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-0004/02/21**.

III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, el CURP, el número del teléfono celular, el correo electrónico y el domicilio particular de personas físicas en páginas 4 y 5.

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 identificable.

V. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA-04-2021-SIPOT-1T-ART69, en la sesión celebrada el 16 de abril de 2021.

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_04_2021_SIPOT_1T_ART.69.pdf

VI. **Firma de titular:** **Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez.**

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa Con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales[1]; y de conformidad con los artículos 5, fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica". *

***Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021.**

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

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

MIA

"LAS ISLAS"

PROYECTO DE CASA HABITACION

CAPITULO I

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

PUERTO MORELOS
ENERO 2021

Documento contestado según guía para la presentación de manifestación de impacto ambiental del sector Turístico Modalidad particular, agosto del 2002.

CAPITULO I

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

Ccuando se pretenda obtener en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades señaladas e la fracción VII más las descritas en cualquier otra fracción del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, excepto la prevista en la fracción V de numeral y el trámite de autorización de cambio de uso de suelo forestal a que se refiere el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

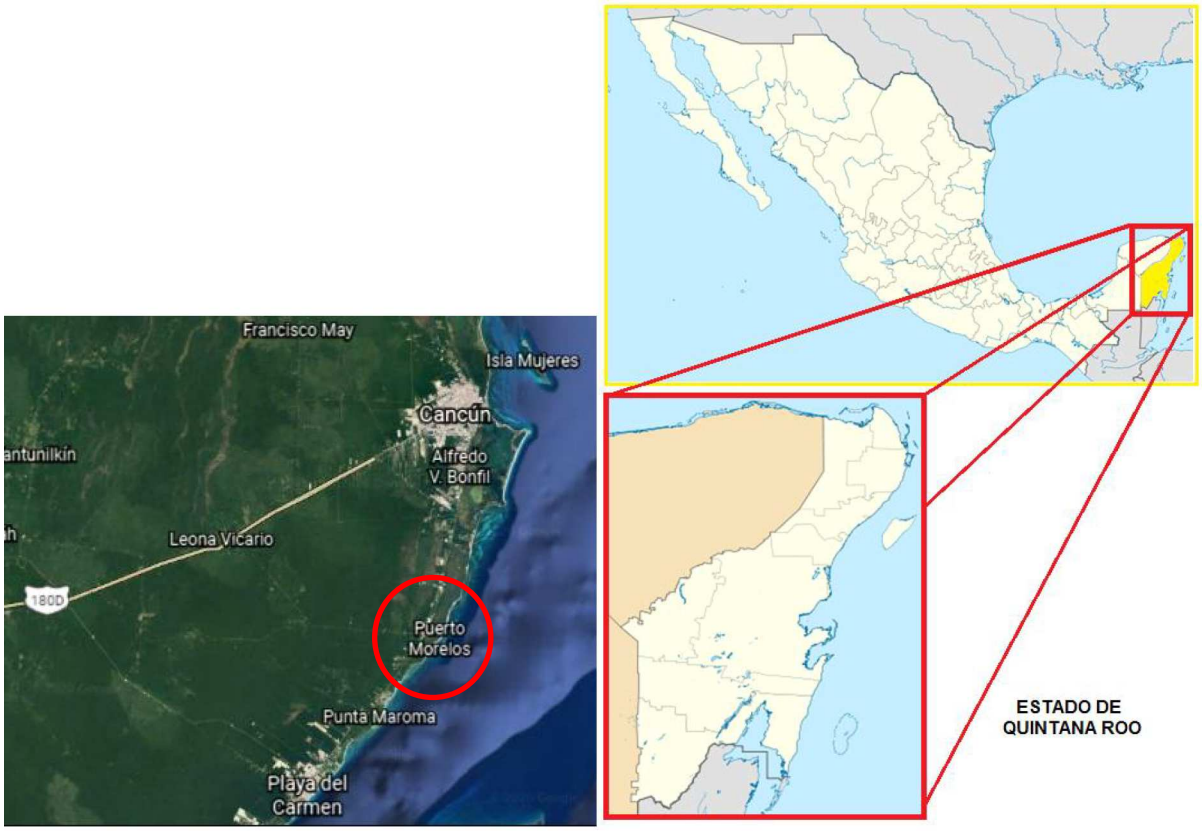
I.1.1 Nombre del Proyecto:

"LAS ISLAS"

I.1.2 Ubicación del Proyecto de origen.

El proyecto se ubica en Puerto Morelos, SM 002 M 20 Lt 3 PM CALLE ANDRES QUINTANA ROO CP 77580

Ubicación del Proyecto **MACRO LOCALIZACIÓN**



Fotografía de satélite PUERTO MORELOS - CANCÚN

MICRO LOCALIZACIÓN

Fotografía de satélite Puerto Morelos

Fotografía de satélite Isla Cozumel, proyecto parte sur

El proyecto se ubica en Puerto Morelos, SM 002 M 20 Lt 3 PM CALLE ANDRES QUINTANA ROO CP 77580

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Se considera un proyecto a 50 años por sus alcances, proyecciones a futuro de crecimiento.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 Nombre EMPERSA: "DIVE PUERTO MORELO S.A DE C.V"

I.2.2 RFC EMPERSA: DPM031027IT5

I.2.3 Nombre del representante legal:

Nombre: Sra. Catriona Mary Louise Brown

Cargo: Representantes legales.

CURP: Sra. Catriona Mary Louise Brown [redacted]

RFC: [redacted]

I.2.4 Dirección del promovente para recibir notificaciones

Calle Número: [redacted]

Colonia: [redacted]

Código Postal: [redacted]

Ciudad: [redacted]

Entidad federativa: [redacted]

Municipio o delegación: [redacted]

Teléfonos: [redacted]

I.3 DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.3.1 Nombre del Responsable técnico en materia de impacto ambiental

Ingeniero Agrónomo.

Ing. CHRISTIAM AARÓN GÓMEZ MEDINA

I.3.2 RFC: [redacted]

I.3.5 CURP: [redacted]

I.3.6 CÉDULA PROFESIONAL 11178629

I.3.8 Dirección del responsable del estudio:

Calle Número: [redacted]

Colonia: [redacted]

Código Postal: [redacted]

Ciudad: Cancún. [redacted]

Entidad federativa: [redacted]

Municipio o delegación: [redacted]

Teléfonos: [redacted]

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

MIA

"LAS ISLAS"

PROYECTO DE CASA HABITACION

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PUERTO MORELOS
ENERO 2021

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información General

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El sitio del proyecto denominado "**LAS ISLAS"** es de naturaleza de construcción urbana habitacional, se ubica en la zona urbana de puerto Morelos, con servicios urbanos completos, así como acceso a los tres lotes. Se colindaron casa habitación y departamentos en la zona.

El proyecto tiene un concepto de aprovechamiento del espacio y de baja densidad, con una superficie total de **890.82m^2,** de las cuales, se divide en tres lotes cada uno con **296.94m^2** para construir una casa habitación en cada lote.

Siendo un proyecto habitacional unifamiliar con densidad media con clave del Programa desarrollo urbano (H2-U), donde se permite el COS de 50% de porcentaje de aprovechamiento. Aplicando a cada lote de 296.94m^2 (3) para total del predio de 890.82m2, se aprovecharán por lote el 141.03 m2 con un 47.3% de ocupación (COS) siendo menor al permitido, y se dejarán libre de obra de construcción 155.91m2 siendo el 52.5% mayor al 50% permitido dejando más área libre de obstrucción.

II.1.2 Selección del sitio

Realizar un proyecto habitacional familiar de casa habitación, instalaciones con dotación de servicios básicos y de energía. Infraestructura urbana, vialidades con todos los servicios. El sitio del proyecto denominado "**LAS ISLAS"** es de naturaleza de construcción urbana habitacional, se ubica en la zona urbana de puerto Morelos, con servicios urbanos completos, así como acceso a los tres lotes. Se colindaron casa habitación y departamentos en la zona.

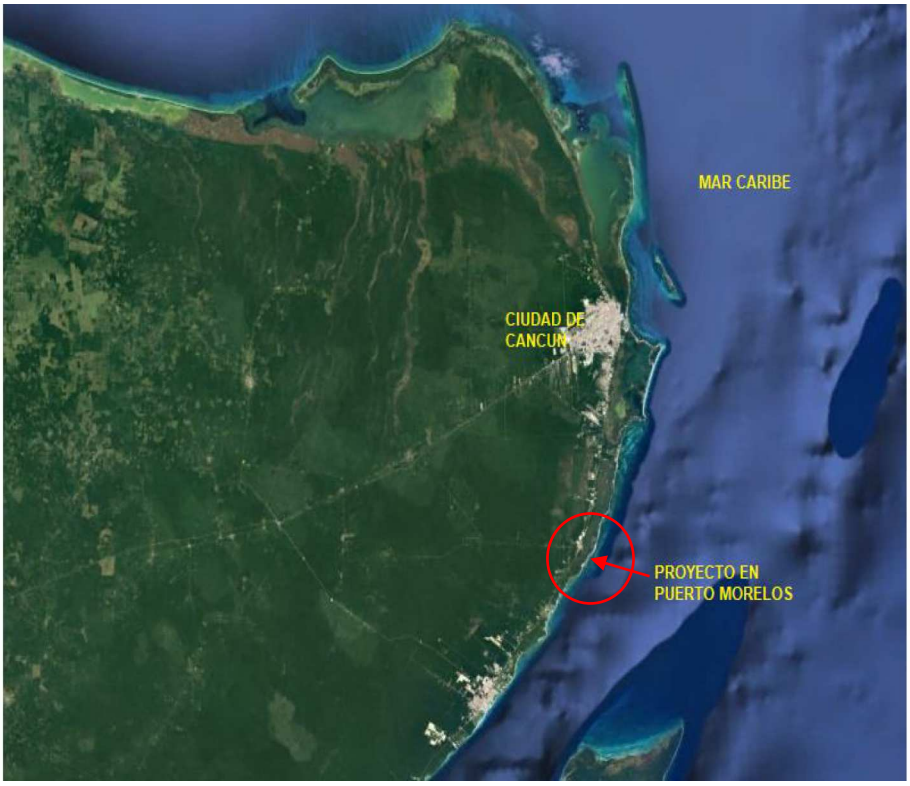
De este modo la selección del sitio se debe a una vocación urbana ya existente en la zona.

II.1.3 Ubicación física

El proyecto se ubica en el municipio de Puerto Morelos, en la zona urbana, en esquina con la avenida más larga y principal de acceso al predio denominada Av. Andrés Quintana Roo, para el lado este, para la colindancia oeste colinda con el humedal con mangle mixto de Puerto Morelos, en la colindancia norte con la calle cerrada Jaime Nuno, y para la colindancia sur con casa habitación actualmente habitada, parte de la comunidad de Pto. Morelos.

Fotografía de satélite Isla Cozumel

MICRO LOCALIZACIÓN



Fotografía de satélite del sitio del proyecto en Pto. Morelos

Fotografía de satélite indicando los ^{900m2} de los tres lotes cada uno de 300m^2

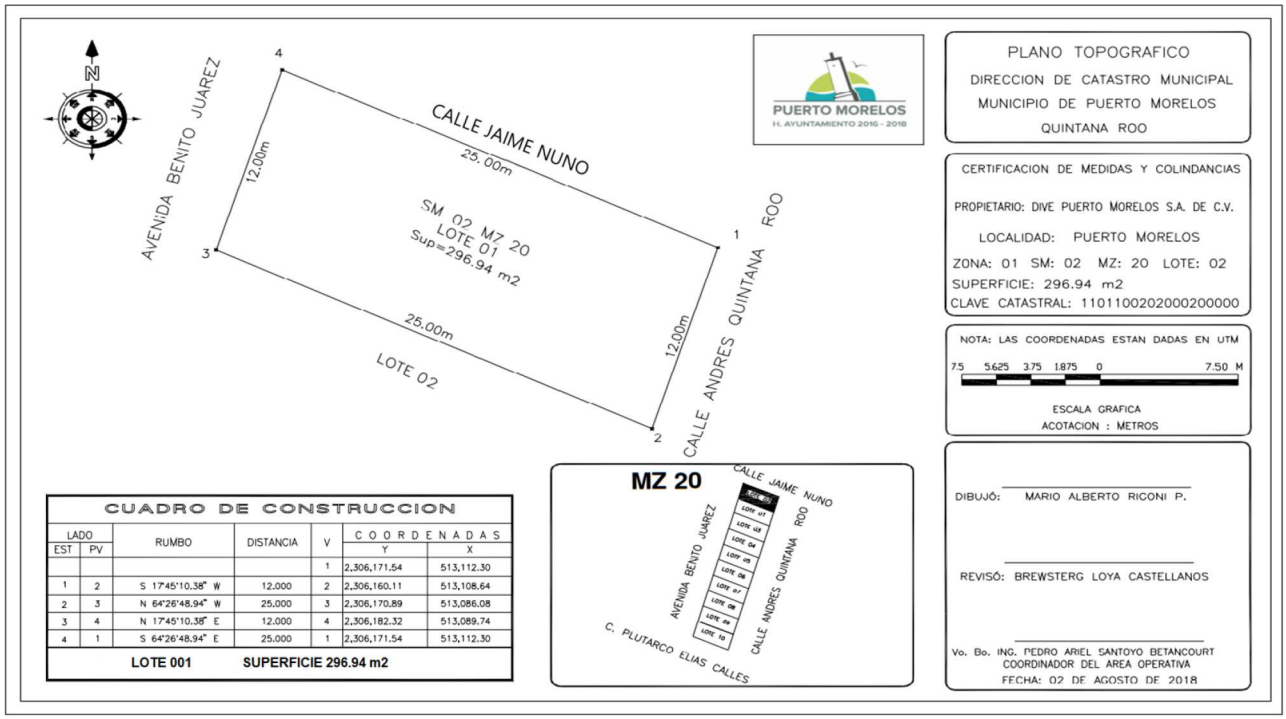
COORDENADAS DE LOS PREDIOS

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,306,171.54	513,112.30
1	2	S 17°45'10.38" W	12.000	2	2,306,160.11	513,108.64
2	3	N 64°26'48.94" W	25.000	3	2,306,170.89	513,086.08
3	4	N 17°45'10.38" E	12.000	4	2,306,182.32	513,089.74
4	1	S 64°26'48.94" E	25.000	1	2,306,171.54	513,112.30
LOTE 001			**SUPERFICIE 296.94 m2**			

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,306,160.08	513,108.72
1	2	S 17°21'48.36" W	12.000	2	2,306,148.63	513,105.14
2	3	N 64°26'48.94" W	25.000	3	2,306,159.41	513,082.58
3	4	N 17°21'48.36" E	12.000	4	2,306,170.87	513,086.16
4	1	S 64°26'48.94" E	25.000	1	2,306,160.08	513,108.72
LOTE 002			**SUPERFICIE 296.94 m2**			

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,306,148.63	513,105.14
1	2	S 17°21'48.36" W	12.000	2	2,306,137.18	513,101.55
2	3	N 64°26'48.94" W	25.000	3	2,306,147.96	513,079.00
3	4	N 17°21'48.36" E	12.000	4	2,306,159.41	513,082.58
4	1	S 64°26'48.94" E	25.000	1	2,306,148.63	513,105.14
LOTE 003			**SUPERFICIE 296.94 m2**			

PLANOS TOPOGRAFICOS

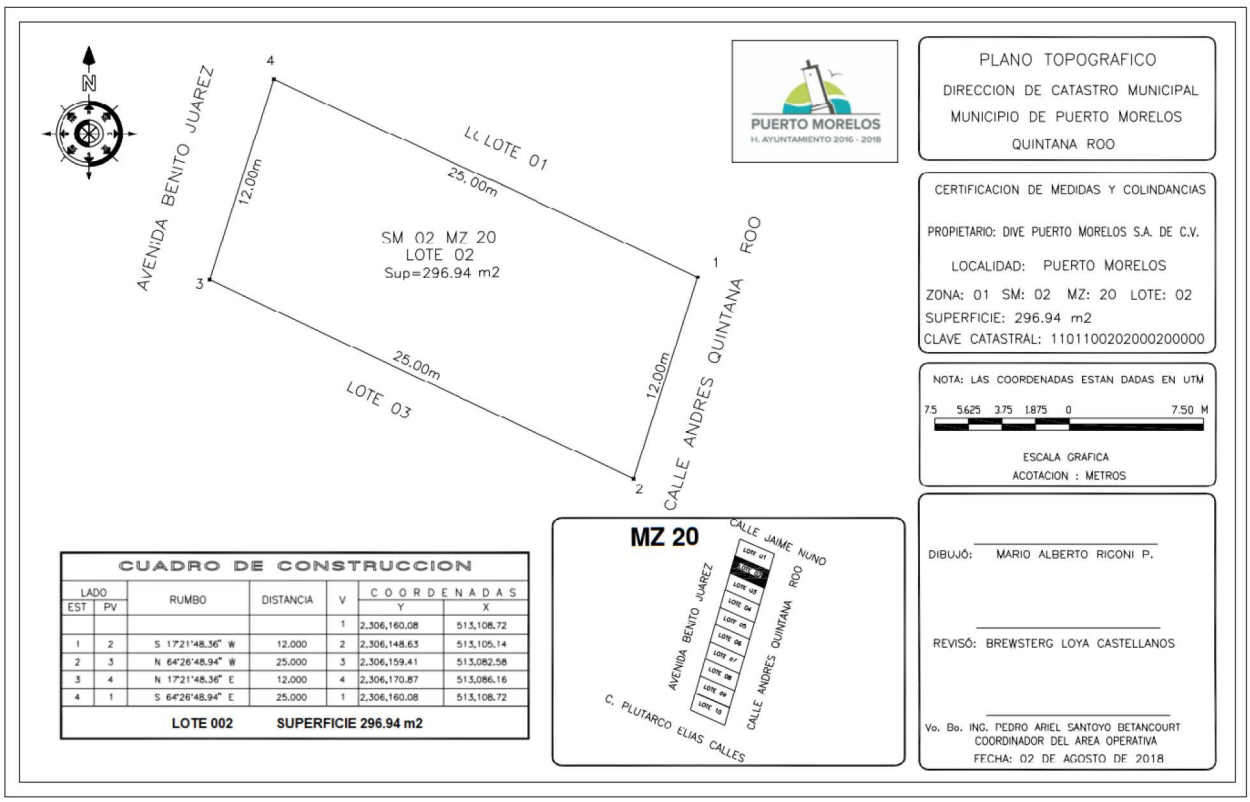


CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	2,306,171.54	513,112.30
1	2	S 17°45'10.38" W	12.000	2	2,306,160.11	513,108.64
2	3	N 64°26'48.94" W	25.000	3	2,306,170.89	513,086.08
3	4	N 17°45'10.38" E	12.000	4	2,306,182.32	513,089.74
4	1	S 64°26'48.94" E	25.000	1	2,306,171.54	513,112.30

LOTE 001 **SUPERFICIE 296.94 m2**

Plano topográfico lote 001

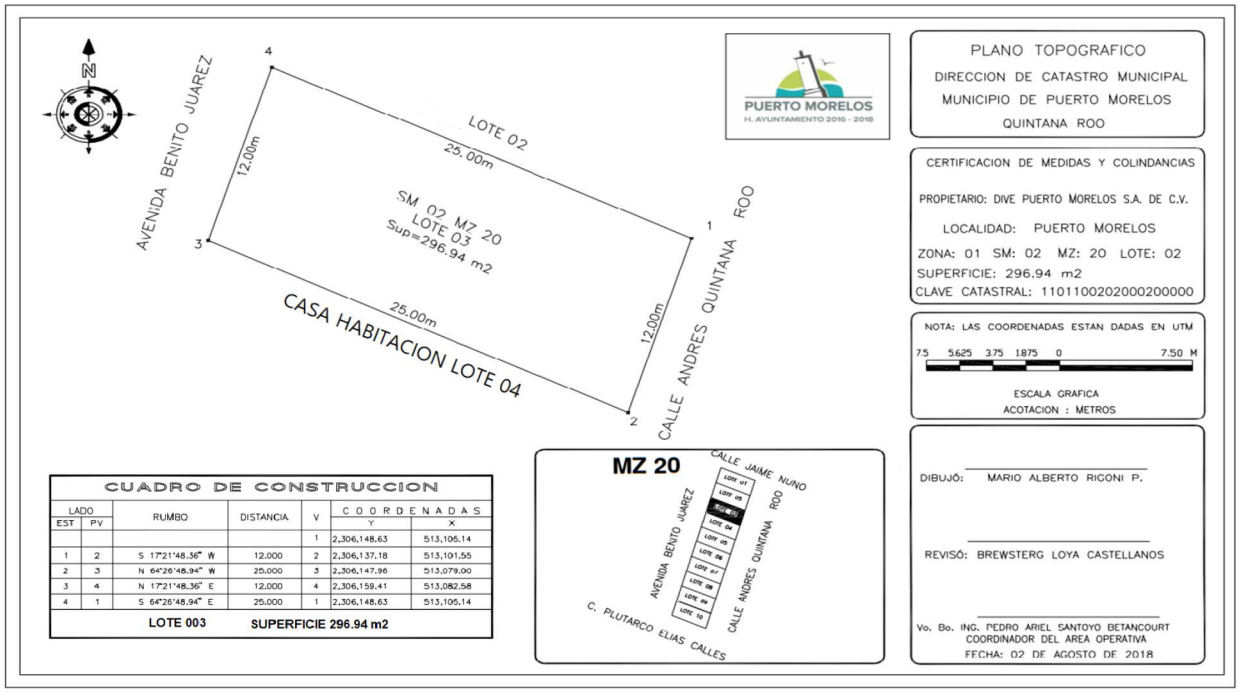


CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	2,306,160.08	513,108.72
1	2	S 17°21'48.36" W	12.000	2	2,306,148.63	513,105.14
2	3	N 64°26'48.94" W	25.000	3	2,306,159.41	513,082.58
3	4	N 17°21'48.36" E	12.000	4	2,306,170.87	513,086.16
4	1	S 64°26'48.94" E	25.000	1	2,306,160.08	513,108.72

LOTE 002 **SUPERFICIE 296.94 m2**

Plano topográfico lote 002



Plano topográfico lote 003

II.1.4 Inversión requerida

Se estima que se requerirá una inversión por el orden de $7,500,000.00 millones de pesos para dejar el proyecto operativo y habitable, se considera un costo de 2.5 millones por cada casa.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El proyecto de "**LAS ISLAS"** tiene un concepto de aprovechamiento del espacio y de baja densidad. Aplicando a cada lote de 296.94m^2 (3) para total del predio de 890.82m2, se aprovecharán por lote el 141.03 m2 con un 47.5% de ocupación (COS) siendo menor al permitido, y se dejarán libre de obra de construcción 155.91m2 siendo el 52.5% mayor al 50% permitido dejando más área libre de obstrucción.

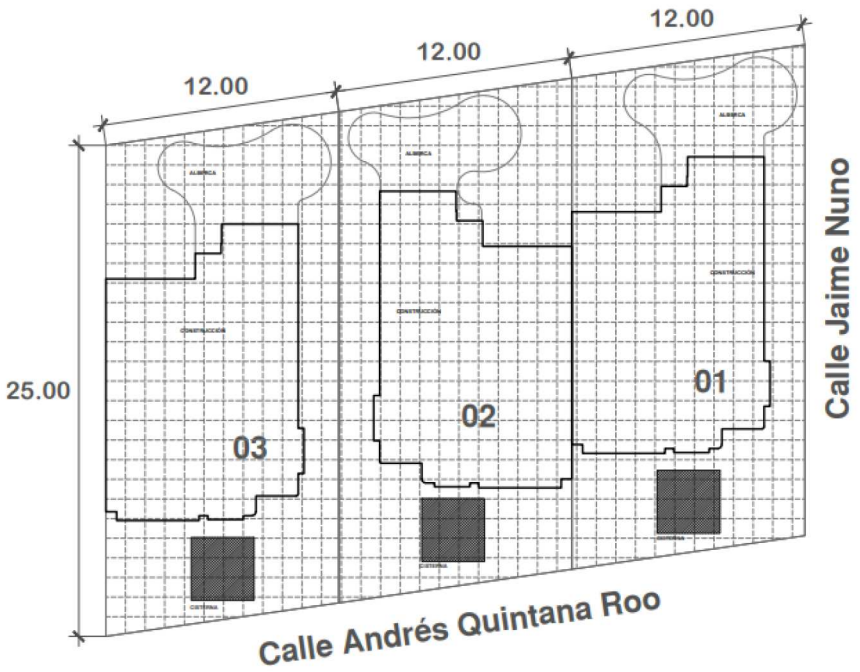


Figura 001.- Plano del proyecto, "Plan master" donde se describen en el diagrama los tres lotes y el proyecto de las casas de dimensiones igual.

TABLAS PARA LAS ARES DE GENERALES DEL PROYECTO

Es importante aclara que las tres casas tienen el mismo modelo tipo de constricción, así como mismas áreas libres, sin embargo, para cada casa en cada lote se describen por separas, no impostando que sean las mismas dimensiones.

TABLAS PARA EL LOTE 001

TABLA DE AREAS DE DESPLANTE COS 50%		
TIPO PARA CADA LOTE 1 DE 296.94M2		
OBRA	**M2**	**%**
DESPLANTE CASA	124.63	41.8
ESCALON	2.98	0.88
CLOSET PATIO	2.28	0.98
BODEGA Y MURO ACCESO	11.14	3.84
TOTAL	**141.03**	**47.5**

En esta tabla se describen la obras de cada casa para lote 00

TABLA DE AREAS ABIERTAS 50%		
TIPO PARA LOTE 01 DE 296,94M2		
OBRA	**M2**	**%**
CAMINO ENTRADA	9.88	3.48
JARDIN 001	13.4	4.9
COCHERA Y CAMINO	39.88	12.3
JARDIN 002	3.38	1.15
JARDIN 003	9.42	3.4
JARDIN 004	6.64	2.37
JARDIN 005	38.89	13
ALBERCA	34.42	11.9
TOTAL	**155.91**	**52.5**

En esta tabla se describen las áreas abiertas sin obra civil de la construcción de la casa de cada casa para lote 001

LOTE 01 PLANTA ALTA	M2
CONSTRUCCION NIVEL 1	112.78
CONSTRUCCION NIVEL 2	19.43

En esta tabla se describen las áreas del nivel 01 y 02 para recamaras y azotea

TABLAS PARA EL LOTE 002

TABLA DE AREAS DE DESPPNATE COS 50%		
TIPO PARA CADA LOTE 2 DE 296.94M2		
OBRA	**M2**	**%**
DESPLANTE CASA	124.63	41.8
ESCALON	2.98	0.88
CLOSET PATIO	2.28	0.98
BODEGA Y MURO ACCESO	11.4	3.84
TOTAL	**141.03**	**47.5**

En esta tabla se describen las obras de cada casa para lote 002

TABLA DE AREAS ABIERTAS 50%		
TIPO PARA LOTE 2 DE 296.94M2		
OBRA	**M2**	**%**
CAMINO ENTRADA	8.76	3.48
JARDIN 001	9.44	4.9
COCHERA Y CAMINO	42.52	12.3
JARDIN 002	3.43	1.15
JARDIN 003	11.23	3.4
JARDIN 004	6.69	2.37
JARDIN 005	42.62	13
ALBERCA	31.22	11.9
TOTAL	**155.91**	**52.5**

En esta tabla se describen las áreas abiertas sin obra civil de la construcción de la casa de cada casa para lote 002

LOTE 02 PLANTA ALTA	M2
CONSTRUCCION NIVEL 1	112.78
CONSTRUCCION NIVEL 2	19.43

En esta tabla se describen las áreas del nivel 01 y 02 para recamaras y azotea

TABLAS PARA EL LOTE 003

TABLA DE AREAS DE DESPLANTE COS 50%		
TIPO PARA CADA LOTE 03 D E 296.94M2		
OBRA	**M2**	**%**
DESPLANTE CASA	124.63	41.8
ESCALON	2.98	0.88
CLOSET PATIO	2.28	0.98
BODEGA Y MURO ACCESO	11.14	3.84
TOTAL	**141.03**	**47.5**

En esta tabla se describen las obras de cada casa para lote 003

TABLA DE AREAS ABIERTAS 50%		
TIPO PARA LOTE 03 DE 296.94M2		
OBRA	**M2**	**%**
CAMINO ENTRADA	9.88	3.48
JARDIN 001	13.4	4.9
COCHERA Y CAMINO	39.88	12.3
JARDIN 002	3.38	1.15
JARDIN 003	9.42	3.4
JARDIN 004	6.64	2.37
JARDIN 005	38.89	13
ALBERCA	34.42	11.9
TOTAL	**155.91**	**52.5**

En esta tabla se describen las áreas abiertas sin obra civil de la construcción de la casa de cada casa para lote 003

LOTE 03 PLANTA ALTA	M2
CONSTRUCCION NIVEL 1	112.78
CONSTRUCCION NIVEL 2	19.43

En esta tabla se describen las áreas del nivel 01 y 02 para recamaras y azotea

RESUMEN DE AREA DEL PROYETO

TABLAS PARA LOS TRES LOTES

RESUMEN DE AREAS						
LOTES	**M2**	**%**	**OBRAS M2**	**%**	**AREAS ABIERTAS M2**	**%**
LOTE 001	296.94	33.33	155.91	51.16	141.03	47.5
LOTE 002	296.94	33.33	155.91	51.16	141.03	47.5
LOTE 003	296.94	33.33	155.91	51.16	141.03	47.5
TOTAL	**890.82**	**100**	**467.73**	**51.16**	**423.09**	**47.5**

Se puede observar en la tabla anterior que se describen los m2 para cada lote, siéndola suma un total de 890.82m2, para el proyecto para los porcentajes de construcción y área libres cumple con lo establecido en el POEL, tiene un concepto de aprovechamiento del espacio y de baja densidad. Aplicando a cada lote de 296.94m^2 (3) para total del predio de, se aprovecharán por lote el 141.03 m2 con un 47.5% de ocupación (COS) siendo menor al permitido, y se dejarán libre de obra de construcción 155.91m2 siendo, 52.5% mayor al 50% permitido dejando más área libre de obstrucción.

LOTES	M2	%
LOTE 001	296.94	33.33
LOTE 002	296.94	33.33
LOTE 003	296.94	33.33
TOTAL	**890.82**	**100**

Tabla del total del predio

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

Normativos.

Se presentan estudio las vinculaciones normativas del proyecto; una de las principales corresponde al ordenamiento ambiental que aplica en el sitio del proyecto que se refiere al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio y que en el capítulo III de este estudio se desarrolla el cumplimiento de los criterios generales y específicos para el proyecto.

El sitio del proyecto "LAS ISLAS" es congruente con el uso de suelo predominante en los predios aledaños de jurisdicción municipal, correspondiente a la zona urbano de Puerto Morelos, esta UGA 28 se delimitó con base a la poligonal decretada para el Centro de Población de Puerto Morelos, de acuerdo al programa de Desarrollo Urbano de 2009, publicado en el Periódico Oficial

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Benito Juárez, particularmente el uso previsto en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 28 denominada Zona Urbana que establece como usos permitidos los que establezca el Programa de Desarrollo Urbano Vigente, condicionados al crecimiento urbano ordenado y compacto.

Así mismo, se prevé en el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Centro de Población de Puerto Morelos.

UBICACIÓN DEL PREDIO EN RELACIÓN AL POEL

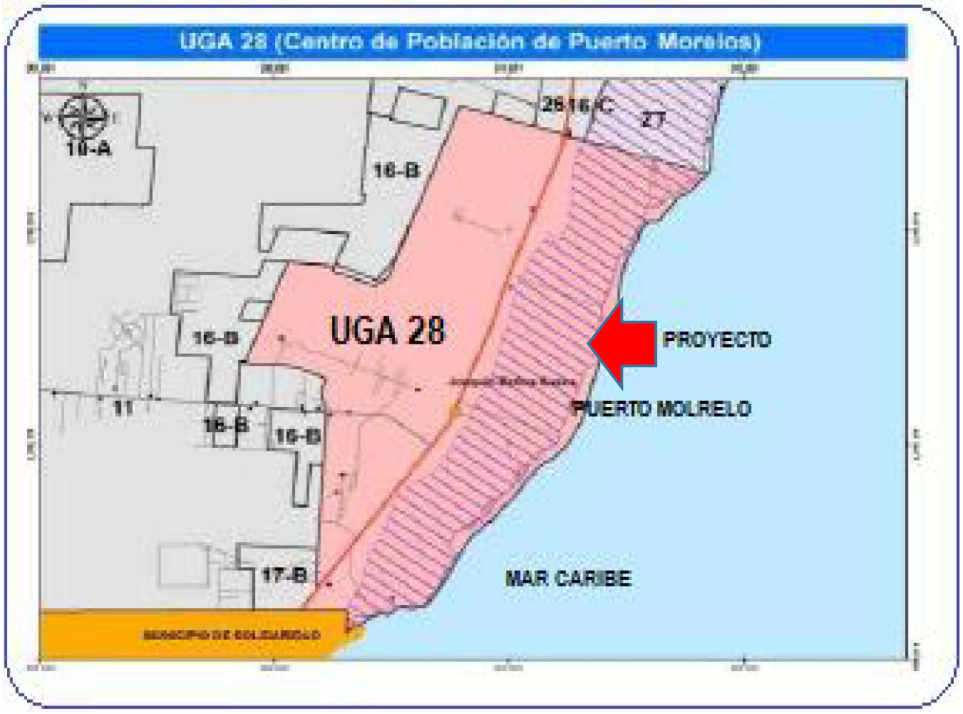
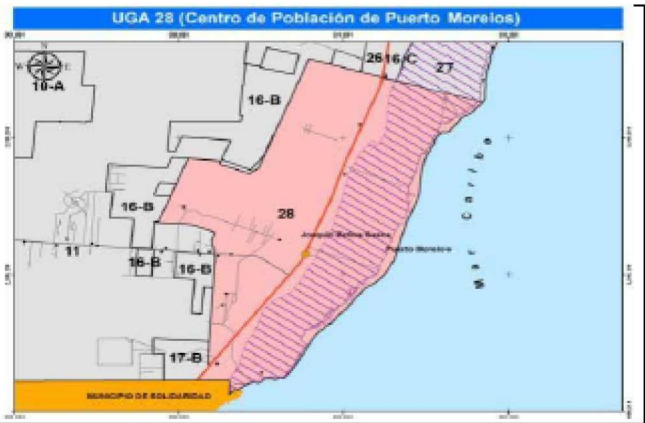
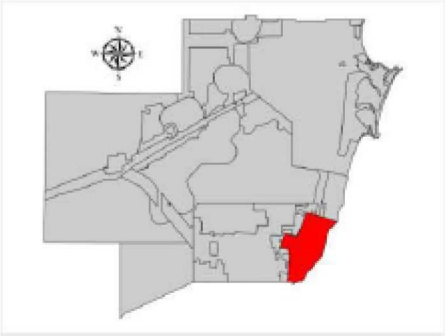


Figura. -12 Ubicación del predio en relación al POEL

28	Reserva urbana de la ampliación del Ejido Puerto Morelos	Aprovechamiento urbano sujeto a Programa Parcial de Desarrollo Urbano	Urbano	bruta promedio hasta 20 hab/ha	PDU*

UGA 28 – CENTRO DE POBLACIÓN DE PUERTO MORELOS.





Superficie:
5,740.85 ha

Política Ambiental:
Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:
Esta UGA se delimitó con base a la poligonal decretada para el Centro de Población de Puerto Morelos, de acuerdo al programa de Desarrollo Urbano de 2009, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
Ma	Manglar	1,912.70	33.32
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	1,075.26	18.73
AH	Asentamiento Humano	659.07	11.48
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	611.90	10.66
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	566.06	9.86
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	444.28	7.74
CA	Cuerpo de Agua	169.38	2.95
TU	Tular	164.21	2.86
SV	Sin Vegetación Aparente	99.98	1.74
MT	Matorral Costero	30.50	0.53
PZC	Pastizal cultivado	5.78	0.10
GR	Mangle Chaparro y graminoides	1.51	0.03
ZU	Zona Urbana	0.21	0.00
	TOTAL	5,740.85	100.00

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:
62.96 %	51.81 %

Objetivo de la UGA:

Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales y riesgo de contaminación al acuífero por el incremento de asentamientos irregulares; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas del municipio; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI (2010), esta UGA cuenta con 11 localidades, siendo la principal Puerto Morelos. La población total de esta UGA es de 9,256 habitantes.

La red vial abarca un total de 58.14 km

Lineamientos Ecológicos:

- Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo a los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Puerto Morelos, para disminuir los procesos de deterioro de los recursos naturales.
- Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m^2 de areas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.
- Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.
- Todos los centros de población deberán considerar un sitio de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la modalidad de Parques de Tecnologías, adecuados para su capacidad futura de generación, en proyecciones de al menos 15 años. Los centros de población con menos de 50,000 habitantes que carezcan de relleno sanitario deberán considerar dentro de su PDU, la presencia de al menos un sitio de disposición temporal de los RSU, o terminal de trasferencia.
- Se mantiene como áreas de conservación el 100% de los manglares que se encuentran dentro del PDU de Puerto Morelos, de acuerdo con la normatividad vigente.

Recursos y Procesos Prioritarios: Suelo, Manglares, Vaso regulador de flujos, Biodiversidad.
Parámetros de aprovechamiento: Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.
Usos Compatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.
Usos Incompatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

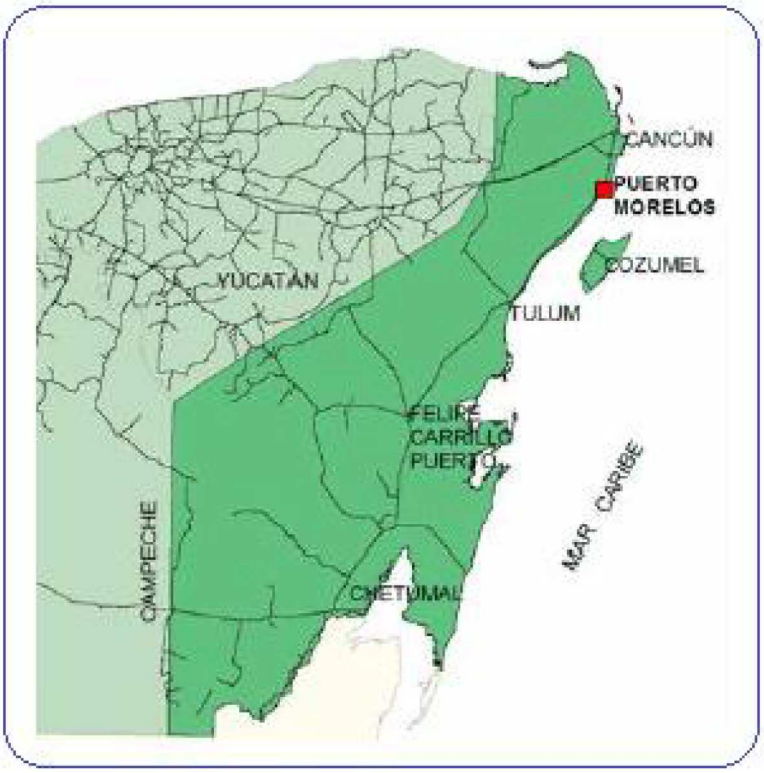
Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Agua	URB	01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18								
Suelo y Subsuelo		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Flora y Fauna		30	31	32	33	34	35	36	38	40	41	42	
Paisaje		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		55	56	57	58	59							

Ubicación del Centro de Población

El municipio de Puerto Morelos. Al norte con el Municipio de Benito Juárez de Cancún, al oeste con el propio municipio Benito Juárez y al sur con el municipio de Solidaridad. se localiza a los 86° 52´ de longitud Oeste y a los 20° 51´ de latitud Norte a una altura de 5 metros sobre el nivel del mar. La localidad se sitúa a 35 Km. al Sur de Cancún, a 34 Km al norte de Playa del Carmen y a 334 Km. al Noreste de Chetumal, la capital del Estado, sobre la carretera federal 307 Chetumal – Puerto Juárez.

Puerto Morelos forma parte de la Región denominada Riviera Caribe Norte ubicada al este del Estado de Quintana Roo. La Delegación de Puerto Morelos se localiza, en sus coordenadas geográficas extremas, en la siguiente posición: 21°00'00" y 20°48'33" latitud norte y 86°53'14.40" y 86°46'38.94" longitud oeste, y se encuentra dividida en dos partes por la citada carretera federal 307.

Ubicación de Puerto Morelos



Ubicación del proyecto

El predio se localiza en el municipio de Puerto Morelos que está ubicado al norte del Estado de Quintana Roo. Las colindancias son las siguientes:

Al norte con la casa habitación actualmente habitada, para el lado este en esquina con la avenida más larga y principal de acceso al predio denominada Av. Andrés Quintana Roo, para la colindancia oeste colinda con el humedal con mangle mixto de Puerto Morelos, donde se planea una avenida proyectada con el nombre de Benito Juárez, en la colindancia norte con la calle cerrada Jaime Nuno, y para la colindancia sur con, parte de la comunidad de Pto. Morelos.

Habitacionales Densidad Media.
Son aquellas cuya densidad máxima son de 160 hab/Ha. o 40 viviendas/Ha. y corresponden a la clave H2.

- Los predios, lotes y las edificaciones construidas en las zonas habitacionales, Multifamiliar densidad media, tipo H2-M, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

NORMAS GENERALES y RESTRICCIONES DE EDIFICACIÓN

TIPO	ZONAS	CLAVE	DENSIDAD					COEFICIENTES			ALTURA		RESTRICCIONES				
			Habitantes por hectárea	Cuartos por hectárea	Viviendas por hectárea	Superficie mínima terreno (mts. 2)	Frente mínimo del terreno (mts.)	Coeficiente de ocupación del suelo	Coeficiente de utilización del suelo	Coeficiente de modificación del suelo	Altura máxima en niveles	Altura máxima en metros	% de frente jardinado	Restricción frontal (mts. lineales)	Restricción lateral (mts. lineales)	Restricción posterior (mts. lineales)	Restricción con ZFMT
TURÍSTICAS	Turística hotelera baja	THB	16	10	4	2500	60	0.35	0.70	0.35	3	9	0.7	5	3	5	
	Turística hotelera media	THM	80	50	20	500	20	0.45	1.0	0.55	4	12	0.7	5	3	5	
	Campestre Residencial	CR	100	75	30	400	15	0.45	1.0	0.55	4	12	0.7	5	2	5	-
HABITACIONAL	Habitacional Campestre	CH	40		10	1000	25	0.15	0.25	0.20	2	8.4	0.5	5	3	3	-
D. Baja	Habitacional unifamiliar	H1-U	80		20	340	12	0.50	1.0	0.60	2	8		5	3	3	-
D. Baja	Habitacional multifamiliar	H1-M	80		20	500	15	0.50	1.20	0.60	3	9		5	3	3	-
D. Media	Habitacional unifamiliar	H2-U	160		40	250	10	0.50	1.20	0.60	3	9		5	2	3	-
D. Media	Habitacional multifamiliar	H2-M	160		40	500	15	0.50	1.20	0.60	3	9		5	3	3	-

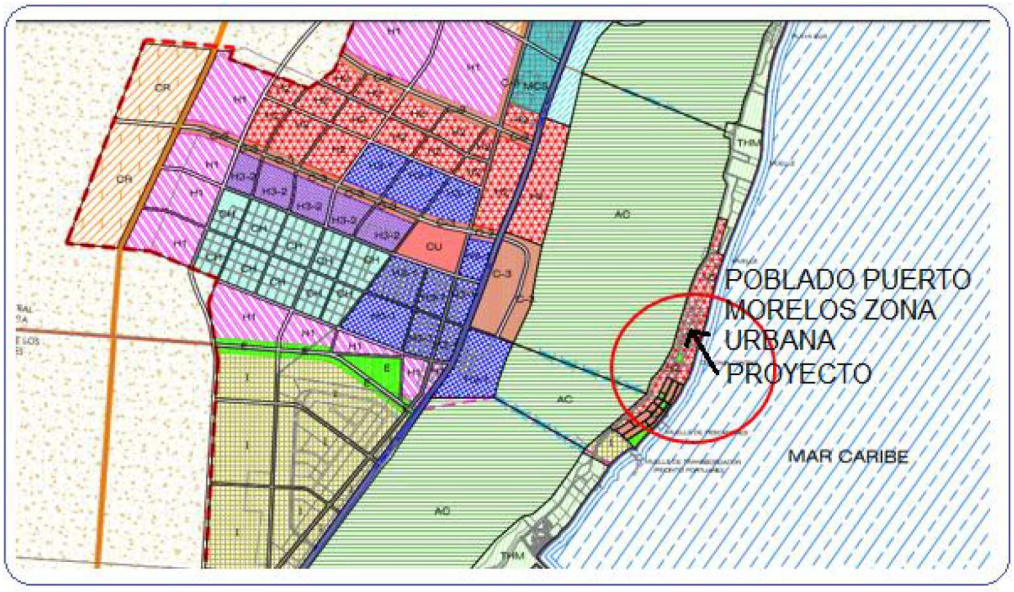


Diagrama 01.- Se muestra plano del PDU Poblado urbano de Puerto Morelos.

De tal caso que el uso actual del suelo cumple con el diseño del proyecto de casa habitación en una zona en pleno desarrollo, completamente urbana.

II.6.2 Cuerpo de agua de la zona.

El cuerpo de agua en la zona se puede describir como el humedal de entornos más productivos del mundo, principal fuente de la diversidad biológica, fuentes de agua y sitios de alimentación y reproducción de innumerables especies vegetales y animales.

El Sistema de Humedales Cancún Sur-Norte de Puerto Morelos, con una superficie de 8 mil 024.66 hectáreas, abarca el municipio de Puerto Morelos y Solidaridad en el estado de Quintana Roo. Este sistema de humedales presenta fragmentaciones físicas por la construcción de vialidades perpendiculares a la costa, que se han construido a lo largo de los años para dar acceso hacia los desarrollos turísticos ubicados en la zona costera.

Desde 2009 se han realizado estudios de caracterización y diagnóstico de los humedales en Puerto Morelos, coincidiendo en generar una estrategia de conservación, actividades de rehabilitación e incluso la declaración del área de protección de flora y fauna, así como la rehabilitación y restauración de las áreas de manglar.

Puerto Morelos posee características únicas en toda la costa de Quintana Roo, ya que cuenta con una laguna arrecifal fósil que conforma el Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos (PNAPM), decretado en 1998. Puerto Morelos es el municipio más joven de Quintana Roo, con zonas de importancia ecológica tanto en la parte marina como en la franja terrestre.

Este sistema de humedales de Puerto Morelos también forma parte del denominado *complejo de humedales costeros de Puerto Morelos*, considerado como la única laguna costera estacional predominantemente dulceacuícola localizada en la sección nororiental del estado. Este sistema de humedales cubre una extensa zona costera, con un eje paralelo al PNAPM, aproximadamente 21 kilómetros de largo y en promedio tiene 1.8 kilómetros de ancho (*Estudio para la caracterización y diagnóstico de humedales en Puerto Morelos.* Ecosur. 2011).

El complejo de humedales de Puerto Morelos suministra aportes de agua dulce al parque nacional ya sea a través de "bocas estacionales de tormenta" que se abren en época de intensas precipitaciones pluviales o por la infiltración de agua dulce por la barrera arenosa.

Aporta substanciales beneficios ambientales, ya que las descargas de agua dulce al mar fertilizan los ecosistemas marinos del parque nacional debido a la descomposición de la materia vegetal que enriquece el agua y sirve de alimento a numerosos organismos, algunos de los cuales dependen de este ambiente también para reproducirse o pasar una etapa de desarrollo, como especies de importancia comercial.

Los humedales funcionan como grandes sistemas de purificación de agua, debido a que al retener y conservar por largo tiempo el agua de las lluvias sirven también para que la misma infiltre lentamente y recargue los mantos subterráneos. En la región costera, los manglares que se desarrollan en zonas anegadizas dan protección a la costa durante tormentas y huracanes. Son de importancia crítica para el ecosistema costero, por brindarle productividad, refugio, criadero y como estabilizadores de costa, pudiendo ser indicadores del potencial y también de la condición de los ecosistemas costeros debido a que demuestran una alta vulnerabilidad al deterioro ambiental.

Otra de las características que hace de este complejo de humedales costeros de Puerto Morelos un ecosistema único es su extensión, tipo y características, cuenta con registro de las cuatro especies de mangle y la subespecie de *Conocarpus erectus,* citada bajo categoría de peligro de extinción en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (que establece el listado de especies nativas de México que, por su condición ambiental, deben ser consideradas como protegidas en el territorio nacional)(*Ibidem.* Ecosur. 2011).
Este sistema de humedales tiene importancia tanto en el ámbito local como regional, debido a que de los procesos, funciones y conectividad de los humedales con el ecosistema arrecifal dependen actividades económicas como el turismo y la pesca, de las cuales depende una mayoría de la población de Puerto Morelos y regionalmente a la población de todo el Sistema Arrecifal Mesoamericano.

El problema observado en este sistema de humedales es el desarrollo desmedido urbano actual de actividades en la zona colindante al desarrollo urbano de Puerto Morelos, como las obras turísticas, las vialidades y actividades como la poda del manglar desde hace años que han provocado daños importantes en la interface costera de humedal playa y mar.

Para el caso que nos ocupa tota la zona urbana de Puerto Morelos interrumpe las salidas naturales que existían hace más de 40 años hacia el mar. Siendo ya una zona urbana y provocando que el flujo superficial se paralelo a la costa.

Se ha provocado lo siguiente:

a) La interrupción del flujo hidrológico provocando la pérdida de conectividad.
b) La degradación del ecosistema en la parte del ecotono.
c) Pérdida de biodiversidad.
d) Afectación a la pesca.
e) Pérdida del reciclaje de nutrientes.
f) Contaminación del agua superficial y subterránea.
g) Fragmentación y deterioro del paisaje.

Asimismo, este deterioro se debe al desconocimiento de la legislación existente en esta materia como la NOM-022-SEMARNAT-2003, en la que se establecen las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, así como otras aplicables para estos ecosistemas.

Es importante que el sistema de humedales de Puerto Morelos es la conexión ecológica que existe entre éste y el PNAPM, las cuales quedarían garantizadas mediante la promulgación de un área natural protegida (ANP) conformada por el sistema de humedales de Puerto Morelos.

Esta creación de un ANP con áreas de conservación, protección, y aprovechamiento sustentable, entre otras, y su acertada implementación, permitiría un desarrollo ecológico sustentable y controlado para evitar que el sistema de humedales continúe deteriorándose o se extinga.

El deterioro del sistema de humedales de Puerto Morelos es inminente, pero aún se está a tiempo de recuperarlo mediante un manejo adecuado para que continúe otorgando los servicios ambientales a nivel local y regional, favoreciendo la interacción con la zona marina de Puerto Morelos y el PNAPM, promoviendo la permanencia de unos de los ecosistemas más productivos e importante para el Caribe Mexicano, Quintana Roo y el municipio de Puerto Morelos.

Por otro lado el predio no colinda con zona costera como playa, as i como no existen cenotes, ni ríos ni cuerpos de agua superficiales detectados.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Actualmente la zona donde se pretende establecer el proyecto cuenta con la infraestructura urbana, se ha previsto en el proyecto poder contar con el uso de todos lo servicios urbanos en la zona, como son los siguientes:

- Servicios de acceso y vialidades
- Servicio de agua potable y alcantarillado
- Servicio de energía eléctrica
- Servicios de telefonía.

A continuación, se describen los servicios urbanos de la zona del proyecto

II.1.7.1 Servicios de acceso y vialidades

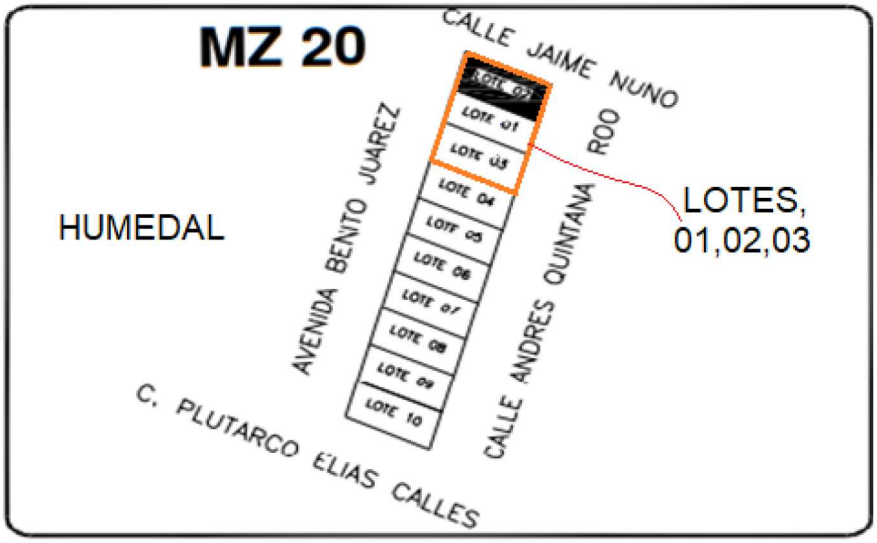
Se describen la principal vialidad de acceso al predio y las contiguas al mismos.

Fotografía de satélite indicando los accesos principales a la zona urbana de Puerto Morelos.

La localidad se sitúa a 35 Km. al Sur de Cancún, a 34 Km al norte de Playa del Carmen y a 334 Km. al Noreste de Chetumal, la capital del Estado, sobre la carretera federal 307 Chetumal – Puerto Juárez.

Después del acceso federal existe un acceso a la zona urbana donde cruza el humedal de Puerto Morelos, completamente transversal, en la zona urbana para los tres lotes tienen las siguientes vialidades, en esquina con la avenida más larga y principal de acceso con Av. Andrés Quintana Roo, para el lado este, para la colindancia oeste colinda con la Av. proyectada Benito Juárez y con el humedal con mangle mixto de

Puerto Morelos, en la colindancia norte con la calle cerrada Jaime Nuno, y para la colindancia sur que sería el lote 003 con casa habitación actualmente habitada, parte de la comunidad de Pto. Morelos.



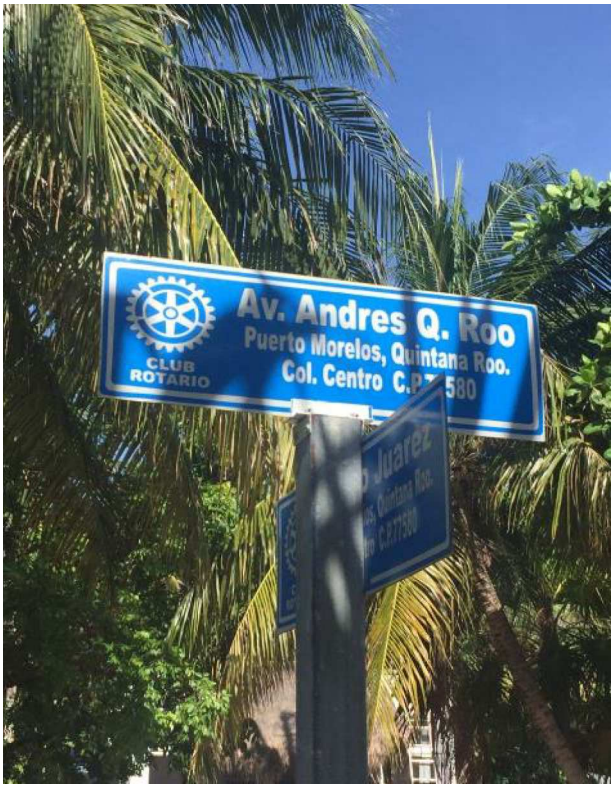
Diagramas del a vialidades del predio.

Fotografía del sito del proyecto y se observan las vialidades.

Fotografía del sito del proyecto y se observan la vialidad principal Andrés Quintana Roo

Fotografía del sito del proyecto y se observan la colindancia norte del lote 001 con calle Jaime Nunó

Fotografía del sito del proyecto y se observan la colindancia sur del lote 003 con casa habitación habitada actualmente y Av. Andrés Quintana Roo.



Fotografía del sito del proyecto y se observan los letreros urbanos, Av. Andrés Quintana Roo.

II.1.7.2 Servicio de agua potable y alcantarillado

Para el suministro de agua potable será a través mediante contrato correspondiente al servicio de agua potable y alcantarillado del municipio.

Fotografia de registro de dreanaje

Fotografia de registro de dreanaje

Fotografia de registro de aguas negras del predio para lotes 03 y 02, en ese orden, previo a la red municipal, sobre el area de banqueta.

Fotografia de registro de aguas negras del predio para lote 01, previo a la red municipal, sobre el area de banqueta.

Fotografia de medidor de aguas potable del predio para lote 03, previo al ingreso a la casa por construir.

Fotografia de medidor de aguas potable del predio para los lote 02 y 01, en ese orden, previo al ingreso a cada casa por construir.

II.1.7.3 Servicio de energía eléctrica

Fotografia del servico de energia electrica por medio de postes, asi como el alumbrado de las calles, asi como cableado de telefonia.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa general de trabajo, **Programa de trabajo 19 meses y habitar casas (operación) a 50 años.**

TABLA. PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO 19mese de obra 50 años habitar casas	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES
Preparación del sitio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Topografía en campo de sitios de construcción												
Aviso SEMARNAT de inicio de obra, según Resolutivo												
Instalación de infraestructura de apoyo: baños portátiles, prefabricados y bodega de materiales temporal de construcción,												
Transporte de materiales												
Contratación de mano de obra												
Nivelación del predio												
Marcaje de puntos de desplante de obra												
Rescate de vegetación y reubicación de especies												
Construcción	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Traslados de materiales de construcción												
Colocación de soportes,												
Inicio Instalación de sistemas de instalaciones												
Construcción de otros elementos, prefabricados												
Transporte y disposición de residuos												
Colado de techos y alzado muro												
Estacionamiento de grava y colocación asfalto, adoptasto de acceso												
construcción, bases cimientos, cisterna												
Áreas ajardinadas, cuidados de la vegetación												
Instalaciones eléctricas y sistema contra incendio y seguridad.												
Construcción alberca y acabados												
Habitaciones uso y habitarla	HABITAR CASAS A 50 AÑOS											
Funcionamiento de las instalaciones												
Generación y disposición de residuos												
Mantenimiento de instalaciones en general.												
Cumplimiento condicionantes												
Supervisión general												

II.2.2 Preparación del sitio

Las actividades específicas del proceso se mencionan para la ejecución del proyecto se encuentra íntimamente relacionado con el desarrollo constructivo para las casas habitación en la zona urbana.

En este sentido y por las dimisiones tan pequeñas del predio comparado con otros proyectos en donde la preparación del sitio tiene proceso más complicados, se enuncia para este caso las siguientes actividades.

Para este perdió se realizarán marcaje topográfico, así como colocar puntos de importancia para el inicio de obra.

La nivelación del predio se llevará a cabo para poder proceder a la etapa de construcción y colocación de zapatas.

La reubicación y rescate de vegetación se llevará en esta etapa, considerando que se tendrá localizadas las áreas susceptibles de jardines para reubicar in situ las especies sujetas a replantar y rescatar.

Se colocará una bodega pequeña para apoyo de la etapa de construcción en almacenaje de materiales, así como la colocación de baño portátiles.

Recordar que por estar el proyecto en la zona urbana no habrá pernocta y los trabajadores se desplazaran todos los días a su lugar de trabajo dentro del proyecto.

Se dará notificación del aviso de inicio de las actividades SEMARNAT y PROFEPA.

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

Las obras o servicios provisionales son de carácter temporal que se requieren para aportar la logística que el proyecto durante la fase de preparación del terreno y la construcción.

a) Notificación del aviso de inicio de las actividades SEMARNAT y PROFEPA.
b) Delimitación física de las áreas de desmonte; Se delimitarán físicamente las áreas de desplante con respecto al área arbolada que se dejará como área conservadas y jardines de las casas.

c) Se colocarán letreros informativos y preventivos relacionados con las actividades de seguridad, peligro, respeto por la flora y la fauna que se consideren necesarios para el buen desarrollo de la obra, colindando con una parte de la zona de humedal.

d) Antes de iniciar las obras, se reubicarán los ejemplares de vegetación sujetos a esta operación, que se rescaten se sembrarán de forma inmediata en el predio.
e) En caso que en las áreas a desmontar existan especies que por su fase de crecimiento, estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, endemismo o utilidad, serán rescatadas, se reubicarán y se sembrarán de forma inmediata en el predio.

f) Una vez delimitadas las áreas de desplantes y aquellas que serán dejadas para su conservación se procederá a realizar el rescate o reubicación de flora principalmente ya que en el predio carece de fauna de importancia por sus dimisiones tan pequeñas y el impacto acta de la zona urbana, clonando con dos calle y muros de vecindad.

g) El rescate estará dirigido por un personal especializado con amplio conocimiento de la flora nativa que se encargará de marcar con cinta de color visible las plantas que deberán ser rescatadas, tomando como base las disposiciones

establecidas en el oficio de autorización y en su caso de la MIA P y lo señalado por la autoridad ambiental; el rescate de flora incluirá tanto individuos completos como partes vegetativas o reproductivas (frutos y semillas) en su caso.

h) En los sitios donde se ubicarán las instalaciones de apoyo, como almacén, bodega también se harán los trabajos necesarios para que el terreno quede en condiciones para establecer esta infraestructura de apoyo al proceso de construcción, los cuales estarán ubicados en las áreas ya desprovistas de vegetación o en las zonas que habrán de destinarse al desmonté.

i) Retiro del material vegetal resultante del desmonte; Los troncos seleccionados obtenidos del derribo direccional se trasladarán a un sitio donde se almacenarán para su uso posterior en la construcción y/o posteriormente retirados a un sitio de disposición final debidamente autorizado. En su defecto, serán triturados para realizar composta.

   Los troncos que no sean seleccionados para su uso en la construcción del proyecto serán retirados inmediatamente a sitios de disposición final debidamente autorizados.

El proyecto no requiere de obras adicionales para personal, debido a que a las descritas en el acápite previo ya que el personal será contratado en la zona urbana de Puerto Morelos y se le trasladará diariamente al sitio de trabajo. Se considera que serán alrededor de 25 trabajadores aproximadamente en el punto de mayor demanda de mano de obra del proyecto.

II.2.3.1 Descripción de las obras del proyecto

Se describe a continuación las obras directamente para cada casa, describiendo que las casa son iguales, teniendo una casa tipo para cada casa y lote respectivamente.
Sin embargo, cabe señalar que las casas del Lote 01 y Lote 03 son iguales en la posición, de tal caso que la casa de Lote 02 es asimétrica, pero de mismo diseño y dimensiones solo que inversa a las otras dos, como se observa el diagrama muestra el lote 02 que se ubica en el centro del predio con la forma de espejo a los Lotes 01 y 03.

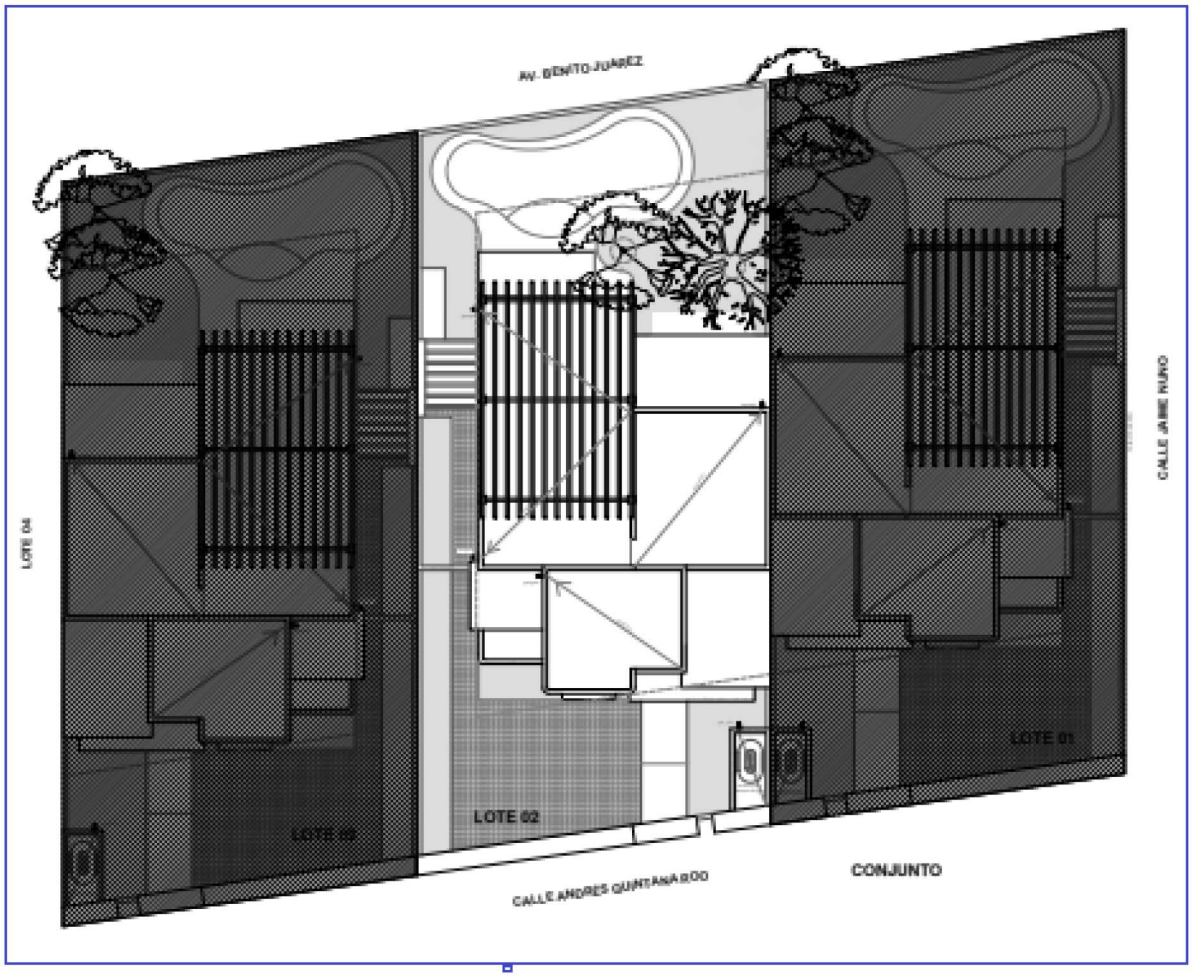


Diagrama del lote 02 que se ubica en el centro del predio con la forma de espejo a los Lotes 01 y 03.

IMPORTANTE VER EN ANEXOS DE PLANOS TODOS LOS DIAGRAMAS EN FORMATO Y PPANO COMPLETO.

PLANTAS ARQUITECTONICAS LOTE 01 y 03

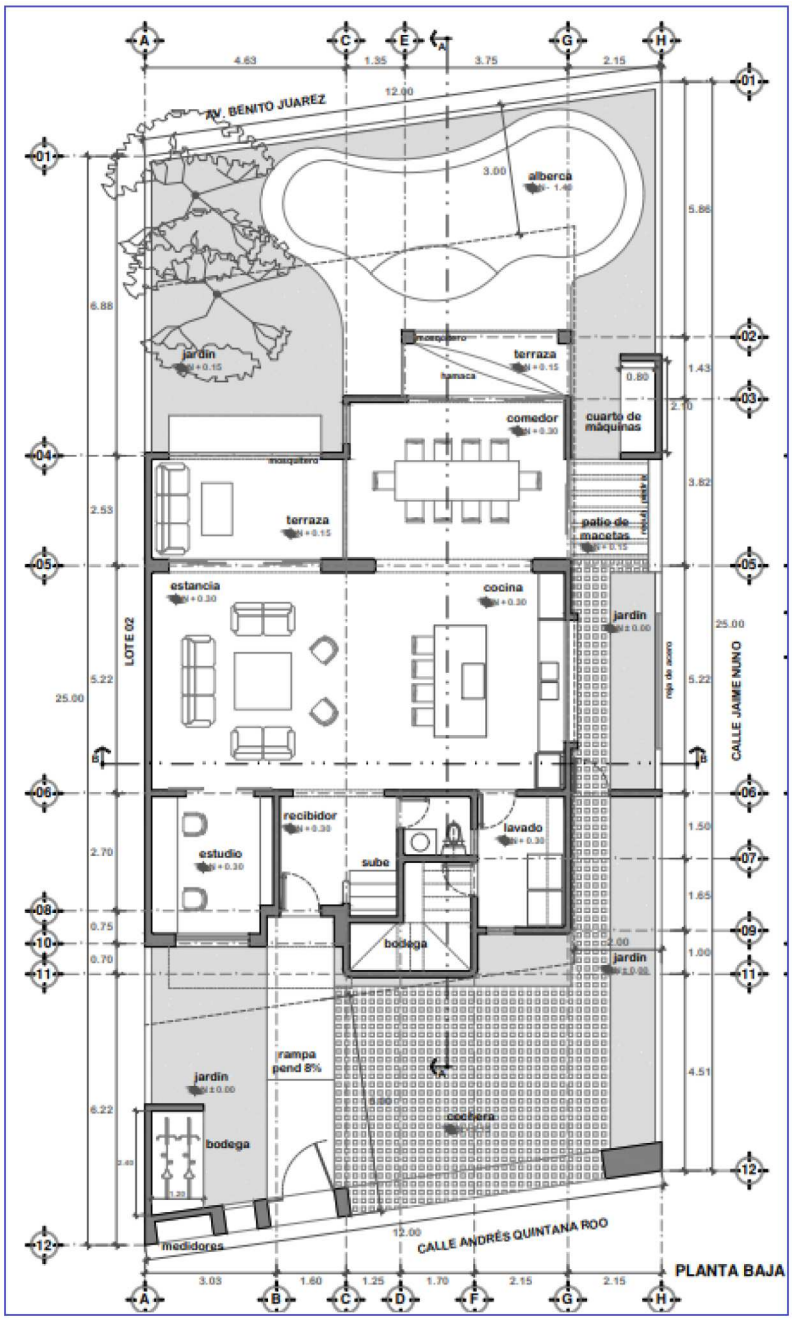


Diagrama del lote 01 y 03 para la planta baja

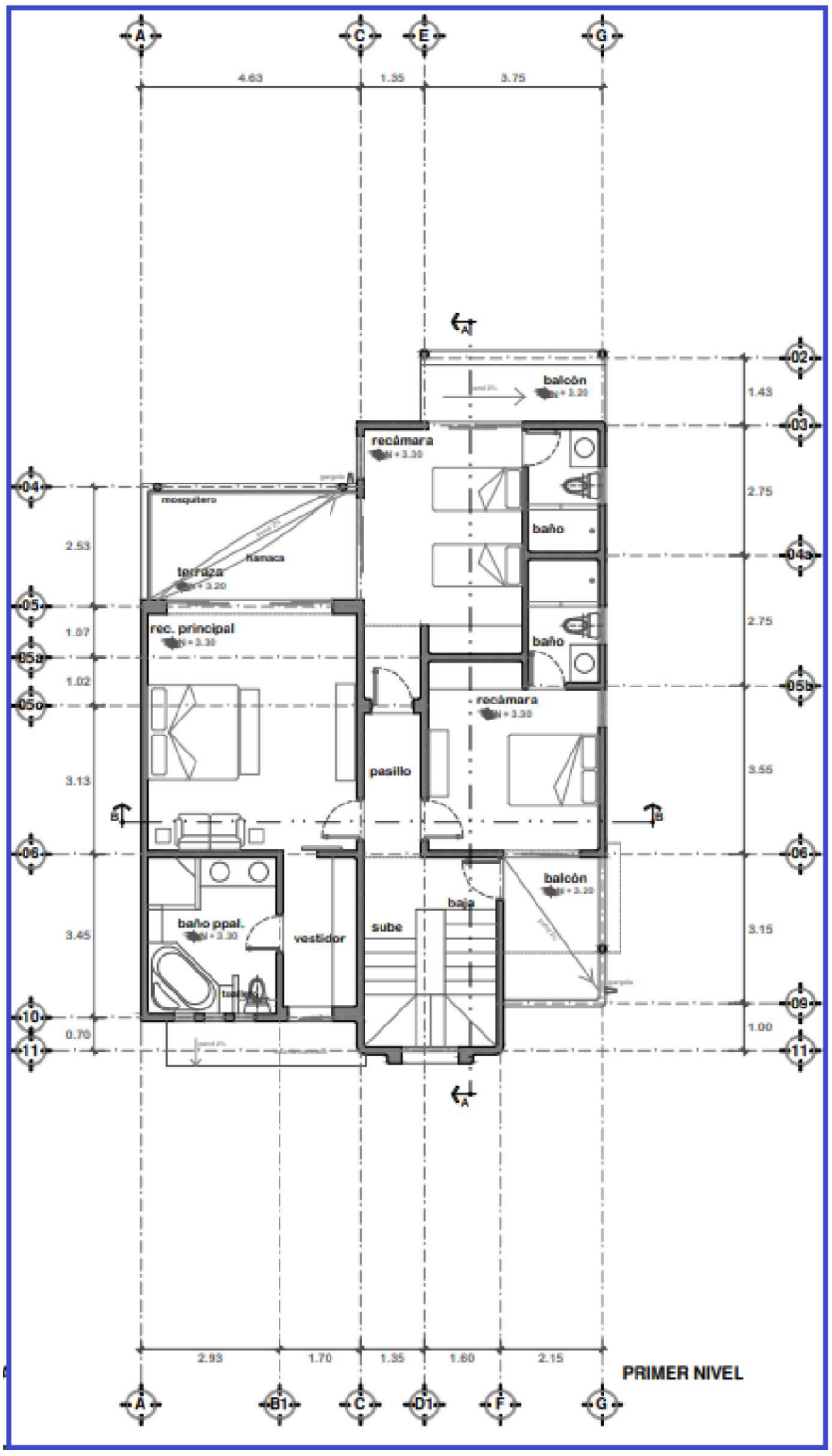


Diagrama del lote 01 y 03 para el primer nivel

PLANOS ARQUITECTONICOS LOTES 01 y 03

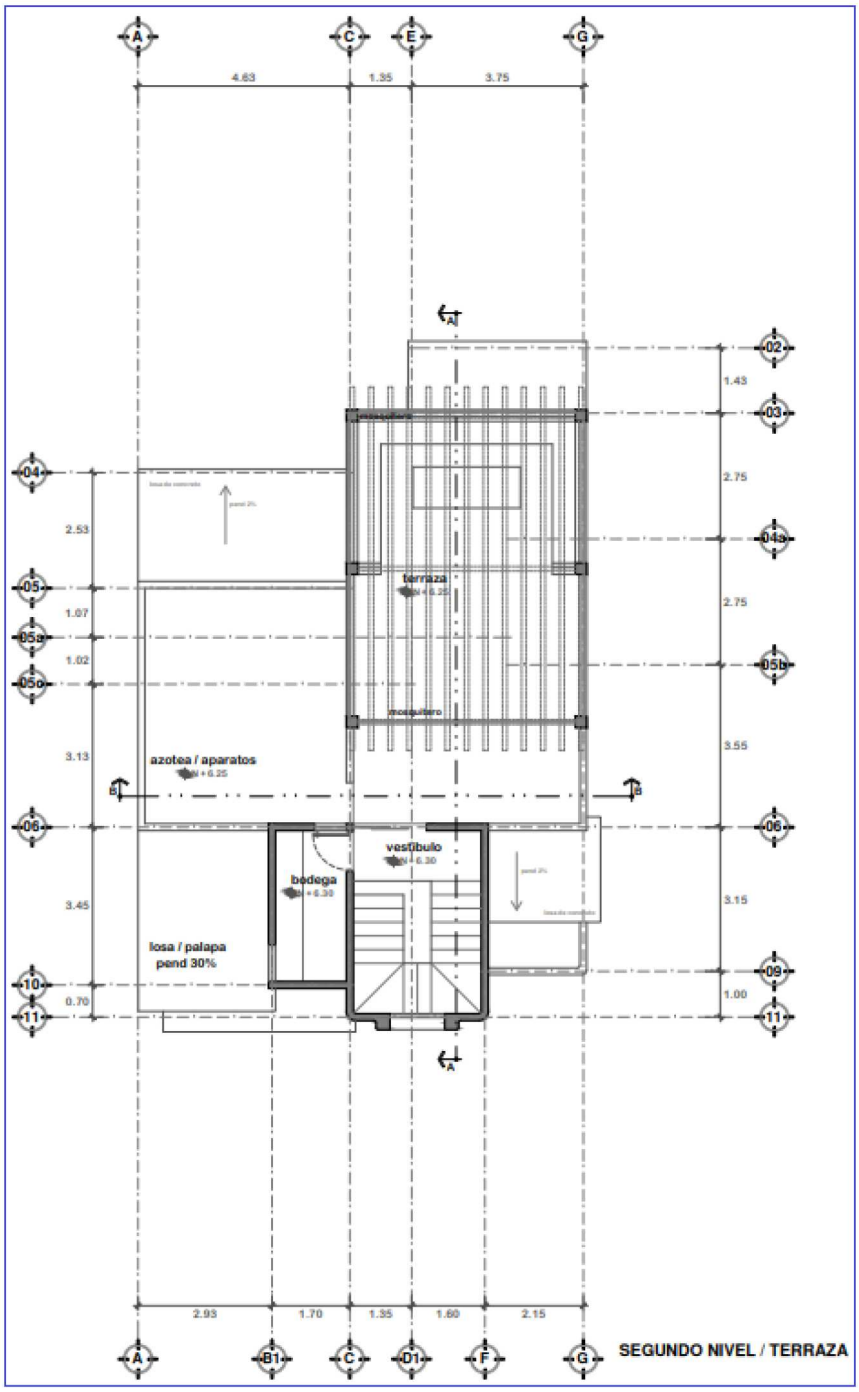


Diagrama del lote 01 y 03 para segundo nivel o terraza.

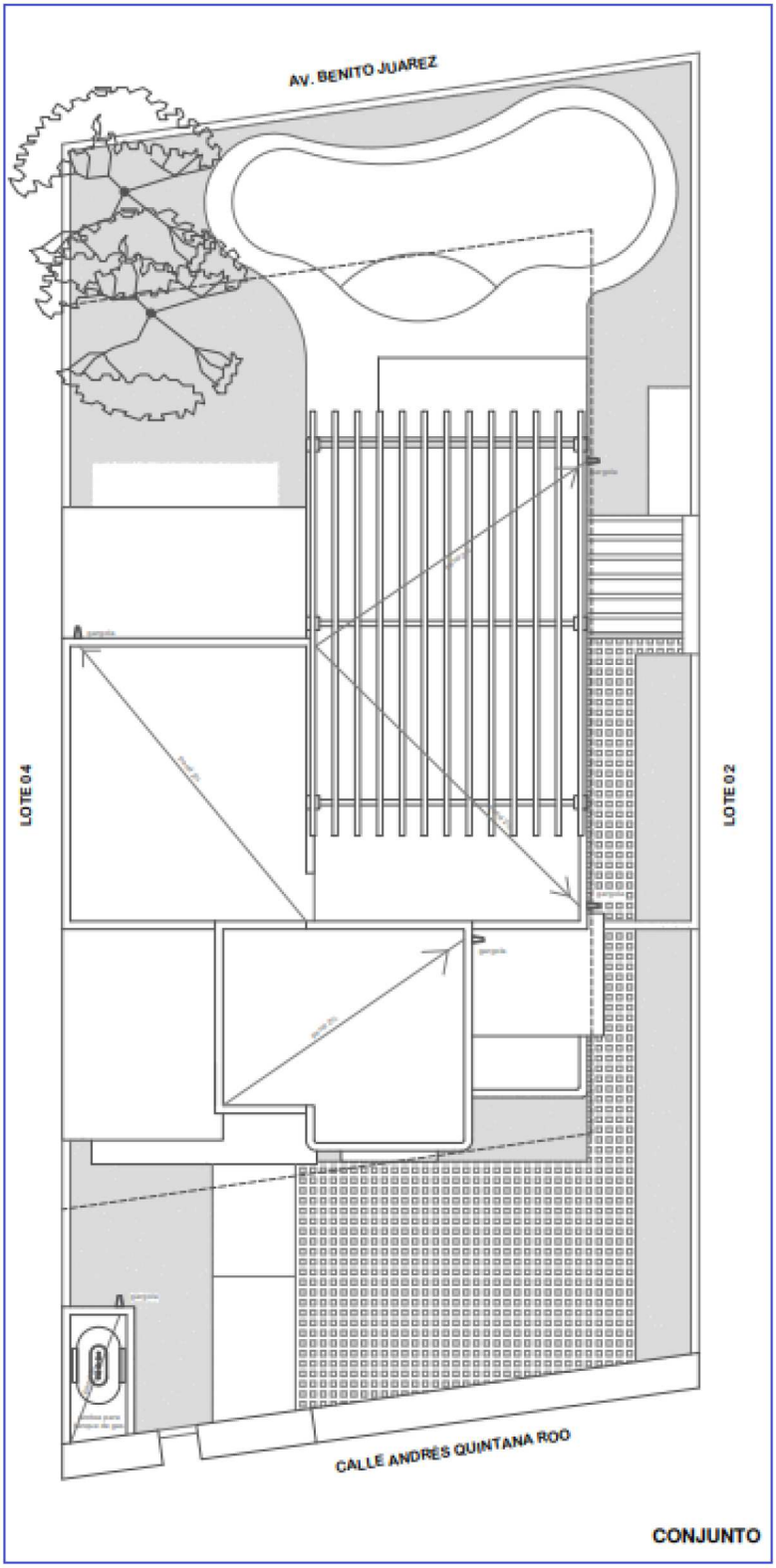
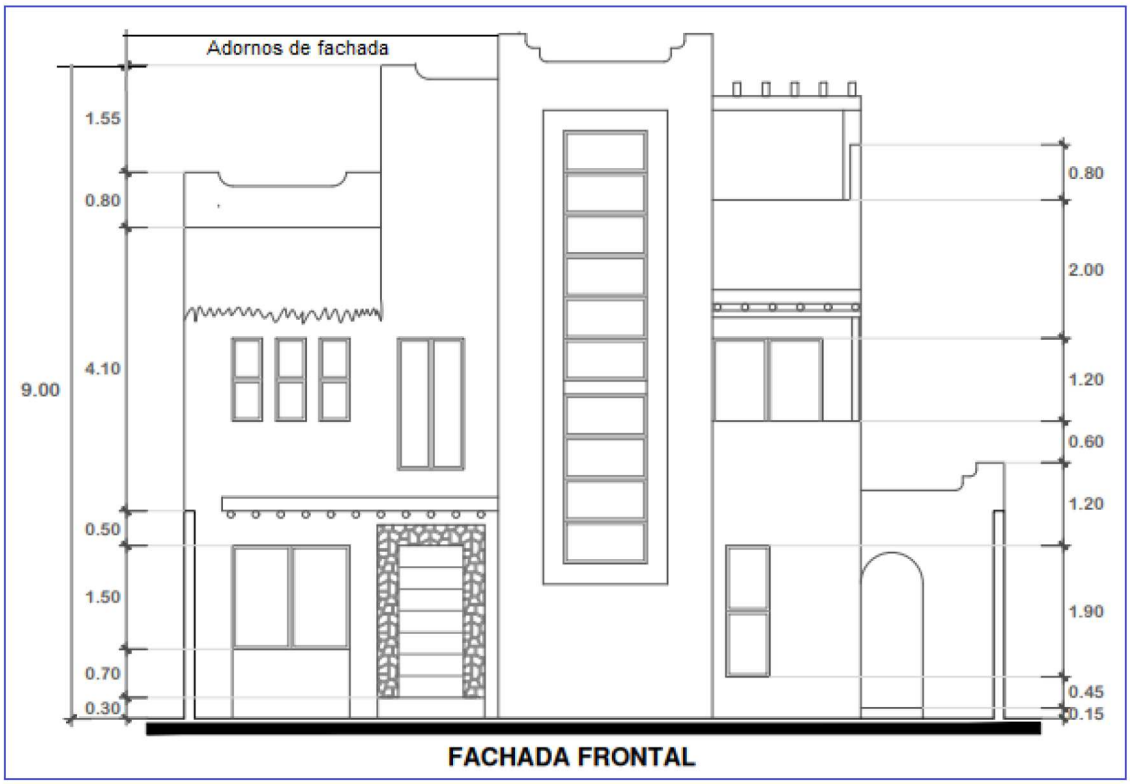
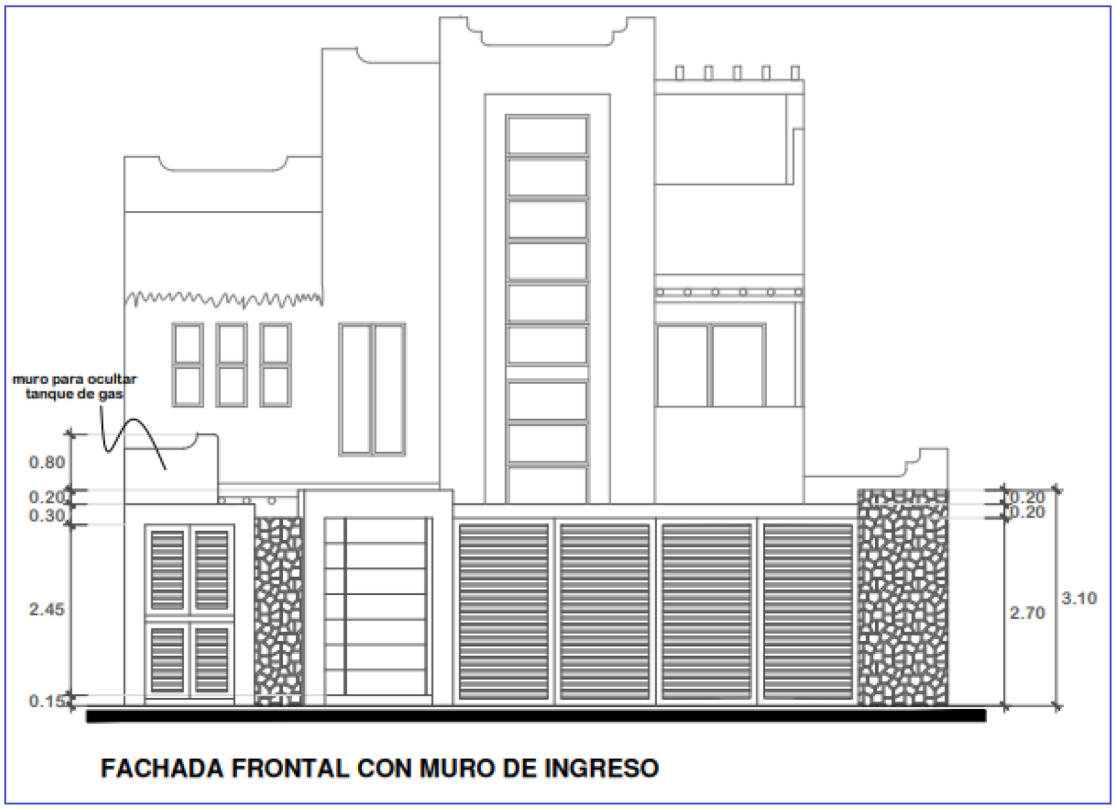


Diagrama del lote 01 y 03 para visualizar el conjunto.

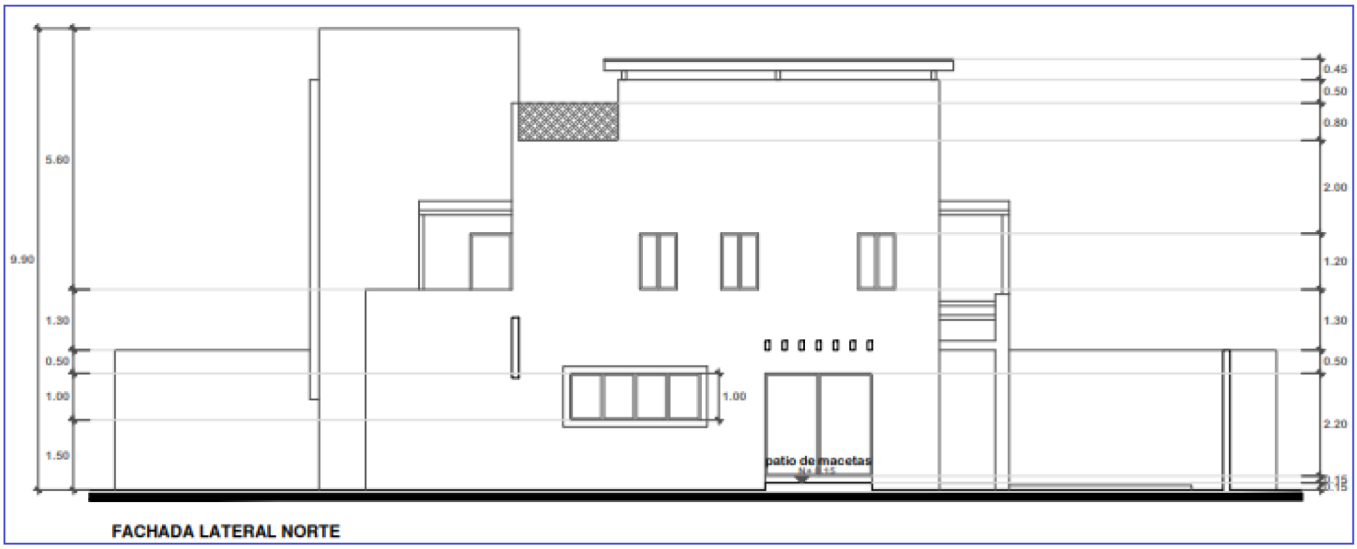
ALZADOS LOTES 01 y 03



FACHADA FRONTAL



FACHADA FRONTAL CON MURO DE INGRESO



SECCIONES Y ALZADOS LOTE 01 Y 03

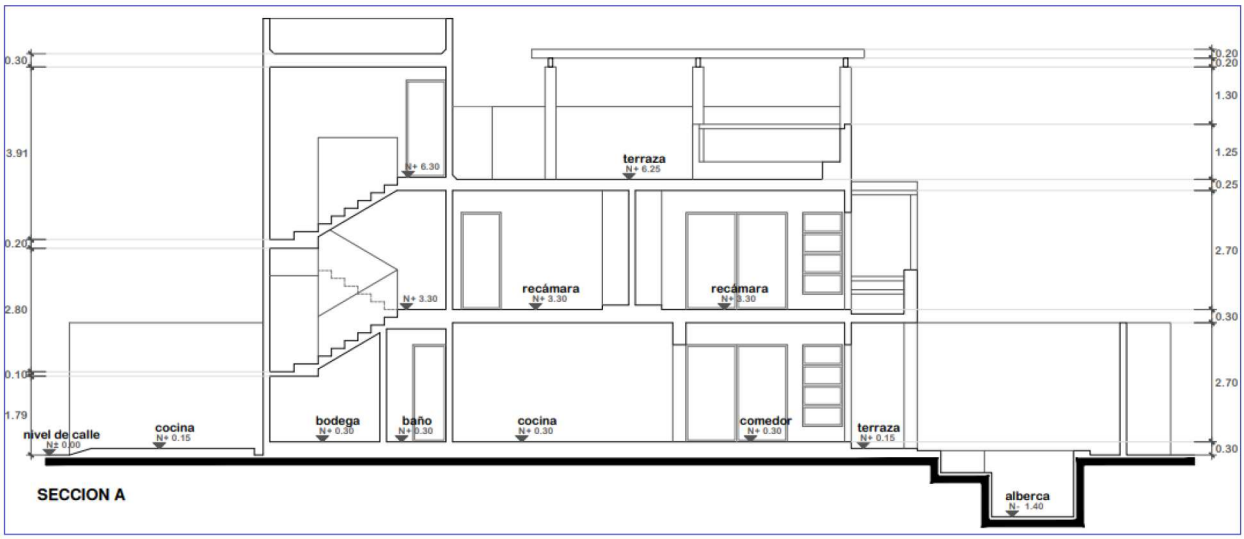
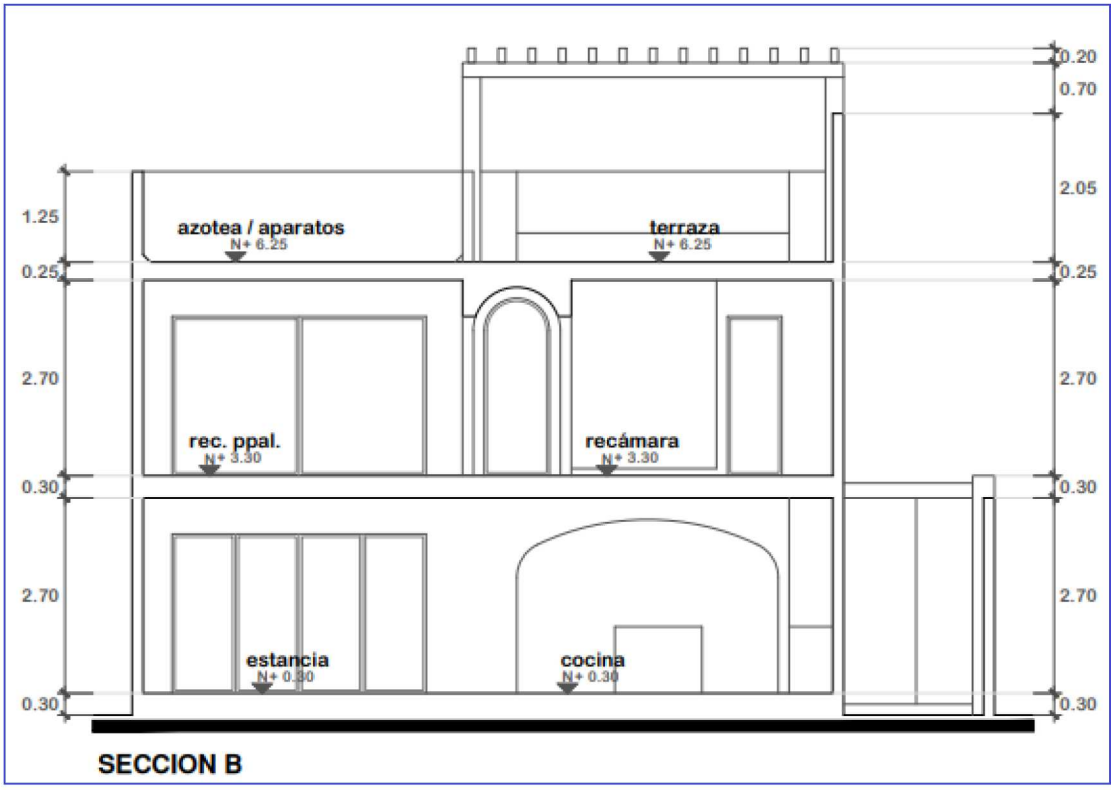
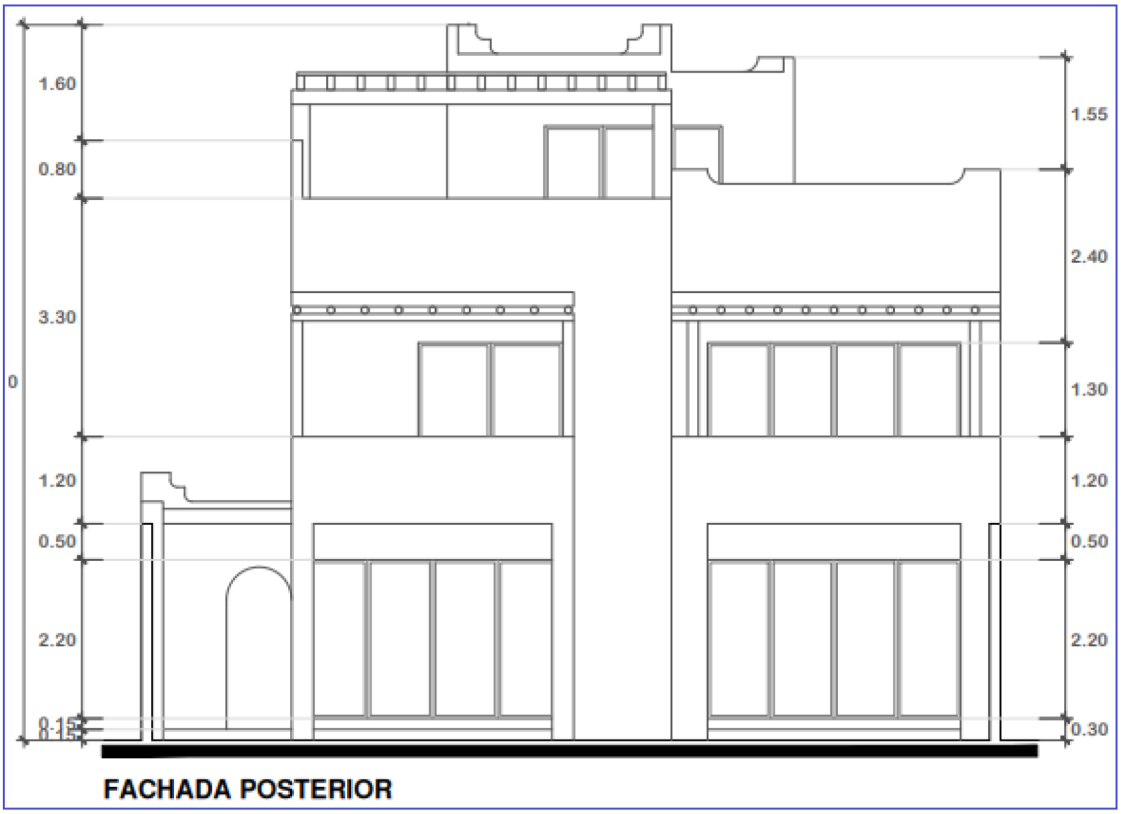


Diagrama de corte transversal de l acalle principal Andres Quintana Roo a¿hacia la calle proyectada Benitio juarez y zona del humedal.



SECCION B



FACHADA POSTERIOR

INSTALACION HIDRAULICA LOTE 01 y 03

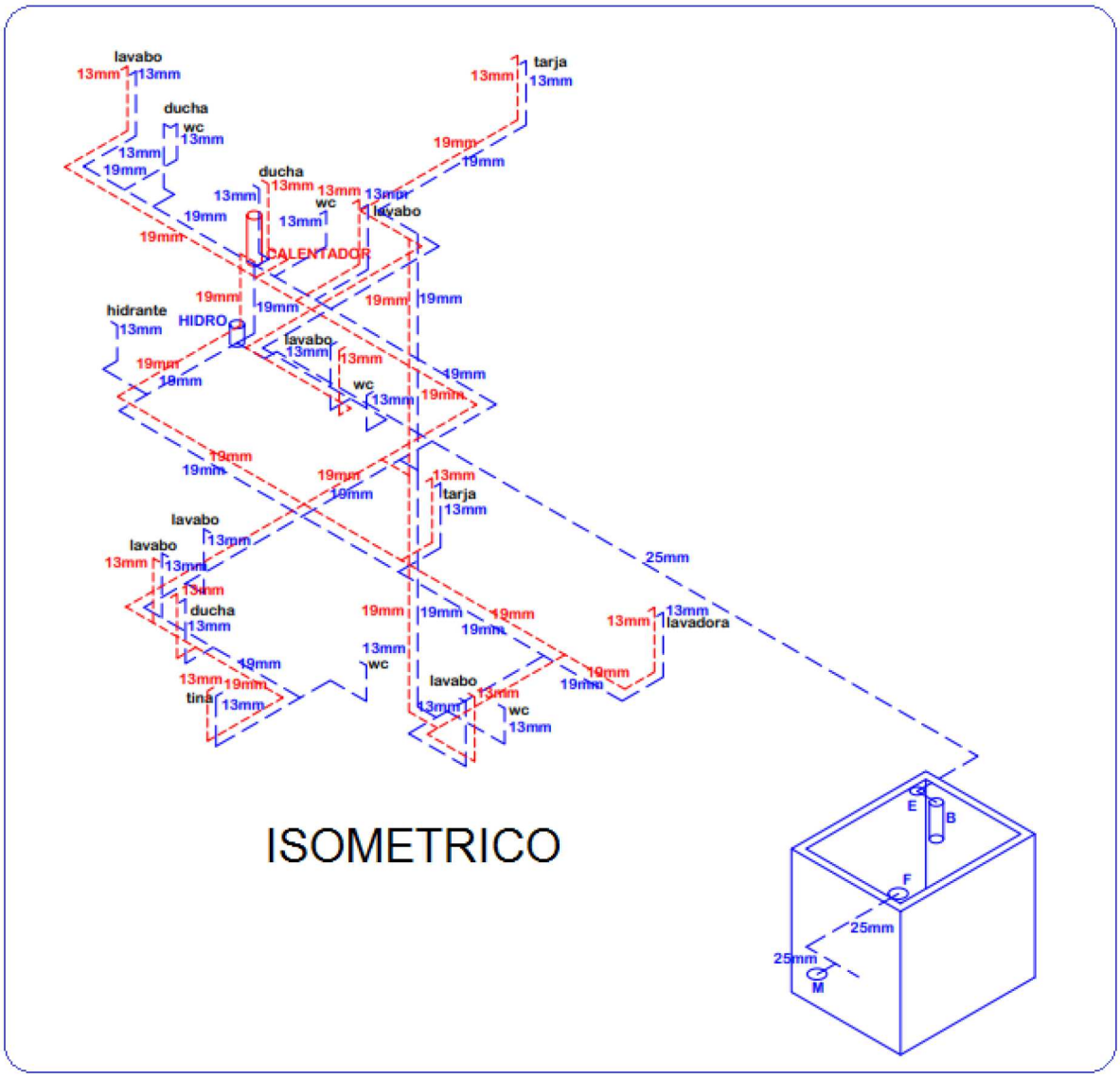


Diagrama de de isometrcio general de la casa para la instlacion Hidraulicas de los Lotes 01 y 03

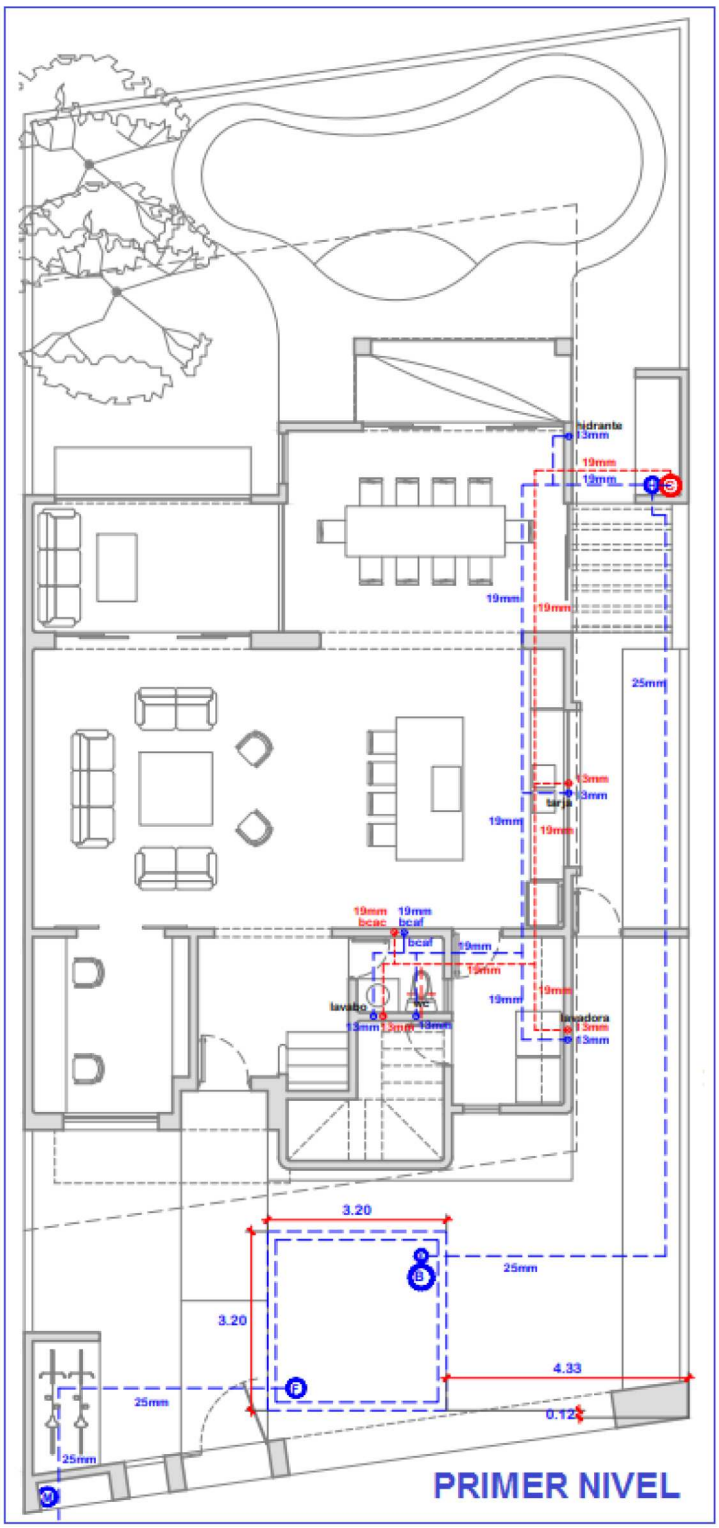


Diagrama de la instlacion Hidraulicas de los Lotes 01 y 03 en primer nivel.

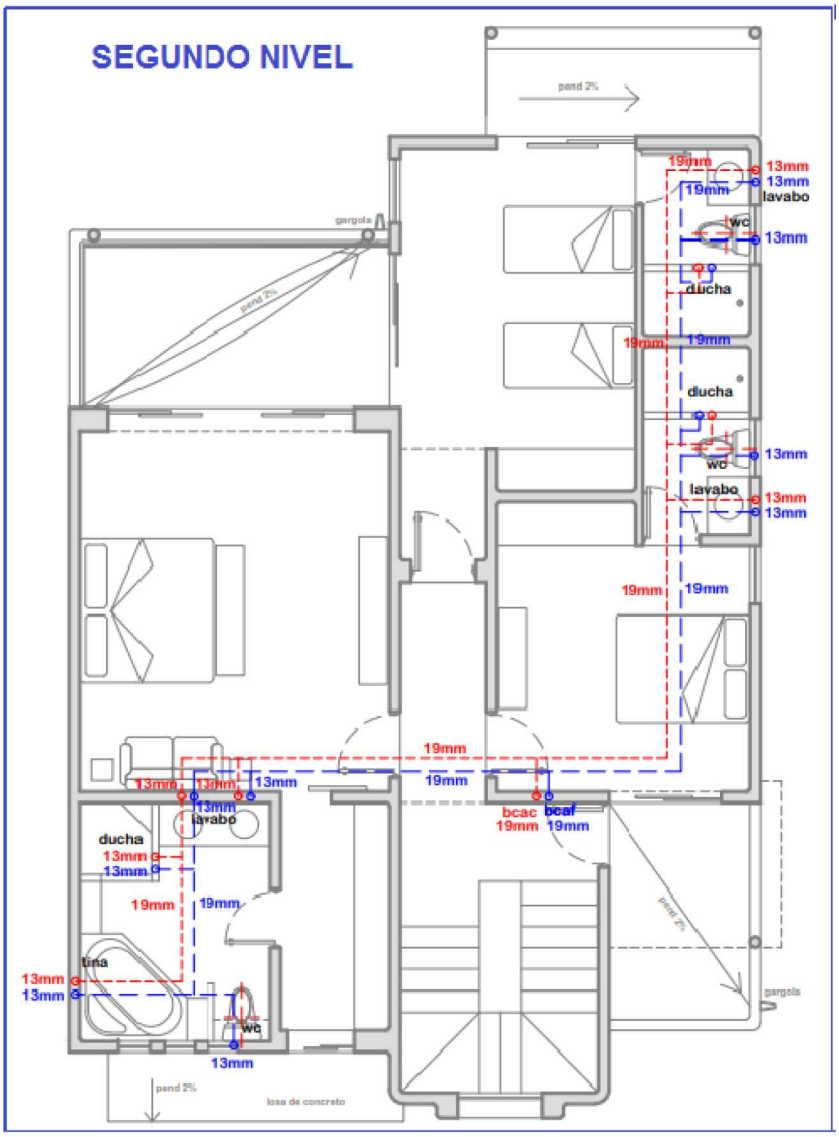


Diagrama para la instlacion Hidraulicas

de los Lotes 01 y 03 para el segundo nivel

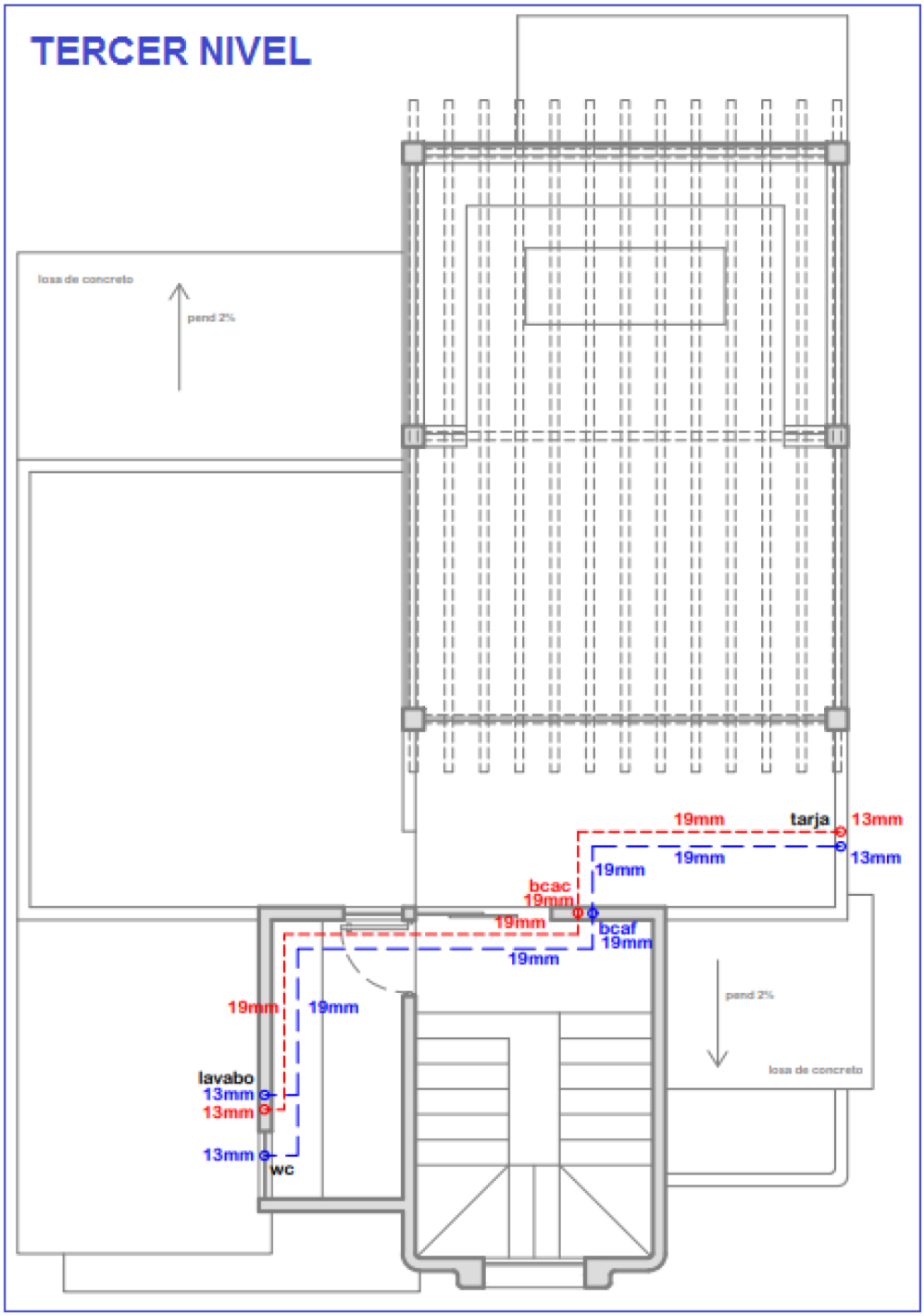


Diagrama para la instlacion Hidraulicas

de los Lotes 01 y 03 tercer nivel o terraza

INSTALACION ELECTRICA LOTE 01Y 03

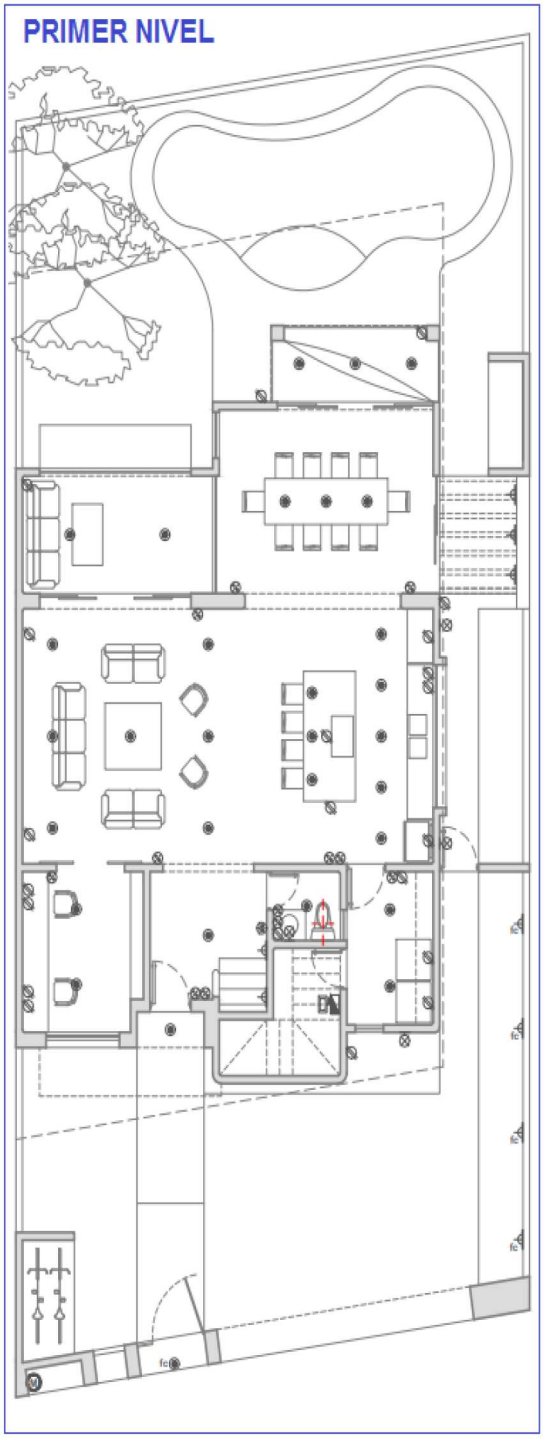


Diagrama para la instlacion electrica de los Lotes 01 y 03 para primer nivel

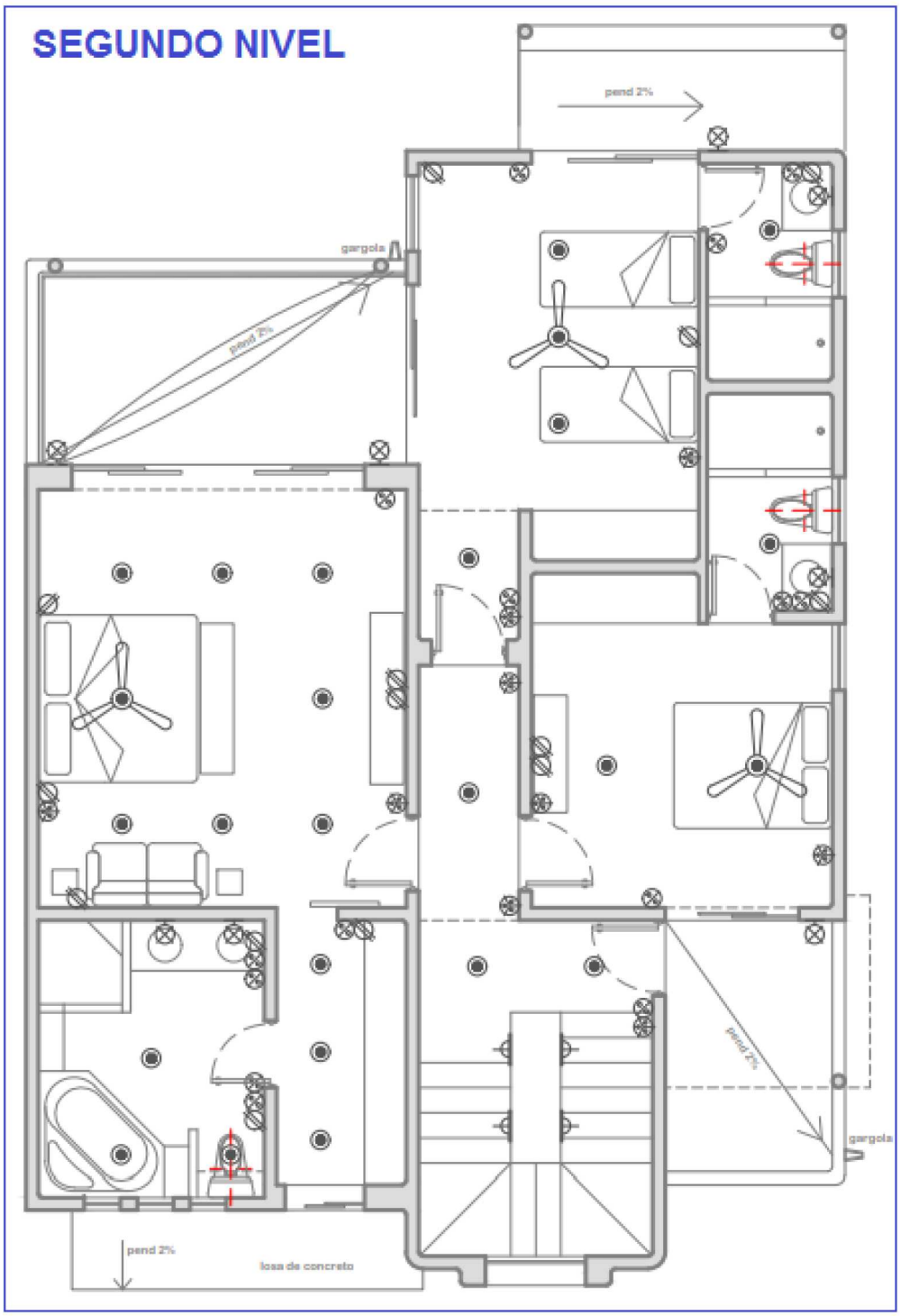


Diagrama para la instlacion electrica

de los Lotes 01 y 03 para segundo nivel

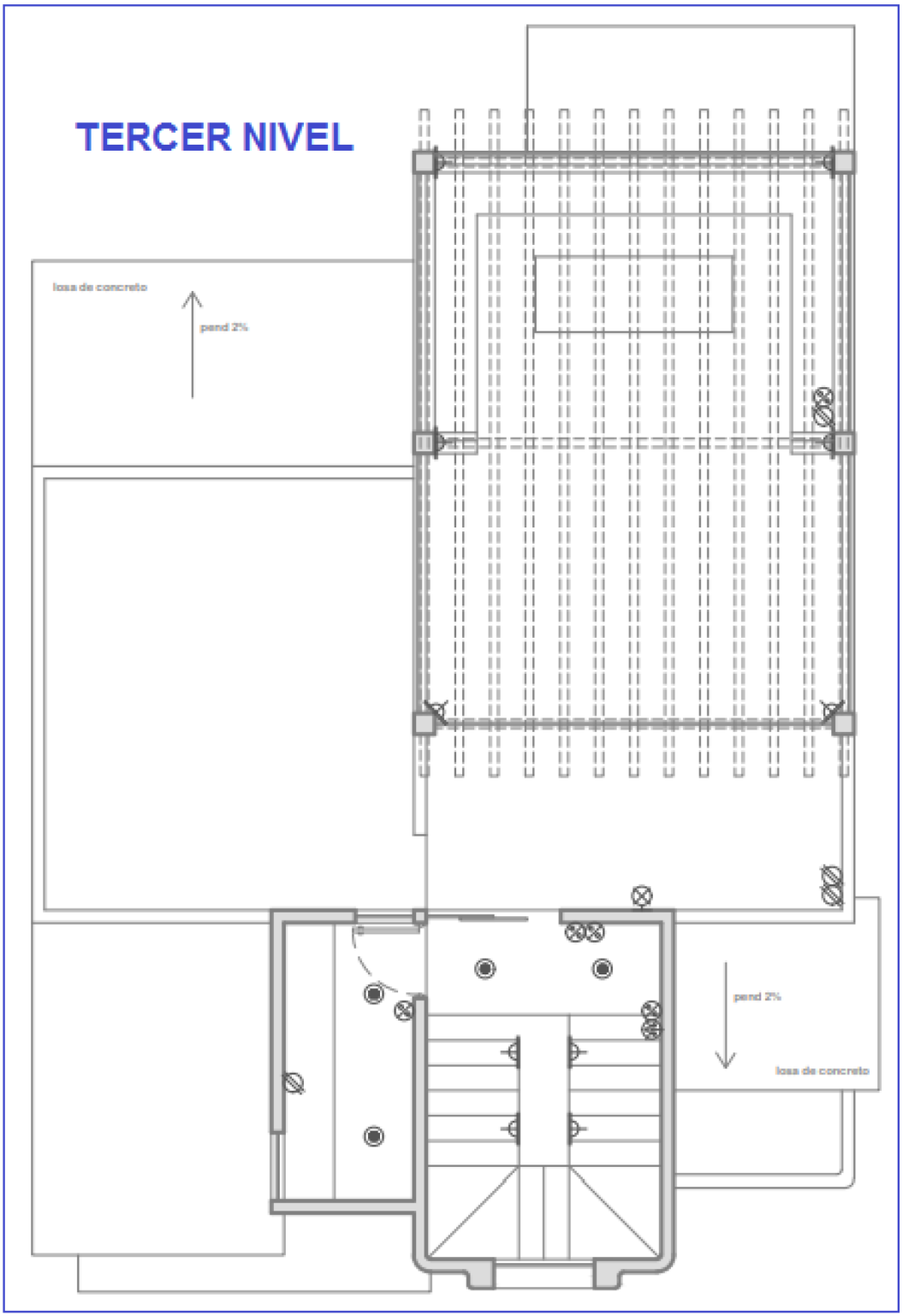


Diagrama para la instlacion electrica

de los Lotes 01 y 03 tercer nivel o terraza

INSTALACION SANITARIA LOTE 01 y 03

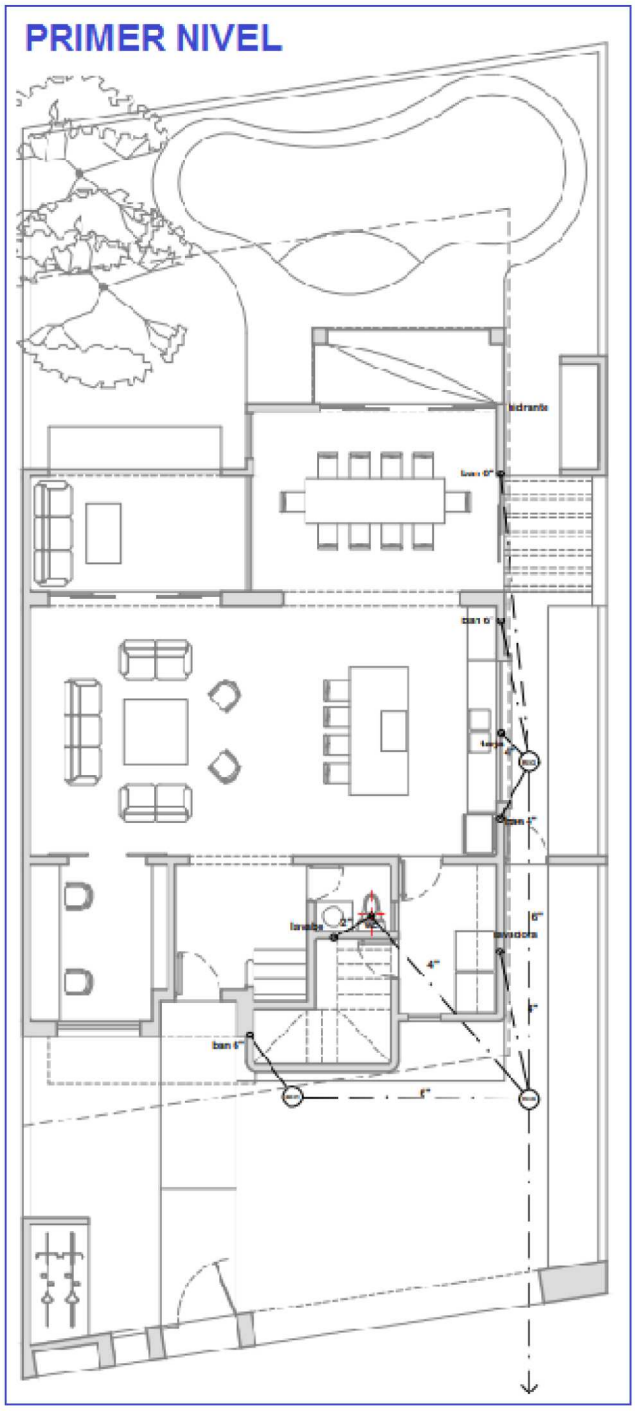


Diagrama para la instlacion hidro sanitaria de los Lotes 01 y 03 para primer nivel o plan baja.

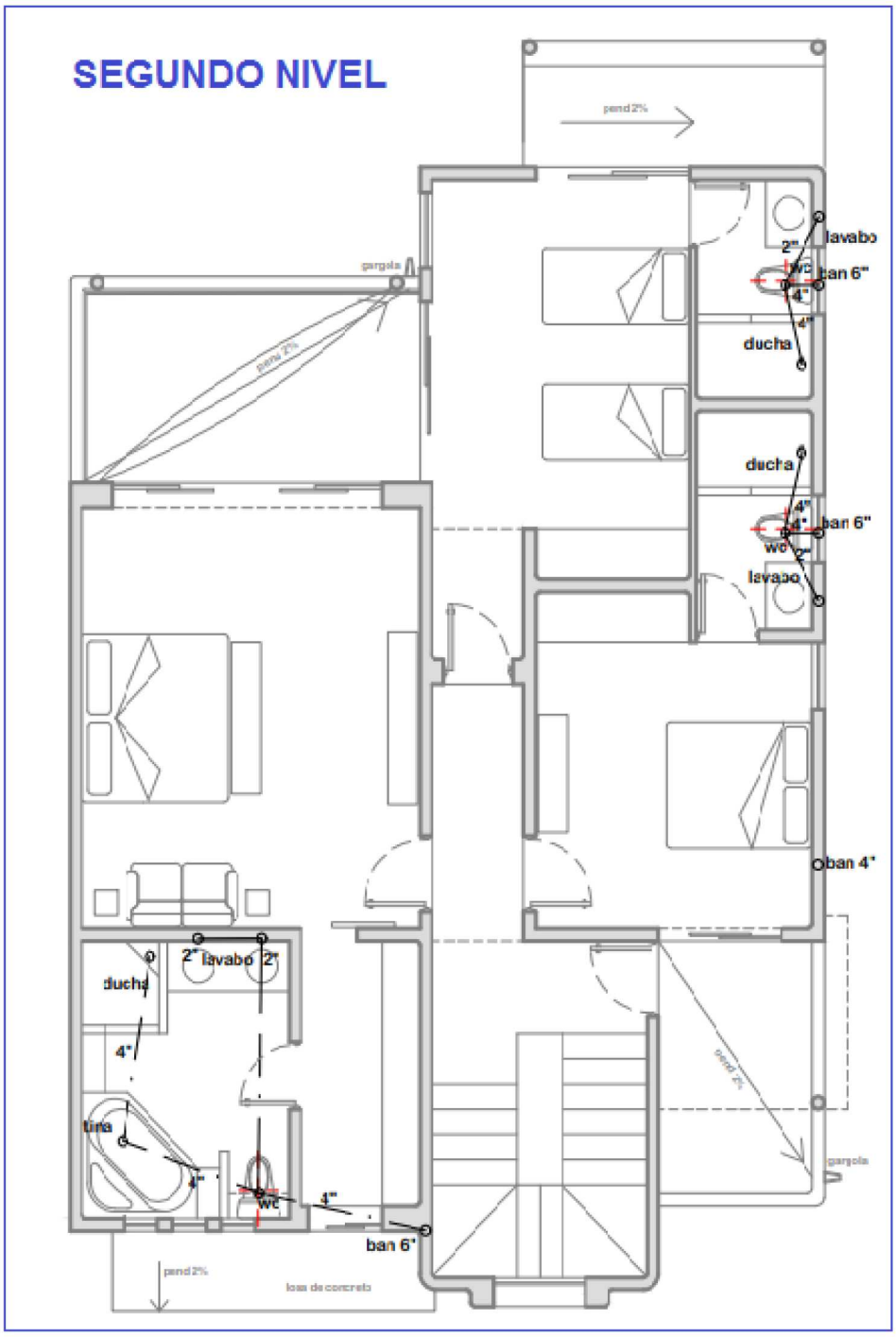


Diagrama para la instlacion hidrosanitaria
de los Lotes 01 y 03 para segundo nivel

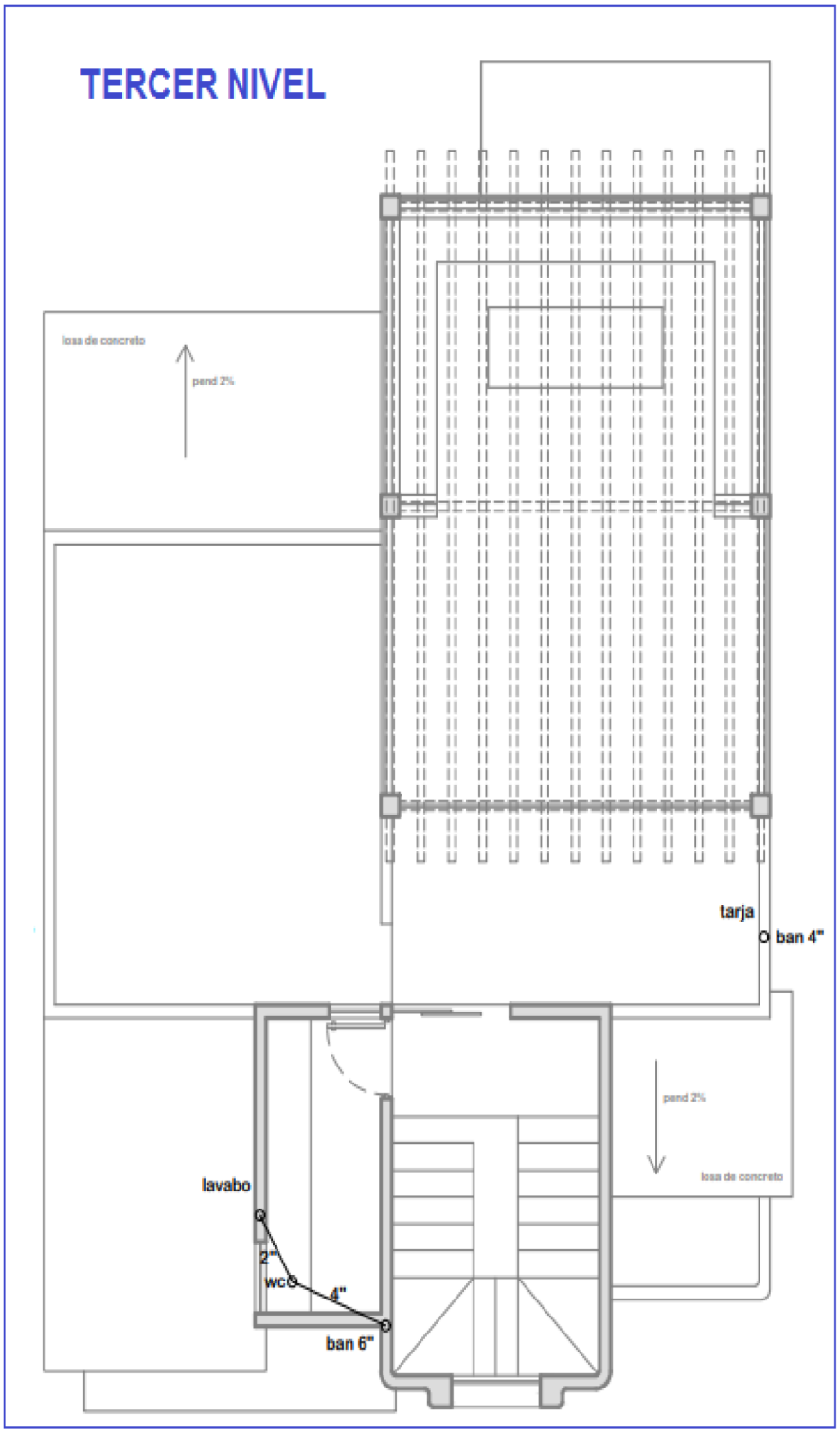


Diagrama para la instlacion hidrosanitaria
de los Lotes 01 y 03 para tercer nivel o terraza

PLANTAS ARQUITECTONICAS DEL LOTE 02

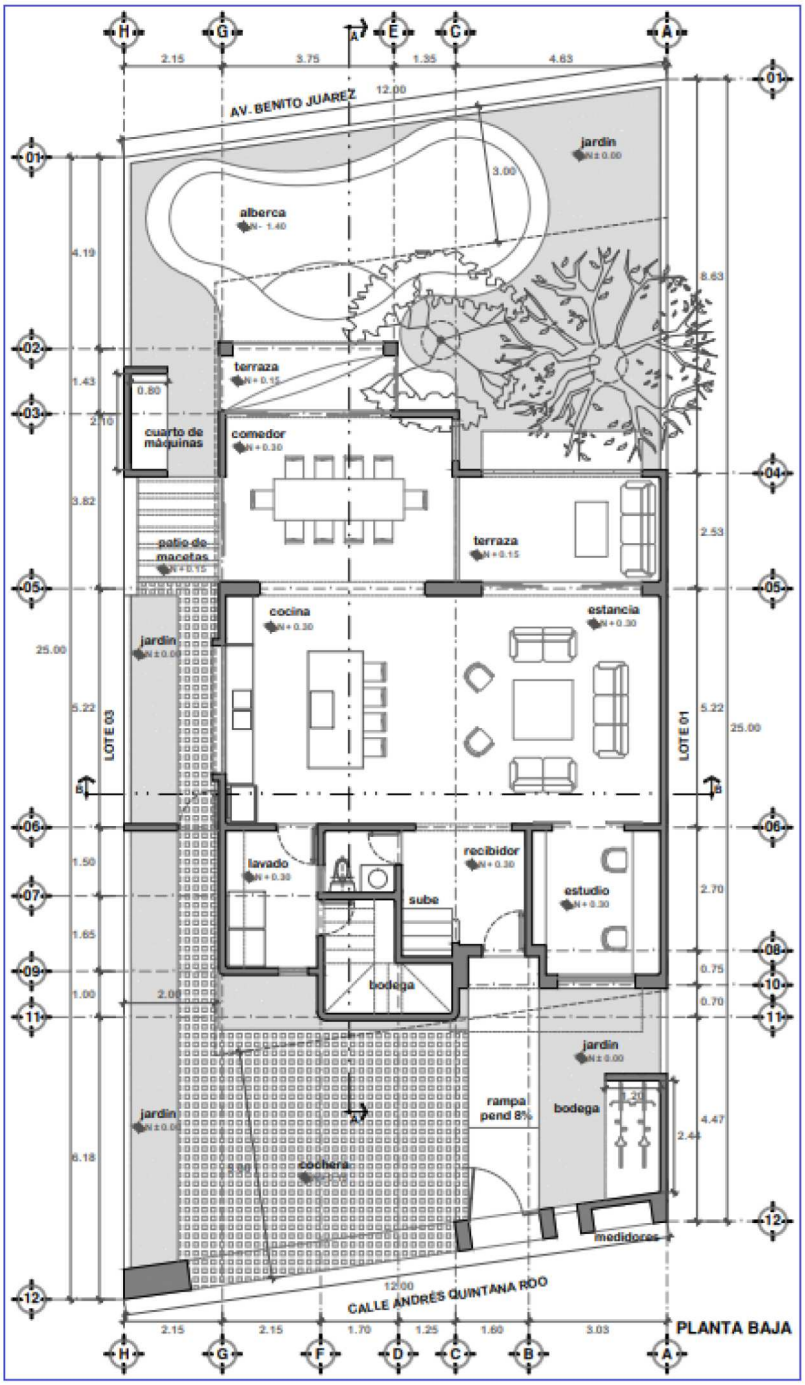


Diagrama para la planta arquitetectónica con ejes del Lote 02 para la planta baja o primer nivel (espejo a Lotes 01 y 03)

Diagrama para Lote 02 (espejo a Lotes 01 y 03)

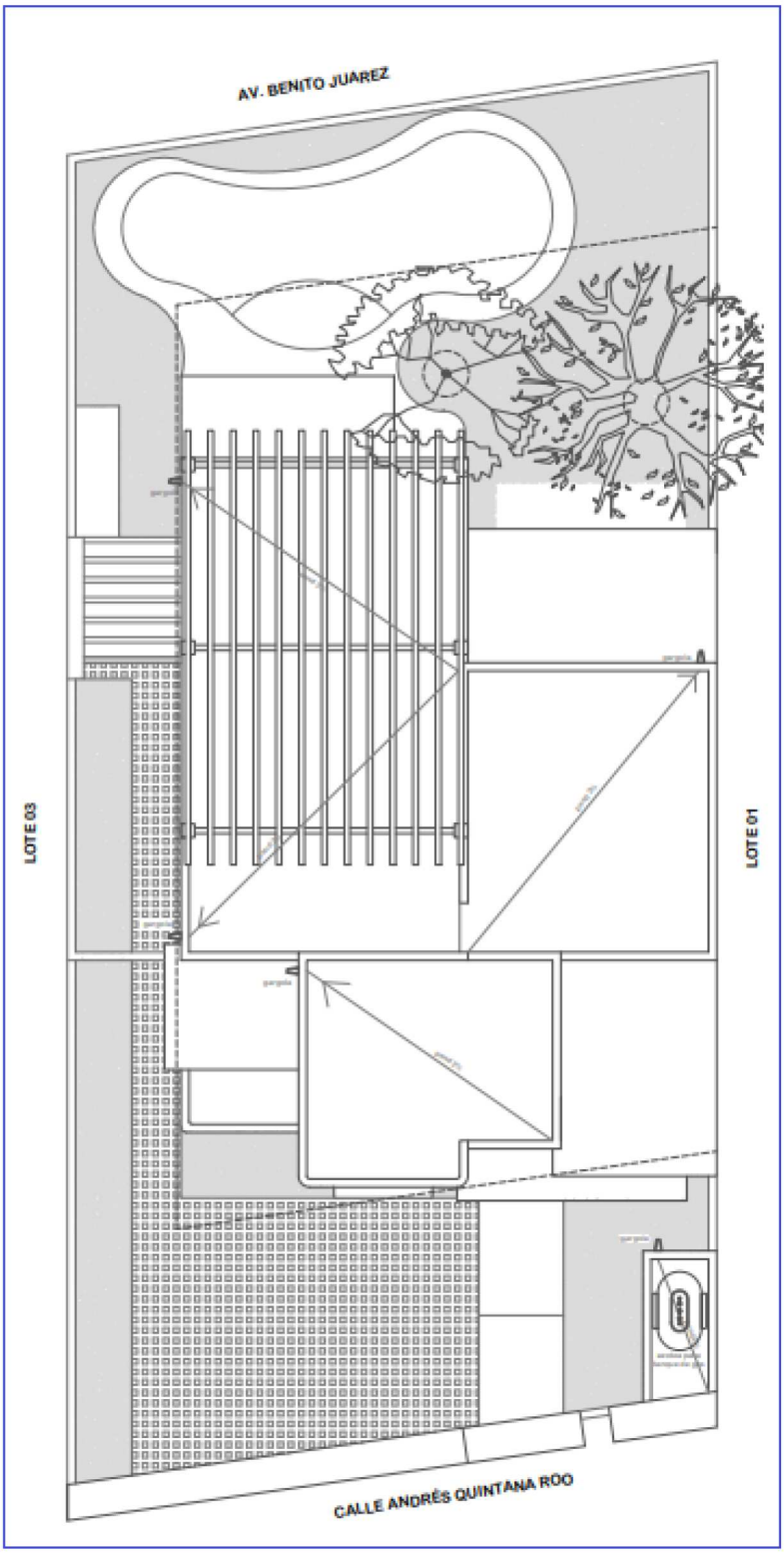


Diagrama para la planta arquitetectónica con ejes

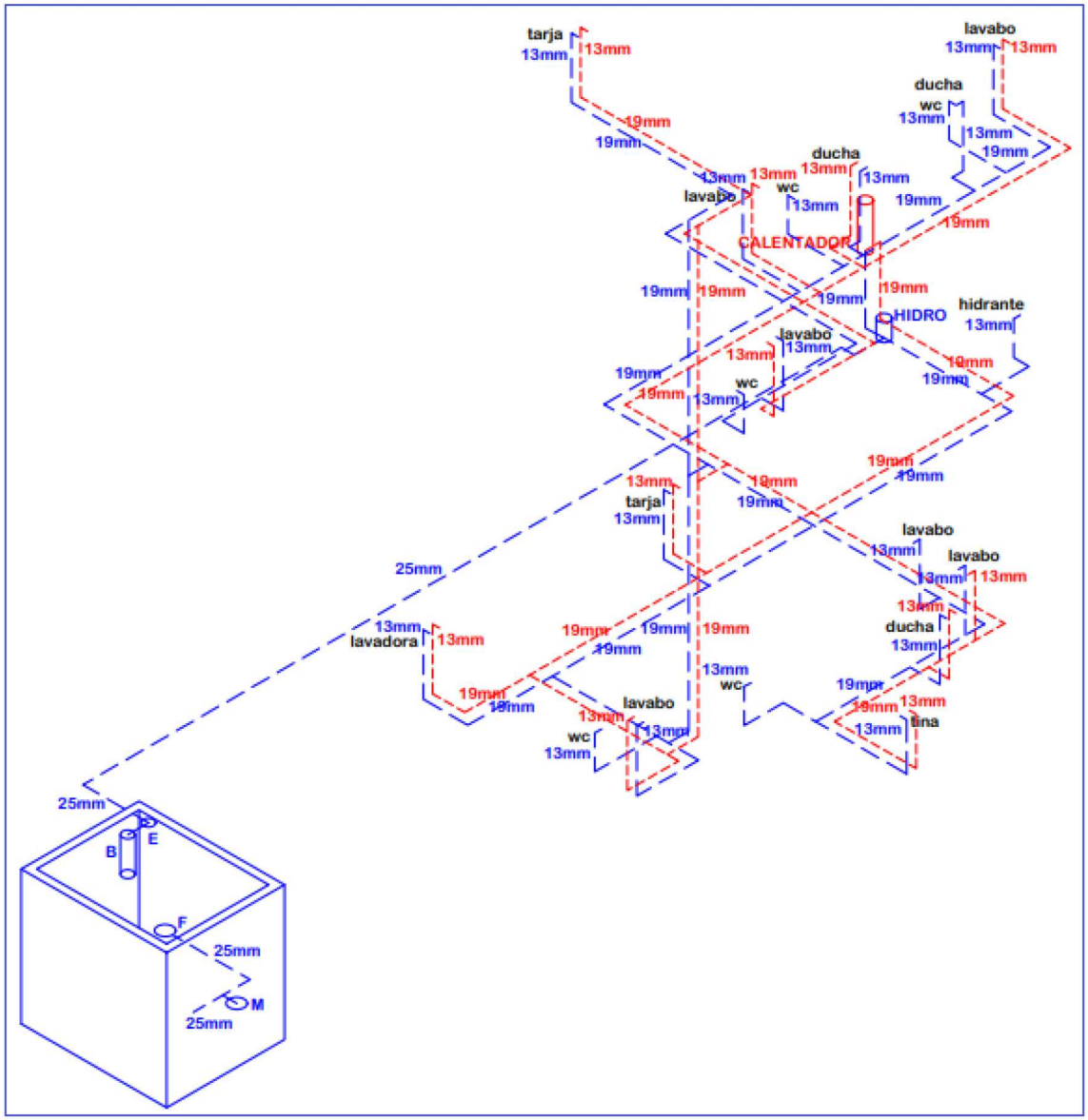
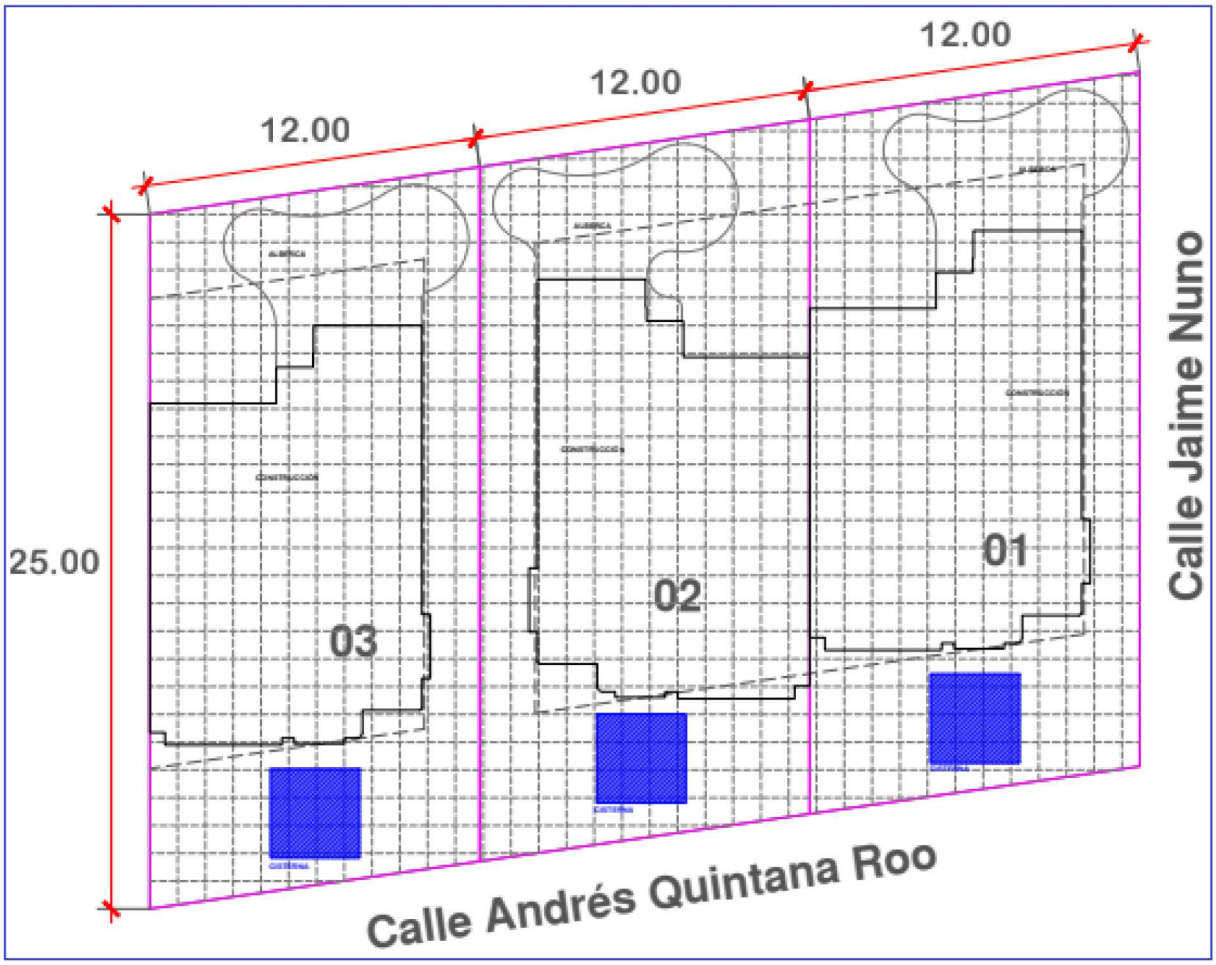


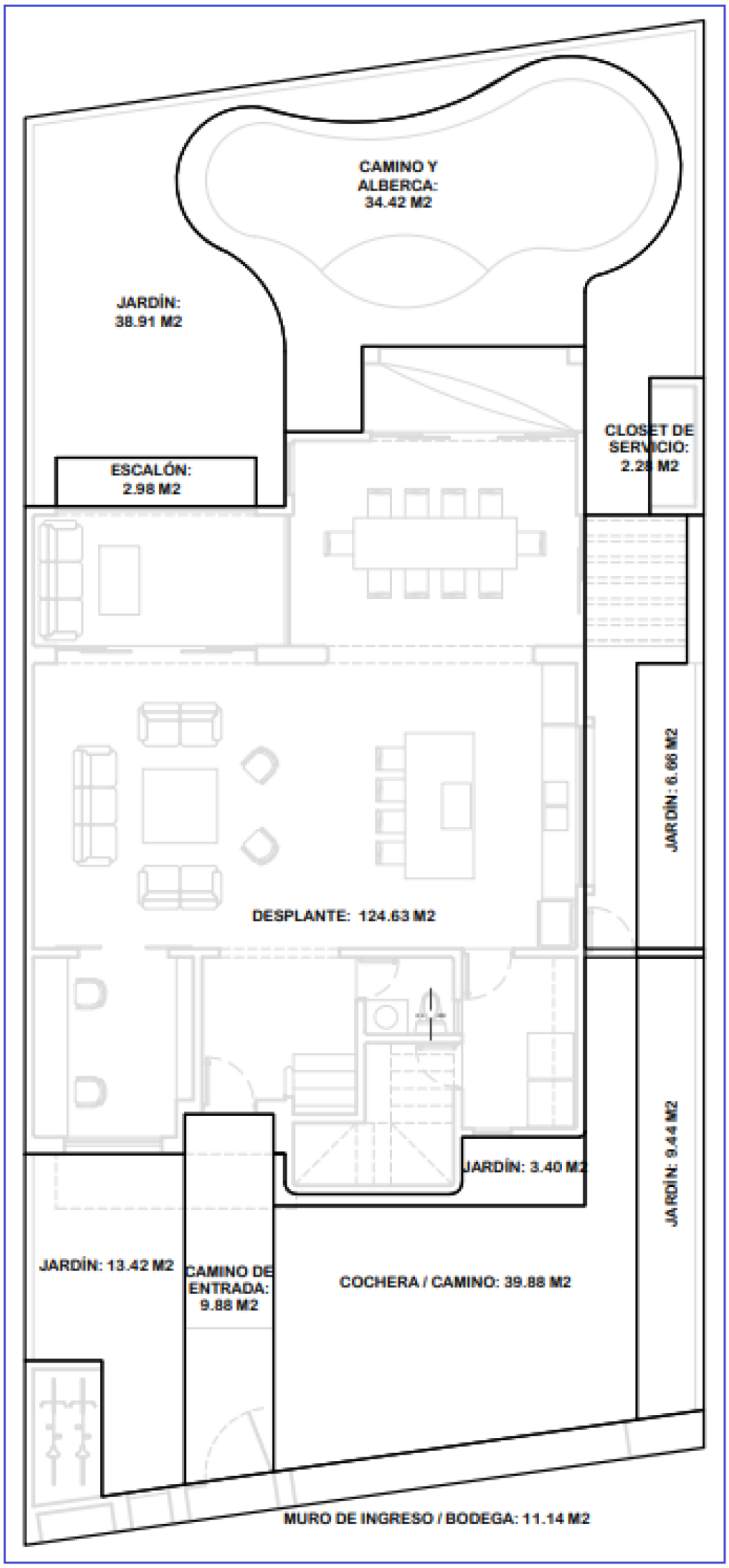
Diagrama para el isometrcio EsPEJO a los Lotes 01 y 03.

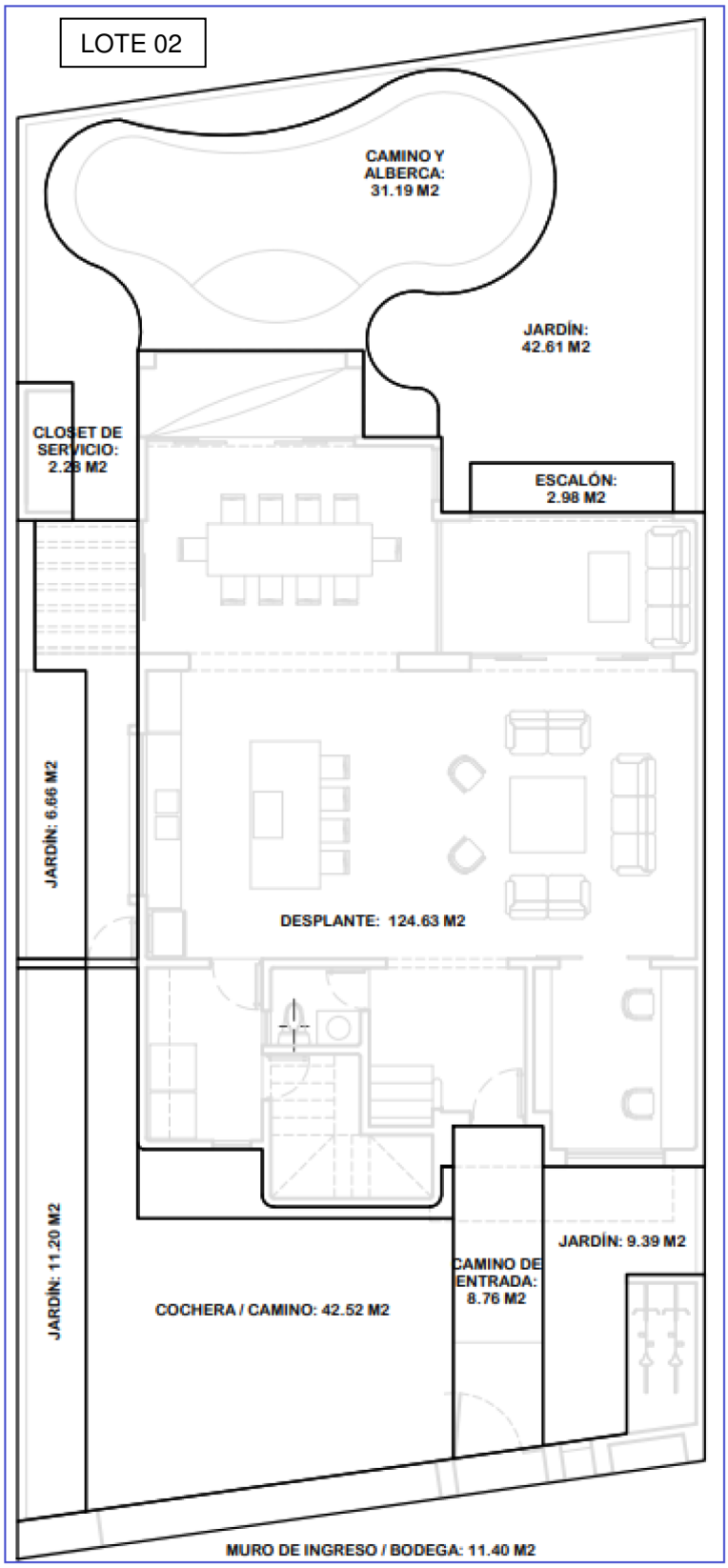
AEREAS ABIERTAS DEL PROYECTO PARA CADA CASA.

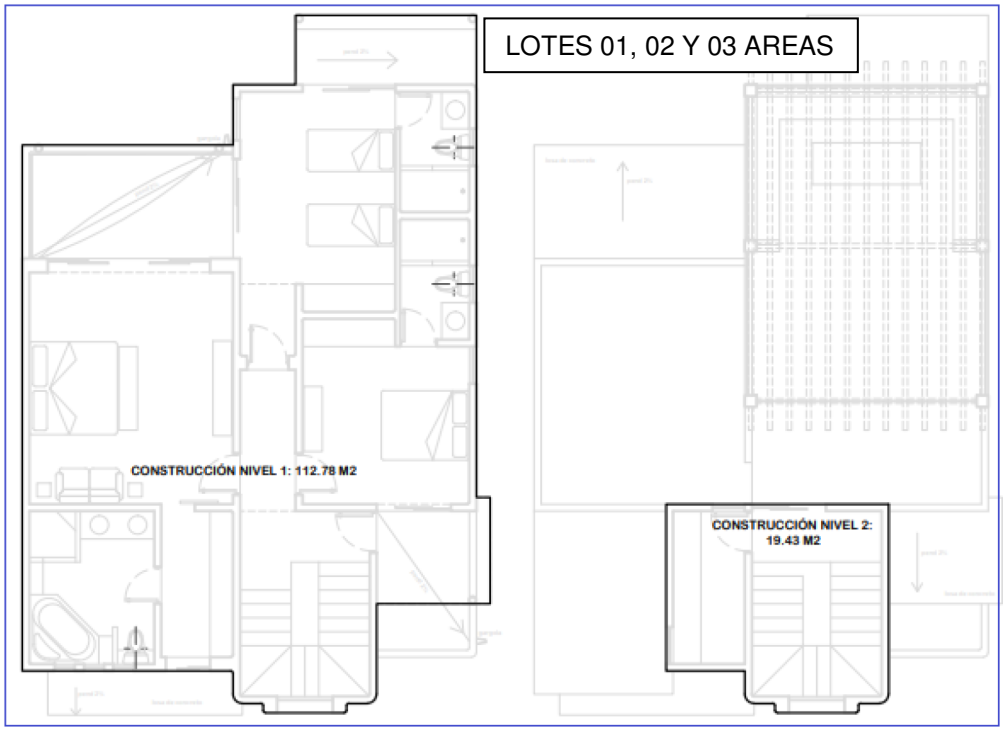
Ubicación de cisterna para cada casa, se ubica en el acceso de cada casa, sera subterranea a nivel de piso de acceso.



AREAS ABIERTAS LOTES 01 Y 03




LOTE 02
CAMINO Y ALBERCA: 31.19 M2
JARDÍN: 42.61 M2
CLOSET DE SERVICIO: 2.28 M2
ESCALÓN: 2.98 M2
JARDÍN: 6.66 M2
DESPLANTE: 124.63 M2
JARDÍN: 11.20 M2
JARDÍN: 9.39 M2
CAMINO DE ENTRADA: 8.76 M2
COCHERA / CAMINO: 42.52 M2
MURO DE INGRESO / BODEGA: 11.40 M2



MEDIDAS DE LOS LOTES 01, 02 Y 03.

II.2.4. Etapa de construcción

Esta etapa se basa en la construcción de las tres casas en un proceso o0cnstrcctivo regular, con cimentación de zapatas que se describe a continuación.

DESCRIBIENDO DE LA SIGUIENTE MANERA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

1. Todas las acotaciones, paños fijos, ejes y niveles, deberán verificarse con los planos arquitectónicos.

2. En los dibujos de los diferentes elementos estructurales rigen las cotas sobre la escala.

3. Las acotaciones están en centímetros y los niveles en metros, excepto cuando se indican explícitamente en otras unidades.

4. De ninguna manera deberán modificarse las dimensiones y los armados de los miembros estructurales sin autorización por el estructurita.

MATERIALES

1. Se utilizará concreto f'c=250 kg/cm² clase 2 para trabes y capa de compresión en losa, concreto f'c=250 kg/cm² clase1 para columnas.

2. Acero de refuerzo con fy=4200 kg/cm² en varillas del #3 en adelante y fy=2500kg/cm² en varillas del #2.

3. El tamaño máximo del agregado grueso será 3/4".

4. El concreto que sea expuesto a sales des congelantes, agua salobre, agua de mar o salpicaduras de estas fuentes, deberá cumplir con la relación agua/cemento=0.40 sin aire incluido y ser resistente a la acción de los sulfatos.

REFUERZO

1. La separación libre entre barras paralelas no será menor que el diámetro nominal de la barra, ni que 1.5 veces el tamaño máximo del agregado grueso.

2. La separación vertical libre entre lechos de varillas no será menor que el diámetro de las barras, ni que 2 cm.

3. No se podrán hacer paquetes de mas de 2 barras salvo que se indique claramente otra cosa en los planos estructurales. estos paquetes deberán quedar alojados en un ángulo de los estribos.

4. El recubrimiento mínimo libre no sera menor que el diametro del refuerzo longitudinal, ni de 3.0 cm en losas y 4cm en trabes; en el refuerzo longitudinal; en el caso de usar paquetes de varillas será 1.5 veces el diámetro de la barra más gruesa.

5. n trabes no se deberá soldar o acoplar más del 50% del refuerzo longitudinal en una sola sección, la distancia entre secciones donde se realicen traslapes no será menor de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa.

6. No deberán efectuarse traslapes dentro de los nudos, ni en una distancia de dos peraltes medida a partir del paño del nudo.

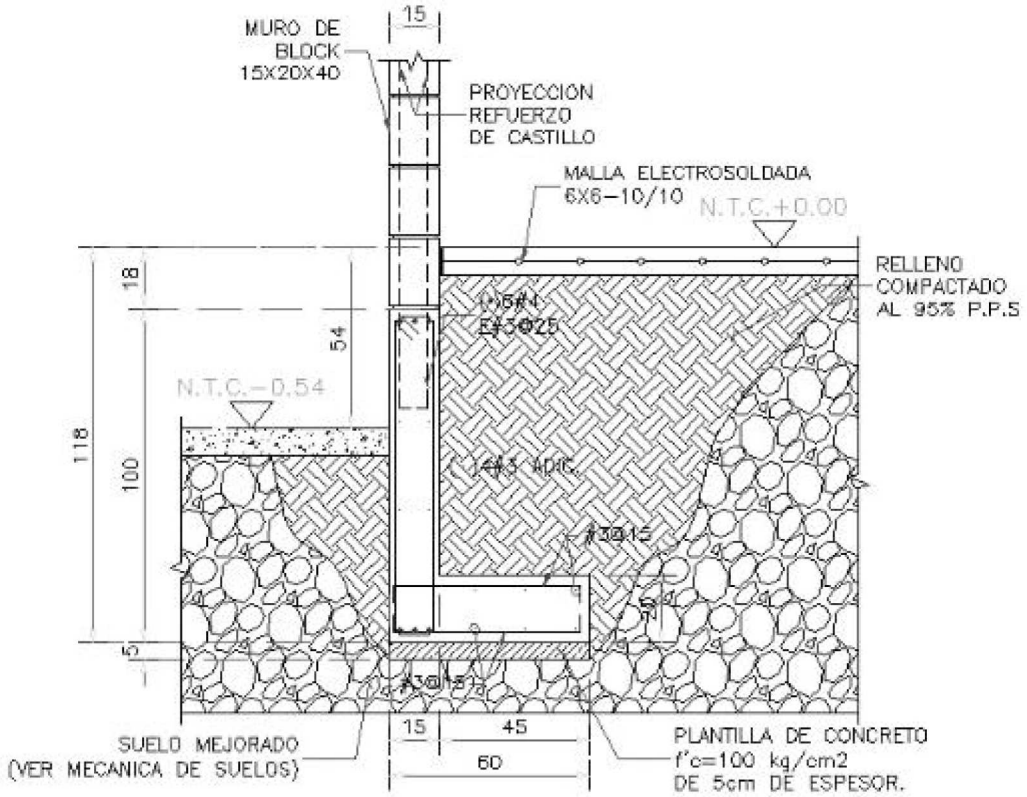
7. La separación de los estribos se empezará a partir del paño de los apoyos colocando el primer estribo a 5 cms.

8. Las longitudes de anclaje recto y traslape para varillas corrugadas se especifican en la tabla de varillas y sus figuras.

9. Si no se hace otra indicación, todas las varillas terminadas en escuadras se anclarán en los elementos normales como se indica en la figura 1.

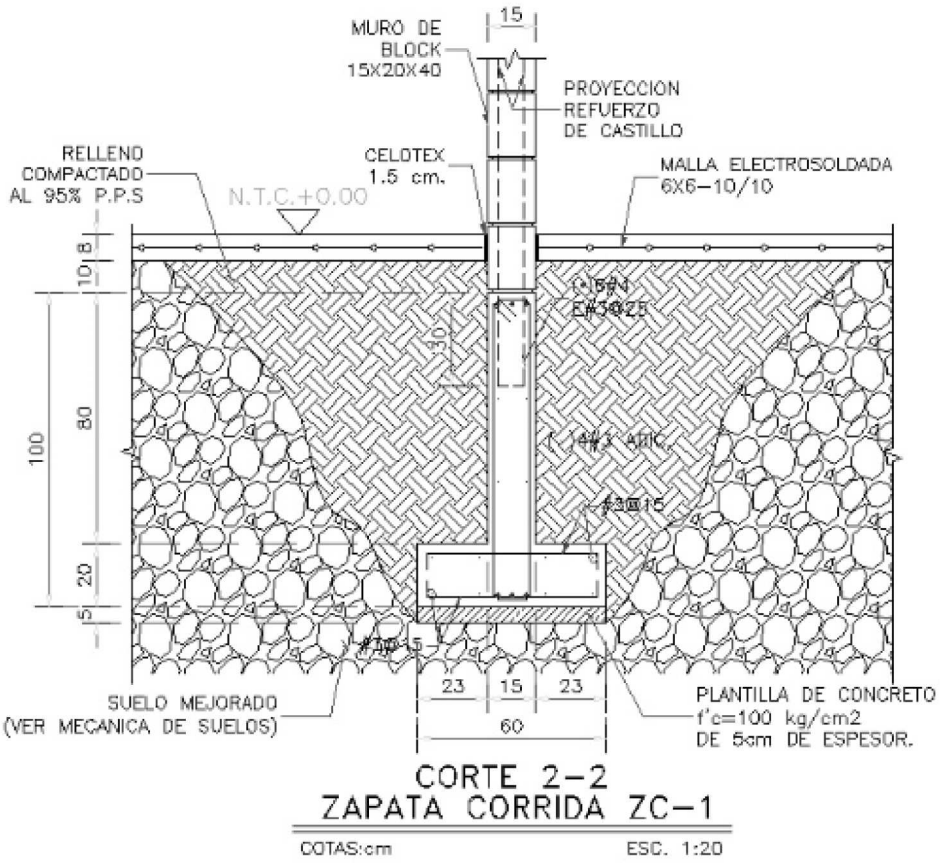
10. El anclaje de estribos y grapas se hará con un doblez a 135° y 180° respectivamente, respetando los radios (r) indicados en la tabla de varillas, seguido de un tramo recto de 10ø como se indica en la figura 2.

DIAGRAMAS Y FIGURAS DE ZAPATAS



CORTE 1-1
ZAPATA CORRIDA ZC-1

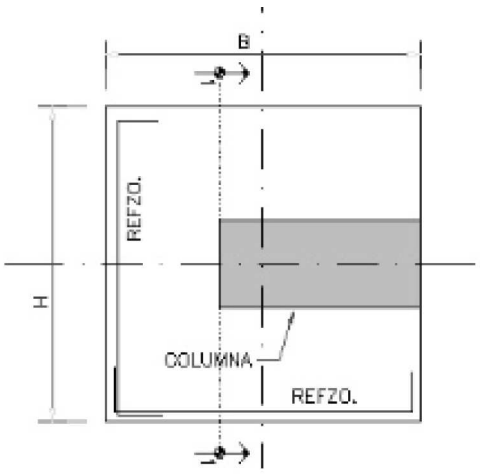
COTAS:cm ESC. 1:20



CORTE 2-2
ZAPATA CORRIDA ZC-1

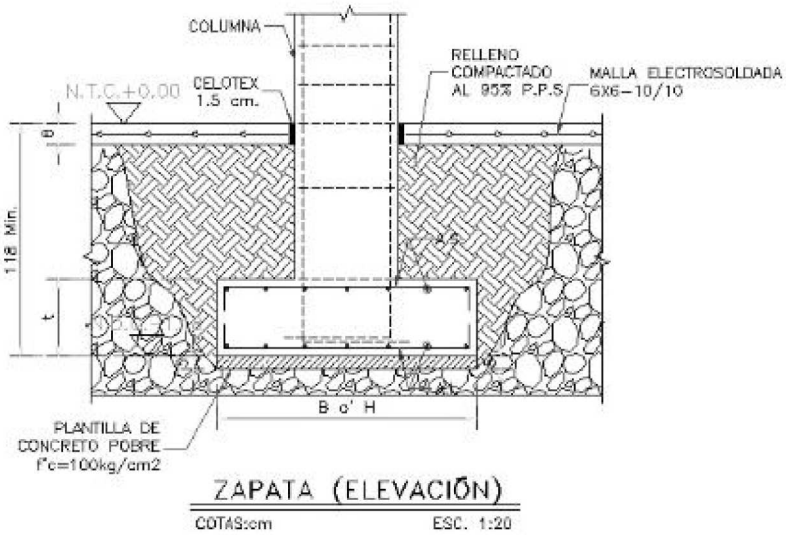
COTAS:cm ESC. 1:20

DIAGRAMAS Y FIGURAS DE ZAPATAS



ZAPATA (PLANTA)

COTAS:cm ESC. 1:20



ZAPATA (ELEVACIÓN)

COTAS:cm ESC. 1:20

ZAPATA	B	H	t	REFUERZOS	
	(cm)	(cm)	(cm)	LONGITUDINAL A.S. (cm)	TRANSVERSAL A.I (cm)
ZA-1	90	90	20	#3@15	#4@15
ZA-2	90	95	20	#3@15	#3@15
ZA-3	80	120	20	#3@15	#3@15

Tabla de refuerzo y medidas de soporte para zapatas

II.2.5 Operación y mantenimiento (habitar la vivienda)

El proyecto consiste el habitar las casas con fines familiares, generando las actividades propias de casa habitación, y como propiedad privada de vivienda.

Los residuos sólidos urbanos que se generarán, se dispondrá de ellos con buen manejo. Los residuos serán retirados según el manejo ya en operación de las áreas y se dispondrán al sitio de disposición final debidamente autorizados.

Se pretende una separación de residuos en orgánicos e inorgánicos.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Las obras descritas en la descripción y tablas del proyecto no se requieren obras adicionales a las descritas para casa habitación.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Para etapa de abandono del, sitio en su caso, se cumplirá con las disposiciones vigente al momento de que sea el caso, sin embargo, por ser para uso de casas habitación se puede contemplar este abandono solo en caso extremos.

II.2.8 Utilización de explosivos

NO SE UTILIZARÁN EXPLOSIVOS.

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

Residuos Sólidos

Los residuos sólidos urbanos generados durante las diversas etapas del proyecto, serán acopiados en contenedores con bolsas de plástico y serán colocados en el sitio estratégico del proyecto, posteriormente dichas bolsas serán retiradas y transportadas por el servicio de limpia del Ayuntamiento, que los trasladará al sitio de disposición final.

Los residuos de manejo especial, en su caso, que se generen durante la etapa de construcción, se transportarán a través de proveedores permitidos por las autoridades estatales y municipales competentes y se dispondrán en los sitios autorizados por las mismas.

Residuos Peligrosos.

No habrá generación de residuos peligrosos en el proyecto derivado de la construcción y operación del proyecto.

Emisiones de gases y partículas a la atmósfera

En la etapa de construcción estas emisiones se controlarán mediante la supervisión del equipo contratado, el cual deberá estar en buenas condiciones.

Emisión de ruido

En la etapa de construcción, las actividades No generarán ruidos altos serán limitadas a horario diurno. En la etapa de habitar las casas no habrá ruidos considerables.

Como todo proyecto, en el proyecto en cuanto a la generación de emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos, vibración y ruido, serán los mismos que para un are turística de clubes en selva de playa y área de servicios.

Aguas residuales

Se generará aguas residuales tanto de los sanitarios como las grises tipo domestico, se incorporarán a un tanque impermeable (tipo tanque Rotoplast) y serán dispuestos al servicio de alcantarillado urbano actual.

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

Como se indicó en el apartado anterior, el proyecto contará en todo tiempo con contenedores cerrados para el depósito de residuos sólidos urbanos. Los residuos de obra serán retirados y colocados en donde disponga la autoridad municipal, en tanto que los residuos domésticos serán canalizados al servicio de limpieza local.

Habrá separación en la etapa de preparación del sitio y construcción, de residuos orgánicos e inorgánicos en contenedores separados e indicando su almacenaje, para los distintos tipos de materiales (vidrio, plásticos, pet, aluminio, cartón entre otros materiales).

Para los residuos de aguas negras se contarán con letrinas portátiles en la etapa de construcción, y en la etapa de habitar las casas las aguas serán carialzadas al servicio municipal de drenaje y alcantarillado.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Durante todas las etapas y en especial en la etapa de operación del proyecto, se acopiarán los residuos generados en botes con tapa y serán trasladados al menos dos veces por semana a dicho sitio. En la etapa de operación, se seguirá contando con contenedores, puesto que estos no requieren de mayor espacio puesto que no se generarán grandes cantidades de residuos por la propia naturaleza del proyecto;

se clasificarán en orgánicos e inorgánicos, y serán recolectados por una empresa autorizada o en su caso por el servicio municipal de recolecta de basura.

En caso de generarse residuos de manejo especial, estos serán recolectados de forma separada del resto de los residuos y colocados en contenedores con tapa. El manejo y disposición final de estos residuos correrá por cuenta de una empresa especializada contratada y con permiso vigente de la autoridad competente.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

MIA

"LAS ISLAS"

PROYECTO DE CASA HABITACION

CAPÍTULO III

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

PUERTO MORELOS
ENERO 2021

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

III.1 Justificación

El proyecto que promueve la empresa "**DIVE PUERTO MORELO S.A DE C.V"** se pretende desarrollar en la siguiente ubicación:

El sitio del proyecto denominado "**LAS ISLAS"** es de naturaleza de construcción urbana habitacional, se ubica en la zona urbana de puerto Morelos, con servicios urbanos completos, así como acceso a los tres lotes. Se colindaron casa habitación y departamentos en la zona.

El proyecto tiene un concepto de aprovechamiento del espacio y de baja densidad, con una superficie total de **890.82m^2,** de las cuales, se divide en tres lotes cada uno con **296.94m^2** para construir una casa habitación en cada lote.

Siendo un proyecto habitacional unifamiliar con densidad media con clave del Programa desarrollo urbano (H2-U), donde se permite el COS de 50% de porcentaje de aprovechamiento. Aplicando a cada lote de 296.94m^2 (3) para total del predio de 890.82m2, se aprovecharán por lote el 141.03 m2 con un 47.3% de ocupación (COS) siendo menor al permitido, y se dejarán libre de obra de construcción 155.91m2 siendo el 52.5% mayor al 50% permitido dejando más área libre de obstrucción.

Al tratarse el proyecto de casa habitación, en la zona urbana de Pto. Morelos con impacto ya de urbanismo y antropogénico generalizado, , y conforme lo disponen los artículos 28 primer párrafo y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, es responsabilidad del interesado presentar ante esa autoridad una Manifestación de Impacto

Ambiental cuando se trate de la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger al ambiente y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Asimismo, en términos de lo previsto por el artículo 12 fracción III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la manifestación de impacto deberá contener la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.

Por lo anterior, y con el objeto de dar cumplimiento a las formalidades establecidas en la normatividad, en el presente capítulo se exponen las vinculaciones con los ordenamientos jurídicos aplicables al presente proyecto.

III. 2 VINCULACIÓN

III.2.1 ORDENAMIENTOS FEDERALES

III.2.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

El artículo 28 de la ley invocada, prevé en su parte conducente:

> *"Art. 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. {…}"*

De conformidad con esta disposición, la empresa promovente del proyecto que promueve la empresa "**DIVE PUERTO MORELO S.A DE C.V"** del proyecto denominado "**LAS ISLAS"** da cumplimiento al someter a evaluación de esa Dependencia el proyecto, a fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental y de carácter preventivo que establece dicha norma jurídica.

De acuerdo con dicho artículo, el supuesto normativo que se actualiza es el contenido en la fracción X, al prever:

> *"Art. 28 {…}*
> *{…}*
> *X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar,* ***así como en sus litorales o zonas federales****; {…}"*
>
> *(Resaltado es propio)*

Por tanto, al pretender construir y operar el proyecto "Atracadero Molla Nero" en el litoral y en zona federal marítimo terrestre y zona federal marítima, se ubica en el supuesto establecido en la parte *in fine* de la fracción transcrita.

Se considera necesario manifestar que el proyecto que nos ocupa, no se ubica dentro de ningún Área Natural Protegida, por lo que **no le resulta aplicable** el Título Segundo, Capítulo I de la Ley General invocada, como puede observarse en el Capítulo IV del presente estudio.

Por otra parte, en materia de flora y fauna silvestre, la **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente** establece en su Capítulo III, Título Segundo numeral 82:

> *"Articulo 82.- Las disposiciones de esta Ley son aplicables a la posesión, administración, preservación, repoblación, propagación, importación, exportación y desarrollo de la flora y fauna silvestre y material genético, sin perjuicio de lo establecido en otros ordenamientos jurídicos.*

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

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

Conforme a los artículos anteriores, y como se señala en los capítulos correspondientes de este manifiesto, el objetivo del proyecto no corresponde a la posesión, repoblación, propagación, exportación, importación, exportación ni desarrollo de la flora y fauna, por lo que los supuestos contenidos en los artículos anteriores **no son aplicables al presente proyecto**.

Sin embargo, el promovente ajustará las diversas etapas del proyecto a los lineamientos ecológicos aplicables relativos a la flora y fauna que se haya identificado en el lugar.

En materia de emisiones de contaminantes a la atmósfera la Ley General invocada establece:

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

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

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

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

Con respecto de los artículos citados, **el proyecto no constituye un factor de contaminación al ambiente** toda vez que no se utilizará maquinaria o cualquier otro análogo que emita

contaminantes a la atmósfera, que pudiera rebasar los máximos permisibles a la atmosfera como explica en los capítulos correspondientes del presente manifiesto.

Siguiendo el mismo orden dentro de la ley supracitada, en materia de Prevención de la Contaminación del Agua le son aplicables los siguientes preceptos:

"Artículo 117. Para la prevención de la contaminación del agua se consideran los siguientes criterios:

I. *La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país.*
II. *Corresponde al Estado y a la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.*
III. *El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarlas en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.*
IV. *Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.*
V. *La participación y corresponsabilidad de la sociedad en condición indispensable para evitar la contaminación del agua.*

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

La empresa promovente fijará los mecanismos necesarios para que, durante las etapas del proyecto correspondientes, se cumpla con lo establecido en los párrafos citados, tal como se señalan en las medidas de prevención y mitigación dentro del Capítulo VI del presente manifiesto.

No obstante, lo anterior, se hace énfasis en lo siguiente:

- Se prevendrá y controlará que todas las actividades dentro del proyecto, sobre todo en la etapa de operación, se evite contaminar el cuerpo de agua marina.
- En el proyecto no habrá descarga de aguas residuales.

En materia de Prevención a la Contaminación del Suelo, el proyecto se ajusta a los supuestos normativos que a continuación se enumeran de la ley general referida:

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

I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo.

II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos.

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

IV. La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar.

V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

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

I. La contaminación del suelo.

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

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

explotación.

IV. Riesgos y problemas de salud."

En la etapa de preparación del sitio prácticamente no se generará ningún tipo de residuo porque las actividades previas a la construcción únicamente consistirán en el marcaje topográfico de puntos a desplantar las casas y en el acopio de materiales.

Durante la etapa de construcción, la empresa promotora del proyecto se encargará de colocar los residuos sólidos en contenedores plásticos identificados con color conforme a la Norma Oficial Mexicana aplicable, para distinguir los materiales orgánicos de los inorgánicos, y serán retirados a diario. Estos residuos, que podrían ser envases de plástico (bebidas), restos de alimentos, aluminio (latas de bebidas), cartón y papel, posteriormente serán canalizados al sitio de disposición final por conducto del servicio de colecta de basura del Municipio de Puerto Morelos, Quintana Roo.

La dispersión de partículas o materiales al momento de la construcción será contenida, para la zona donde se colinda con el humedal con una malla geotextil o mampara de madera, que se colocará alrededor del área de construcción para fin de que NO se propaguen dichos residuos de construcción.

Durante la etapa de operación, que prácticamente es la habitación para vivienda de las casas, los principales componentes de los residuos se prevé que son los propios de una casa habitación, todos estos residuos se recogerán diariamente en depósitos cerrados, posteriormente serán puestos a disposición del servicio de colecta de basura del Municipio de Pto Morelos, Quintana Roo.

Se manifiesta que en ninguna de las etapas del proyecto se utilizarán plaguicidas, ni fertilizantes ni sustancias tóxicas, además de que el área no constituye un sitio considerado como suelo contaminado.

"Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos

corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

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

Es importante señalar que, debido a la naturaleza del presente proyecto, y conforme a lo establecido en los artículos que anteceden, **No se generarán residuos peligrosos** para lo cual no es necesaria la contratación de empresas autorizadas para su manejo.

Por último, en materia de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual el artículo aplicable establece:

"Articulo 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría {…} En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente."

En relación a los contaminantes de energía térmica y lumínica, por la naturaleza del proyecto de casa habitación, no se requerirá de la utilización de maquinaria o cualquier otro tipo de objeto que genere dichas emisiones.

En cuanto a los contaminantes de ruido y vibraciones, se observará la vinculación con las Normas Oficiales aplicables en el presente capítulo.

a) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

El proyecto consiste en la construcción de tres casas habitación,

> ***"****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:*
>
> ***(...)***
>
> *R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:*
>
> *I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y*
>
> *II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas. {…}"*

Como se ha mencionado, el proyecto consiste en la construcción de tres casas habitación y se pretende ubicar en la zona urbana de Puerto Morelos, por lo que se trata de una obra civil, cuya operatividad es con fines habitacionales, sin embargo, cabe aclarar que, tal como se dispone en la fracción II del artículo supra citado, NO habrá **actividades de navegación que realicen las embarcaciones quedan exceptuadas de presentación de un manifiesto de impacto ambiental.** Es la zona urbana de Pto Morelos y el Humedal colinda con toda la zona urbana.

No obstante, el proyecto se presenta en su modalidad Particular al no encontrarse en ninguno de los supuestos señalados en las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del reglamento citado. Además, conforme al artículo 12 del Reglamento, la manifestación de impacto deberá contener la siguiente información:

> *"I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;* Dichos datos los podemos encontrar en el Capítulo I del presente manifiesto.
>
> II. *Descripción del proyecto*; Se encuentra en el Capítulo II del presente manifiesto

III. *Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;* Dicha información es la que se desarrolla en el actual Capítulo III.

IV. *Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto*; (Capítulo IV)

V. *Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales*; (Capítulo V)

VI. *Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales*; (Capítulo VI)

VII. *Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas*; (Capítulo VII) y

VIII. *Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores."* (Capítulo VIII).

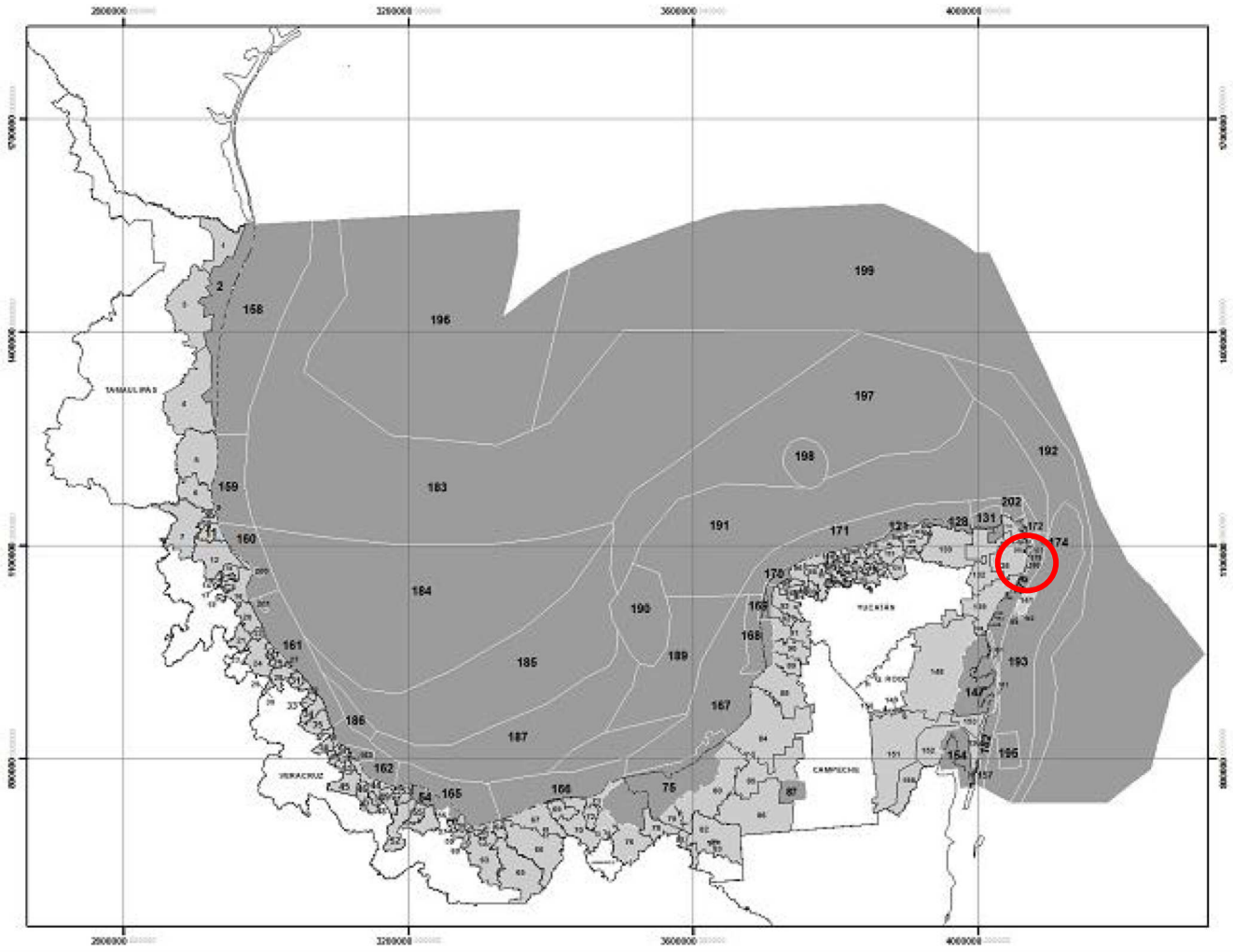
Una vez aprobado el presente proyecto por esa autoridad federal ambiental, se tramitarán y obtendrán las autorizaciones para la construcción y habitación de las casa en zona urbana.

III. **2.1.5 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**

Figura 1.- Mapa general de delimitación del OEM

El Golfo de México (GM) es calificado como el noveno cuerpo de agua más grande del mundo, considerado como un mar semicerrado parcialmente conectado con el Océano Atlántico a través del estrecho de Florida y con el Mar Caribe a través del canal Yucatán.

Figura 2.- Mapa general del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO), dividido en UGA, Se indica el sito del proyecto con la flecha negra en el Municipio de Benito Juárez.



Criterios y Acciones por estado de Presión, Anexo 8 del POEM. Se generaron un conjunto de criterios para ser implementados como medida reactiva, en caso de situaciones emergentes durante la instrumentación y seguimiento del programa, con base en algunos indicadores de presión propuestos.

Unidades de Gestión Ambiental

Guía para la Consulta del Programa de Ordenamiento:

1.- La ubicación territorial y número de referencia de las UGA están referidos en el Modelo de Ordenamiento Ecológico.

2.- Aplicar los Criterios y Acciones Generales (G).

3.- Para la consultar de la toponimia, características generales, identificación de ANP y la aplicación de criterios y acciones específicos (A) correspondientes es necesario localizar la ficha correspondiente a la UGA.

4.- Para las UGA's terrestres costeras con frente litoral y marinas costeras aplican los criterios y acciones de ZCI de acuerdo con la zona correspondiente.

5.- En caso de UGA con islas incluidas aplicar los criterios y acciones insulares.

6.- El proceso de monitoreo en la etapa de instrumentación y seguimiento del POE establecerá las situaciones emergentes para aplicación de criterios y acciones de presión.

7.- Área Sujeta a Ordenamiento (ASO).

8.- Cambio Climático Global (CCG).

Ubicación territorial y número de referencia

Se ubica en la UGA Terrestre 138

Aplicación de Criterios y Acciones para la Zona Costera Inmediata (ZCI), dividida en 6 zonas, cuyo fin es precisar las acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa, Anexo 7 del OEM. Dentro de estos criterios regionales para el área marina, se destacan aquellos que se definieron de forma específica para el desarrollo de actividades de la zona marina adyacente al municipio de Puerto Morelos, en Quintana Roo (ver apartado correspondiente zona costera inmediata del Mar Caribe).

Detalle de criterios y acciones para la Zona Costera Inmediata.

Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa es un espacio que presenta una intensidad de uso mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento la Zona Costera Inmediata, como: la franja de aguas marinas acotada por el nivel de pleamar en su porción costera y la isobata de los 60 metros en su porción marina.

Esta zona será manejada como un espacio en el cual se deben promover un conjunto extra de acciones que, lejos de reemplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general del este documento.

Considerando que este espacio de aguas alineadas a la costa reviste particular importancia para el desarrollo de distintas actividades productivas en el ASO se establecen cinco zonas con base en sus características generales y posibilidades de uso, para las cuales, además de las acciones ya referidas por UGA en los apartados anteriores se deberán aplicar respectivamente conjuntos de acciones particulares para cada región.

La delimitación de las cinco zonas para la porción marina asocia las UGA terrestres y las unidades marinas definidas por las corrientes alineadas a la costa en cada caso, siendo sus límites los siguientes:

VINCULACIÓN GENERAL

La siguiente vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y regional del golfo de México y mar caribe (OEM), se analizaron los siguientes cuadros de anexos vinculando lo que indica el OEM para las UGAS Terrestre 138 en la que se ubica la concesión del proyecto, que a pesar de NO colindar el sitio del Proyecto con la playa, por su cercanía la UGA TERRSTRE indica su aplicación.

A) VINCULACION ANEXO 4 DEL OEM TABLA DE CRITERIOS Y ACCIONES GENERALES (G) PARA APLICAR EN TODA EL ÁREA.

Anexo 4. Tabla de Acciones Generales del OEM.

CLAVE	TABLA DE CRITERIOS Y ACCIONES GENERALES PARA APLICAR TODA EL ÁREA	COMENTARIO
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 de las casas habitación aprovechará el recurso hídrico bajo la competencia de CONAGUA ya que el al zona URBAN existe servicio de agua potable alcantarillado.**
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	**El Proyecto de las casas habitación aprovechará el recurso hídrico bajo la competencia de CONAGUA ya que la zona URBANA existe servicio de agua potable alcantarillado. Se cumplirá con lo solicitado**
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	**No habrá comercio ni extracción de especies en el área del proyecto. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos**
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	**No habrá comercio ni extracción de especies en el área del proyecto.** **El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos**

	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).	**Dentro del proyecto se encontraron especiales que se ubican dentro de la lista de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. (Observar Anexo de listado de vegetación).** **Sin embargo es importante aclara que por las dimensiones del predio, el impacto generalizado de las dos calles que lo rodean así como la colindancia de la casa habitación actual, el sitio no presente ninguna fauna descrita en la presente Norma, Para la parte de vegetación se describen las especies en el anexo del listado de especie de flora, que es su mayoría se respetan dentro del predio y otras como las palmas de chit (*Thrinax radiata*) serán reubicadas dentro del mismo predio.**
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	**En la superficie en la que se desplantará el proyecto no existe vegetación. No aplica**
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	**En las etapas del proyecto no habrá actividades que propicien la emisión de gases efecto invernadero. En la práctica de habitar las casa no se contempla una generación de importancia, mayor a la requerida para la vivienda.**
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	**El proyecto de las casa es muy pequeña el área y ya está destinada para las construcción de casa habitación**

	de Bonos de Carbono.	
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos. No habrá 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 no constituye una obra de infraestructura de comunicación terrestre que fragmente hábitat alguno. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos. no pretende expandirse hacia áreas naturales protegidas ni constituye un área agrícola.**
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos. Se cumplirá con los ordenamientos aplicables a la zona urbana.**
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	**No aplica al presente proyecto ya que no se trata de un parque industrial y además No existe parque industrial en la zona. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	**SE cuidaran las especies nativas y protegidas dentro del proyecto, no habrá especies invasoras.**
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	**El proyecto no se desarrollará en márgenes de ríos.**
	Evitar el asentamiento de zonas	**El proyecto no se desarrollará en márgenes de ríos.**

G015	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 no se desarrollará en laderas de montañas.**
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	**El proyecto no constituye actividades agrícolas.**
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 no será desarrollado en ríos de cauce natural. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
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.	**Los planes o programas de desarrollo urbano son competencia de la autoridad municipal.**
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	**El proyecto no se desarrollará en márgenes de ríos. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	**No aplica para el presente proyecto ya que no se realizará ningún tipo de actividad extractiva. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las	**No aplica para el presente proyecto ya que no se realizará ningún tipo de**

	extensivas.	**actividad extensiva. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	**No aplica para el presente proyecto ya que no se contemplan actividades de manejo de especies. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
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.	**No aplica para el presente proyecto debido a que la zona del proyecto no se trata de un ecosistema forestal. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	**No aplica para el presente proyecto al tratarse de actividades turísticas, no productivas. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	**El proyecto no afectará la conectividad ambiental, se colinda, con humedal costero sin embargo toda la zona urbana de Puerto Morelos está en esta situación y ya no interrumpen la conectividad actual lateral al acosta y en su caso, la conectividad hacia el mar se afectó con el desarrolla hace más de 40 años**
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos. En su caso y des ser posible al**

		accesibilidad del combustible NO fósil se llevara a cabo.
G028	Promover el uso de energías renovables.	**Se promoverá el uso de energías renovables con la utilización de lámparas con celdas solares.**
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos. se promoverá el aprovechamiento sustentable de la energía.**
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	**Se promoverá y fomentará la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.**
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.	**Se 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.	**El proyecto no contempla el uso de energía eléctrica ni a partir de hidrógeno. No se considera la accesibilidad de esta tecnología para una casa habitación.**
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	**El proyecto es de carácter casa habitación en zona urbana**
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 de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos. Por lo que se construirá con materiales tradicionales de concreto.**
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**

	domésticas existentes.	**Dependerá de la disponibilidad de la tecnología.**
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos. NO será ni tendrá instalaciones industriales**
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 de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos. Se respetara la vegetación de la zona y áreas verdes del proyecto.**
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	**Este rubro es de orden de autoridades.**
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	**El proyecto No es una obra de carácter industrial.**
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	**La elaboración de Programas de Desarrollo Urbano es competencia de las autoridades municipales.**
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	**El proyecto No es una obra de carácter industrial.** **El proyecto será un atracadero turístico de madera.**

	Sitios Contaminados.	
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 No es de carácter pesquero, las embarcaciones que arriben al atracadero serán menores de recreo, turísticas y/o deportivas. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	**El proyecto No es de carácter pesquero. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades locales.	**El proyecto No es para la prestación del servicio de transporte público. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	**El proyecto no contempla la ampliación o construcción de infraestructuras que constituyan vialidades , en su caso ya existen vialidades.**
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	**Se cumplirá en apoyar las campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.**
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	**Competencia Municipal.**

G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos. Se construirá con concreto que le permitan resistir los embates de fenómenos hidrometeorológicos.**
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	**Competencia Estatal Municipal.**
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	**Competencia Estatal y Municipal.**
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	**El Proyecto de las casas habitación aprovechará el recurso hídrico bajo la competencia de CONAGUA ya que la zona URBANA existe servicio de agua potable alcantarillado. Se cumplirá con lo solicitado.**
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	**El proyecto no corresponde al sector industrial por lo que No habrá plantas de tratamiento para descarga 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	**No habrá cambio de uso de suelo forestal, ni de ningún tipo.**

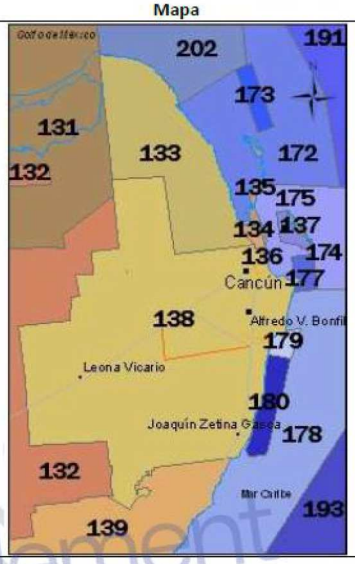
	disposiciones jurídicas aplicables.	

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.	**No habrá cambio de uso de suelo forestal, ni de ningún tipo. No habrá aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales.** **El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
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.	**La promovente fomentará la concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos promoviendo acciones de separación, reutilización y reciclaje de residuos.**
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos. por lo que no le resulta aplicable el presente criterio.**
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.	**No se generarán, ni manejarán, ni se transportarán, ni se dispondrán residuos peligrosos.** **El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la	**El proyecto se ubica fuera de los límites de las áreas naturales protegidas**

	legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	**existentes en la zona.**
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..**
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	**El proyecto no es de actividad agropecuaria.**
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	**El proyecto no contempla actividades pesqueras ni acuícolas.**
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 no contempla la construcción de vialidades. Ya existen los acceso, El proyecto de las casas habitación se ubica en la zona urbana de Puerto Morelos.**
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	**El proyecto NO se encuentra en ANP (Área Natural Protegida) El proyecto de las**

	Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	**casas habitación se ubica en la zona urbana de Puerto Morelos.**

Unidad de Gestión Ambiental #:138

		Mapa
Tipo de UGA	Costera	
Nombre:	Benito Juárez	
Municipio:	Benito Juárez	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	573325 Habitantes	
Superficie:	225770.386 Ha.	
Subregión:	Aplicar acciones y criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe	
Islas:		
Puerto Turístico	Presente	
Puerto Comercial	Presente	
Puerto Pesquero	Presente	
Nota:		

B) VINCULACIÓN ACCIONES ESPECIFICAS

VINCULACIÓN DE LA "UGA TERRESTRE" 138 DEL OEM

ACCIONES Y CRITERIOS ESPECIFICOS

Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	**NA**	**A-021**	**APLICA**	A-041	**NA**	**A-061**	**APLICA**	A-081	**NA**
A-002	**NA**	**A-022**	**APLICA**	A-042	**NA**	**A-062**	**APLICA**	A-082	**NA**
A-003	**NA**	**A-023**	**APLICA**	A-043	**NA**	**A-063**	**APLICA**	A-083	**NA**
A-004	**NA**	**A-024**	**APLICA**	**A-044**	**APLICA**	**A-064**	**APLICA**	A-084	**NA**
A-005	**APLICA**	**A-025**	**APLICA**	A-045	**NA**	**A-065**	**APLICA**	A-085	**NA**
A-006	**APLICA**	**A-026**	**APLICA**	**A-046**	**APLICA**	**A-066**	**APLICA**	A-086	**NA**
A-007	**APLICA**	**A-027**	**APLICA**	A-047	**NA**	**A-067**	**APLICA**	A-087	**NA**
A-008	**APLICA**	**A-028**	**APLICA**	**A-048**	**APLICA**	**A-068**	**APLICA**	A-088	**NA**
A-009	**APLICA**	**A-029**	**APLICA**	**A-049**	**APLICA**	**A-069**	**APLICA**	A-089	**NA**
A-010	**APLICA**	**A-030**	**APLICA**	**A-050**	**APLICA**	**A-070**	**APLICA**	A-090	**NA**
A-011	**APLICA**	**A-031**	**APLICA**	**A-051**	**APLICA**	**A-071**	**APLICA**	A-091	**NA**
A-012	**APLICA**	**A-032**	**APLICA**	**A-052**	**APLICA**	**A-072**	**APLICA**	A-092	**NA**
A-013	**APLICA**	**A-033**	**APLICA**	**A-053**	**APLICA**	**A-073**	**APLICA**	A-093	**NA**
A-014	**APLICA**	A-034	**NA**	**A-054**	**APLICA**	**A-074**	**APLICA**	A-094	**NA**

A-015	**APLICA**	A-035	**NA**	**A-055**	**APLICA**	A-075	**NA**	A-095	**NA**
A-016	**APLICA**	A-036	**NA**	A-056	**NA**	A-076	**NA**	A-096	**NA**
A-017	**APLICA**	**A-037**	**APLICA**	**A-057**	**APLICA**	A-077	**NA**	A-097	**NA**
A-018	**APLICA**	**A-038**	**APLICA**	**A-058**	**APLICA**	A-078	**NA**	A-098	**NA**
A-019	**APLICA**	A-039	**NA**	**A-059**	**APLICA**	A-079	**NA**	A-099	**NA**
A-020	**NA**	**A-040**	**APLICA**	**A-060**	**APLICA**	A-080	**NA**	A-100	**NA**

NA=NO APLICA.

A esta UGA se le aplican las Acciones y Criterios Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones y Criterios Específicos del anexo 5:

ACCIÓN	TABLA DE ACCIONES ESPECÍFICAS ANEXO 5	VINCULACIÓN Y COMENTARIO
A005	Instrumentar mecanismos y programas para reducir las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma.	**El Proyecto de las casas habitación aprovechará el recurso hídrico bajo la competencia de CONAGUA ya que es zona URBANA, existe servicio de agua potable alcantarillado.**
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	**El Proyecto de las casas habitación aprovechará el recurso hídrico bajo la competencia de CONAGUA ya que es zona URBANA, existe servicio de agua potable alcantarillado. se promoverá la captación de 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.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**

	conservación.	
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	**No aplica para el proyecto. No es zona ni actividad agropecuaria.**
A012	Evitar la modificación de las dunas costeras, así como la eliminación de su vegetación natural y la Construcción sobre las mismas.	**No se modificará ni habrá obras en la duna costera. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
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.	**No habrá actividades que propicien la contaminación marina. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos. Se respetará la zona de manglar contiguo.**
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**

A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO).	**El proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida (ANP). El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas	**Es una zona degradada ambientalmente, por la urbanización de Puerto Morelos, sin embargo se respetaran las ares verdes y sus colindancias.**
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).	**No habrá manejo de especies. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A019	Instrumentar programas de remediación de suelos de acuerdo a la LGPGIR, su reglamento y a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, de ser aplicable, en suelos que sean aptos para conservación o preservación.	**Resulta inaplicable el presente criterio, debido a que los usos de suelo son urbanos. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
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.	**No habrá emisiones ni descargas al aire, agua ni suelos, No es una zona industrial.**
	Fomentar programas de remediación y monitoreo	**No aplica para el presente proyecto. El Proyecto de**

A022	de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	**las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A023	Aplicar 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 no genera un riesgo de contaminación del suelo, sin embargo, en el Capítulo VI se establecen las medidas de prevención, correctivas, de mitigación, entre otras, para atender situaciones de emergencia. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
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 No constituye una actividad industrial.** **El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
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 no genera residuos peligrosos ni constituye una actividad industrial.**
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	**No es un proyecto industrial, sin embargo se promoverá el uso de tecnologías limpias.**

	reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A028	Evitar la instalación de infraestructura permanente o de ocupación continua entre la playa y el primero o segundo cordón de dunas. Salvo aquellas que correspondan a proyectos prioritarios de beneficio público por parte de PEMEX, CFE y SCT y/o en casos de contingencia meteorológica o desastre natural, minimizando la alteración de esta zona.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
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.	**No habrá ninguna modificación del perfil de costa ni de los patrones naturales de circulación de corrientes. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
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.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A031	Evitar la modificación de las características de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	**No se modificarán las características de las barras arenosas que limitan el sistema lagunar costero, El Proyecto de las**

		casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.
A032	Evitar la modificación de las características físicas y químicas de playas y dunas costeras.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.** **Se tomara en cuenta para la instalación.**
A037	Fomentar la generación energética por medio de energía solar.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.** **Se tomara en cuenta para la instalación.**
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.	**No es un proyecto agrícola.**

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.	**El proyecto no es una actividad pesquera.**
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	**No es un proyecto pesquero.**

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.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A048	Redimensionar, y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	**El proyecto no es una actividad pesquera.** **El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A049	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
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.	**No aplica para el proyecto puesto que corresponde dicha actividad a las autoridades municipales competentes.**
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	**No es un proyecto en zona rural. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
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.	**No es un proyecto en zona rural.**

A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	**No es un proyecto en zona rural.**
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por sus correspondientes intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	**No es un proyecto en zona rural.**
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	**No es un proyecto en zona rural ni agropecuaria.**
A057	El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	**El proyecto se encuentra dentro de una zona urbana ya establecida.** **El proyecto no se ubica en zonas de restauración, ni en humedales, ni en duna costera ni sobre manglar.**
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	**El proyecto no se encuentra en zonas de riesgo. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.** **Se tomara en cuenta para la instalación.**

A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	**El proyecto se encuentra en una zona urbana. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos. Se tomara en cuenta para la instalación.**
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	**Se atenderán las instrucciones, planes y acciones implementadas por las autoridades de Protección Civil.**
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	**El proyecto se ubica en una zona urbana. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos. Se tomara en cuenta para la instalación.**
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.	**No se generará residuos peligrosos ni de manejo especial. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes	**Estas acciones son competencia de las autoridades locales.**
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	**El proyecto no generará aguas residuales.**

A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	**No aplica al proyecto. El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
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.	**El proyecto no consiste en tratamiento de aguas residuales, ni se descargarán aguas al manto freático. LA zona del proyecto cuenta con drenaje municipal.**
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	**No corresponde a las actividades relacionadas con el proyecto. Sin embargo en el predio se tendrán áreas de absorción de agua.**
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	**El proyecto generará únicamente residuos sólidos urbanos cuyo manejo y disposición final por el servicio municipal de basura, El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A069	Promover el aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los residuos para evitar su disposición en mar	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.** **Se cuenta con servicio municipal de colecta.**
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos en la zona costera para su disposición final.	**El proyecto generará únicamente residuos sólidos urbanos cuyo manejo y disposición**

		final por el servicio municipal de basura evitará un impacto ambiental en el mar y en la zona costera.
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.	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**
A072	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.	**El proyecto no afectará los ecosistemas de la zona, en virtud de que el área ya se encuentra impactada en las zonas aledañas; sin embargo, con la construcción de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos, respetar las normas.**
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**

	predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías	**El Proyecto de las casas habitación en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos.**

C) VINCULACION DE LA ZONA COSTERA INMEDIATA DEL MAR CARIBE.

Zona Costera Inmediata del Mar Caribe: Inicia en el límite internacional México-Belice y termina en el norte sobre el extremo occidente de la Isla de Holbox. (Pág. 75 del OEM).

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 ordenamiento que nos ocupa un conjunto extra de acciones que, lejos de reemplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento. (Pág. 75 del OEM)

Para este caso se aclara que el proyecto de las casas habitación se ubica en la zona urbana de Puerto Morelos. Por lo que no tiene influencia directa a estos criterios netamente marinos.

D) VINCULACIÓN TABLA GENERAL DE OBJETIVOS GENERALES Y LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS.

Tabla General de Objetivos Generales y Lineamientos Ecológicos.

TENDENCIAS DE DETERIORO AMBIENTAL	LINAMIENTOS ECOLÓGICOS	VINCULACIÓN
1. Efectos del CCG en los ecosistemas del ASO	ASO actividades humanas sustentables que no actúan sinérgicamente con los principales factores de Cambio Climático Global (Temperatura y Precipitación) que no alteran la estructura y funcionalidad de los ecosistemas.	**No habrá actividades que sean consideradas como principales factores de cambio climático global. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
2. Contaminación del aire.	Alta calidad del aire en el ASO.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..En la etapa de construcción no se empleará maquinaria que afecte la calidad del aire.**
3. Bajo uso de las energías limpias	Bajo consumo de combustibles fósiles para la satisfacción de la demanda energética de la región	**El proyecto hará uso de fuentes de energía limpias como celdas o lámparas solares que se activen únicamente al anochecer.**
4. Problemas en las áreas de anidación de las tortugas.	Mantenimiento de playas y condiciones adecuadas para la anidación de tortuga marina.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..**

5. Problema de marginación de los habitantes de las comunidades rurales.	ASO con baja marginación y alto nivel de bienestar humano.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..**
6. Bajo uso del territorio de acuerdo a su aptitud para un mejor aprovechamiento.	Planes y programas de planeación territorial integrales, como POET, POEL, PDU y PPDU para todo el ASO, incluyendo estrategias de evaluación y seguimiento de los mismos.	**La elaboración de programas le compete al gobierno a través de la autoridad facultada**
7. Ocupación desordenada del espacio en el ASO.		**La elaboración de programas le compete al gobierno a través de la autoridad facultada**
8. Aparición de brotes biológico-infecciosos debidos al manejo deficiente de residuos.	100% de residuos biológico-infecciosos con adecuada captación, manejo y disposición final en el ASO.	**El proyecto no generará residuos que impliquen una posible aparición de brotes bilógicos-infecciosos**
9. Contaminación marina debida al manejo inadecuado de las aguas residuales municipales producidas en la zona costero terrestre del ASO.	100% de residuos líquidos municipales con tratamiento y disposición adecuado 100% de residuos líquidos industriales con tratamiento y disposición adecuado.	**El proyecto no generará aguas residuales debido a que no habrá baños sanitarios.**
10. Contaminación marina debida a la infiltración de lixiviados producidos en la zona costero terrestre del ASO.	Descargas de agua emitida por las plantas de tratamiento con tratamiento terciario o con calidad adecuada para el mantenimiento de la vida silvestre y el equilibrio ecológico de acuerdo a la normatividad vigente.	**El proyecto no contempla el uso de plantas de tratamiento debido a que no se instalarán baños sanitarios que generen aguas residuales.**
11. Impacto al medio terrestre por el inadecuado manejo de residuos sólidos.	Capacidad para la captación, manejo y disposición final del 100% de residuos sólidos en el ASO.	**Se procurará el correcto manejo de los residuos que generen los visitantes del atracadero.**
12. Impacto a los cauces de los ríos por actividades antropogénicas.	Minimizar los problemas de inundación y azolvamiento en la cuenca.	**No existen ríos en las zonas del proyecto.**

13 Desequilibrio hidrológico de las cuencas en el ASO y su área de influencia.	Aprovechamiento sustentable de la cuenca conforme a la disponibilidad hídrica del acuífero.	**Existen servicios de agua potable y alcantarillado en la zona.**
14 Alteración de los patrones de circulación de la franja de aguas marinas y corrientes alineadas a la costa.	Ausencia de infraestructura que modifique el perfil costero o los patrones de circulación y arrastre de materiales de las corrientes alineadas a la costa.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..**
15 Contaminación del suelo en áreas de desarrollo industrial.	Emisiones de productos contaminantes del suelo por actividades industriales en el ASO controladas.	**No habrá actividades industriales. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..**
16 Contaminación por actividades industriales.		
17 Riesgos por inundación en las zonas habitadas.	Baja vulnerabilidad de la población ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos.	**En caso de fenómenos hidrometeorológicos se atenderán las instrucciones de las autoridades competentes; El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..**
18 Efectos adversos de las mareas de tormenta en la población e infraestructura de la zona costera.		
19 Daños a la infraestructura y la población por los efectos de los ciclones.		
20 Pérdida de biodiversidad.	Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	
21 Disminución de la cobertura territorial de ecosistemas vegetales importantes para el funcionamiento ecosistémico de la zona costera del ASO.		**La zona del proyecto no constituye una zona forestal.**
22 Deterioro de las poblaciones de flora y fauna silvestres por efecto del tráfico ilegal de especies.		**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos.**
23 Cambios de uso del suelo en terrenos forestales que	Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	

comprometen la biodiversidad, provocan la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.		
24 Instalación de industrias en lugares poco o nada adecuados para su desarrollo e impacto adverso a los recursos ambientales del área.	Ubicación de usos del suelo industrial en los Planes de Desarrollo Urbano en zonas en donde se evite el deterioro ambiental.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..No constituye instalaciones de industria.**
25 Patrones de ocupación del territorio que promueven sobre concentración o dispersión excesiva	Patrón ordenado de ocupación del territorio en el ASO.	**Competencia municipal mediante los Programas de Desarrollo Urbano.**
26 Vulnerabilidad de la población ante los efectos adversos de fenómenos naturales intensos y antropogénicos.	Ecosistemas íntegros y poblaciones con bajo riesgo ante fenómenos naturales en el ASO.	**En caso de fenómenos hidrometeorológicos se atenderán las instrucciones de las autoridades competentes; El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..**
27 Conflictos entre los sectores concurrentes en una región.	Mínimo conflicto y presión de las actividades turísticas con el resto de las actividades productivas de la región, ecosistemas, bienes y servicios ambientales.	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..**
28 Poca protección de las especies en explotación comercial, tanto marinas como terrestres.	Estados saludables de las poblaciones de especies sujetas a algún tipo de explotación.	**El proyecto no contempla la explotación de especies marinas y/o terrestres. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..**

29 Pérdida de cobertura territorial, estructura o funcionalidad de los ecosistemas en el ASO.	ASO con cobertura vegetal conservada y con la mayor distribución posible. ASO con conectividad de los ecosistemas costeros	**El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos. Se cumplirá con los ordenamiento aplicable y el cuidado de la vegetación de los lotes.**
30 Susceptibilidad de los sistemas de dunas a la erosión	ASO con sistemas saludables de duna costera y ecosistemas asociados	**El proyecto de las casas habitación se ubica en la zona urbana de Puerto Morelos.**
31 Contaminación del suelo y el manto freático por el manejo inadecuado de agroquímicos	Control eficiente en el manejo y comercialización de agroquímicos en el ASO.	**El proyecto en sus cuatro etapas no contempla el uso de agroquímicos por la naturaleza del mismo. El Proyecto de las casas habitación se ubica en la Zona urbana de Puerto Morelos..**

III.2.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NOM- 059-ECOL-2001

Norma que enlista las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial.

Cabe señalar, como se menciona en el respectivo CAPÍTULO IV, que en el sitio del proyecto NO EXISTEN ESPECIES DE FAUNA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN conforme a la lista de la Norma. Para la flora se cumplirá la Norma.

NOM-022-SEMARNAT-2003

Establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

Para las instalaciones de las casas propuestas en la zona urbano de Puerto Morelos, objeto de este proyecto, será necesario vincular dicha Norma, toda vez que en la zona hay presencia de manglar colindando con la zona urbana y el predio.

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.

Cabe señalar, como se menciona en el respectivo CAPÍTULO IV, que en el sitio del proyecto NO EXISTEN ESPECIES DE FAUNA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN conforme a la lista de la Norma. Para la flora se cumplirá la Norma.

NOM-001-SEMARNAT-1996

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Las descargas de agua negras serán canalizadas al drenaje municipal.

NOM-003-SEMARNAT-1996

La cual establece los límites máximos de contaminantes para las aguas que se reúsan en servicios públicos.

Las descargas de agua negras serán canalizadas al drenaje municipal.

III.2.2 ORDENAMIENTOS LOCALES

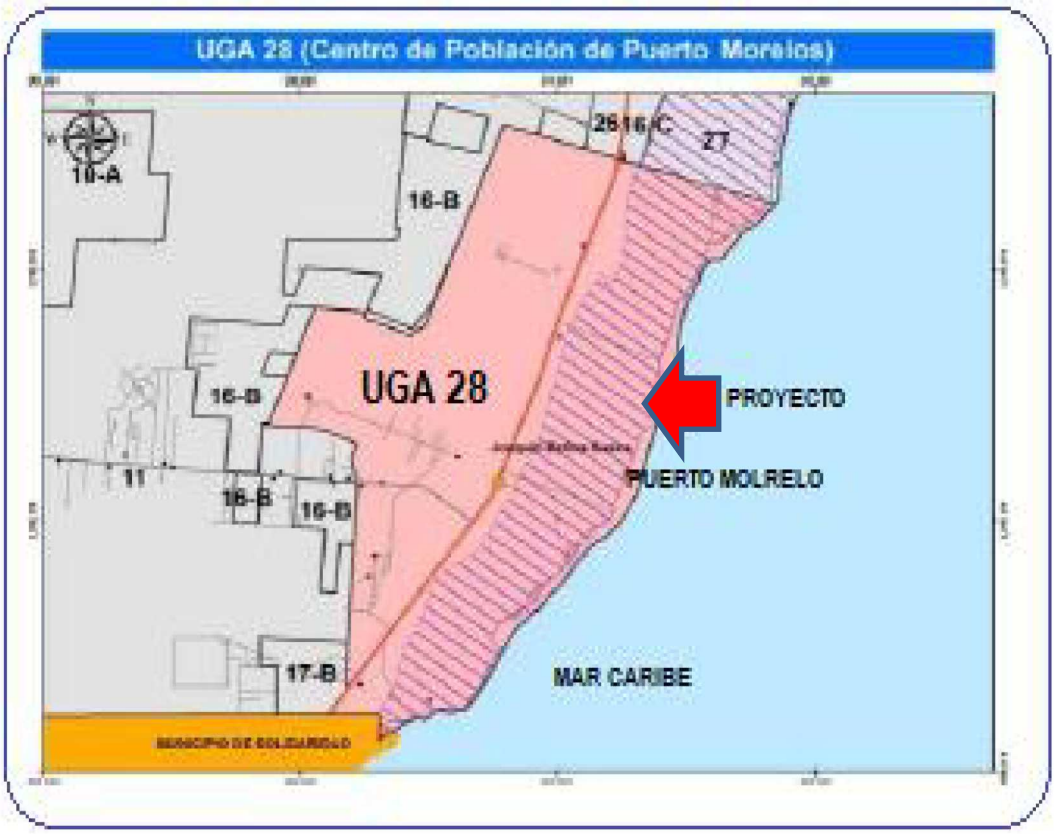
III.2.2.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO (POEL)

El sitio del proyecto "LAS ISLAS" es congruente con el uso de suelo predominante en los predios aledaños de jurisdicción municipal, correspondiente a la zona urbano de Puerto Morelos, esta UGA 28 se delimitó con base a la poligonal decretada para el Centro de Población de Puerto Morelos, de acuerdo al programa de Desarrollo Urbano de 2009, publicado en el Periódico Oficial

Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los
ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales
que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro.

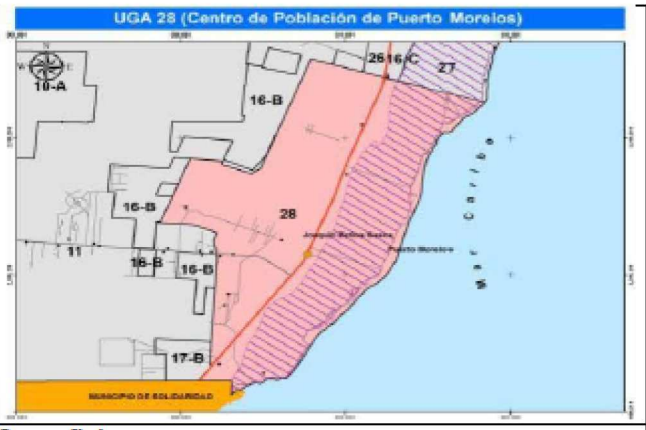
El Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Benito Juárez, particularmente el uso previsto en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 28 denominada Zona Urbana que establece como usos permitidos los que establezca el Programa de Desarrollo Urbano Vigente, condicionados al crecimiento urbano ordenado y compacto.
Así mismo, se prevé en el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Centro de Población de Puerto Morelos.

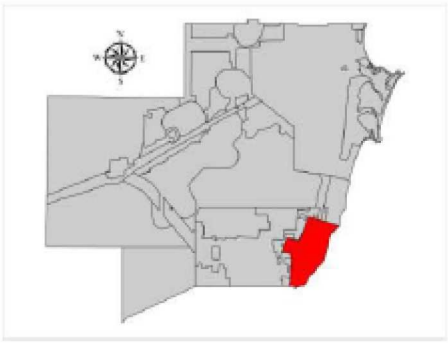
UBICACIÓN DEL PREDIO EN RELACIÓN AL POEL



28	Reserva urbana de la ampliación del Ejido Puerto Morelos	Aprovechamiento urbano sujeto a Programa Parcial de Desarrollo Urbano	Urbano	bruta promedio hasta 20 hab/ha	PDU*

UGA 28 – CENTRO DE POBLACIÓN DE PUERTO MORELOS.





Superficie:
5,740.85 ha

Política Ambiental:
Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:
Esta UGA se delimitó con base a la poligonal decretada para el Centro de Población de Puerto Morelos, de acuerdo al programa de Desarrollo Urbano de 2009, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
Ma	Manglar	1,912.70	33.32
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	1,075.26	18.73
AH	Asentamiento Humano	659.07	11.48
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	611.90	10.66
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	566.06	9.86
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	444.28	7.74
CA	Cuerpo de Agua	169.38	2.95
TU	Tular	164.21	2.86
SV	Sin Vegetación Aparente	99.98	1.74
MT	Matorral Costero	30.50	0.53
PZC	Pastizal cultivado	5.78	0.10
GR	Mangle Chaparro y graminoides	1.51	0.03
ZU	Zona Urbana	0.21	0.00
	TOTAL	**5,740.85**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:
62.96 %	51.81 %

Objetivo de la UGA:

Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales y riesgo de contaminación al acuífero por el incremento de asentamientos irregulares; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas del municipio; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI (2010), esta UGA cuenta con 11 localidades, siendo la principal Puerto Morelos. La población total de esta UGA es de 9,256 habitantes.

La red vial abarca un total de 58.14 km

Lineamientos Ecológicos:

- Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo a los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Puerto Morelos, para disminuir los procesos de deterioro de los recursos naturales.
- Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m^2 de areas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.
- Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.
- Todos los centros de población deberán considerar un sitio de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la modalidad de Parques de Tecnologías, adecuados para su capacidad futura de generación, en proyecciones de al menos 15 años. Los centros de población con menos de 50,000 habitantes que carezcan de relleno sanitario deberán considerar dentro de su PDU, la presencia de al menos un sitio de disposición temporal de los RSU, o terminal de trasferencia.
- Se mantiene como áreas de conservación el 100% de los manglares que se encuentran dentro del PDU de Puerto Morelos, de acuerdo con la normatividad vigente.

Recursos y Procesos Prioritarios: Suelo, Manglares, Vaso regulador de flujos, Biodiversidad.
Parámetros de aprovechamiento: Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.
Usos Compatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.
Usos Incompatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Agua	URB	01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18								
Suelo y Subsuelo		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Flora y Fauna		30	31	32	33	34	35	36	38	40	41	42	
Paisaje		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		55	56	57	58	59							

VINCULACIÓN CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL

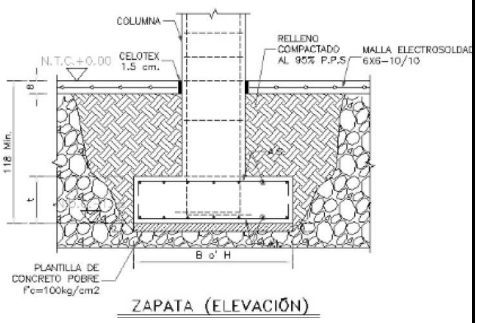
CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	
CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	**El proyecto de las casas habitación se ubica en la zona urbana de Puerto Morelos.** **No se utilizarán como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).**

CG-02	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.	**El proyecto de las casas habitación se ubica en la zona urbana de Puerto Morelos.** **No es proyecto agrícola**
CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.	**El proyecto contempla áreas verdes con captación de agua en el suelo, y se utilizaran especies nativas.**
CG-04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	**El proyecto de las casas habitación se ubica en la zona urbana de Puerto Morelos.** **No es proyecto agropecuario**
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	**El proyecto de las casas habitación se ubica en la zona urbana de Puerto Morelos. En el predio se cuenta con servicio municipal de drenaje.**

CG-06	Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas "*sin vegetación aparente*" y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.	**El proyecto de las casas habitación se ubica en la zona urbana de Puerto Morelos. Por ello es una zona que tiene el uso de suelo para casa habitación. NO habrá fragmentación de ecosistemas por construirse en la franja urbana paralela a la zona de humedal y en su caso esta fragmentación se llevó a cabo hace más de 40 años.**
CG-07	En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.	**El proyecto de las casas habitación se ubica en la zona urbana de Puerto Morelos. Por ello es una zona que tiene el uso de suelo para casa habitación. NO habrá la interrupción interrumpir la conectividad eco sistémica, debido a que la zona está en la franja urbana.**
CG-08	Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	**El proyecto colinda con el humedal de puerto Morelos. No se verá afectado por la obra de las casas.**
CG-09	Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.	**Es una UGA urbana corresponden a la clave H2-U Habitacional Unifamiliar Densidad media del PDDU, actualización 2009.**

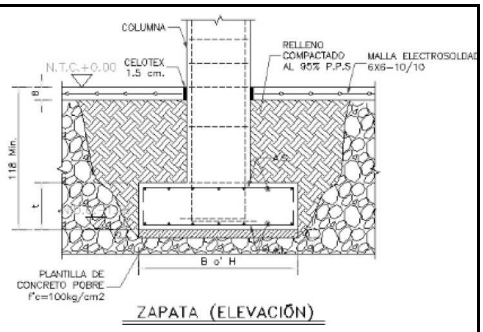
CG-10	Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.	**No habrá apertura de nuevos caminos, el proyecto ya cuanta con vialidades urbanas.**
CG-11	El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.	**Es una UGA urbana corresponden a la clave H2-U Habitacional Unifamiliar Densidad media del PDDU, actualización 2009. Se cumplirá con lo que se solicita**
CG-12	En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.	**No habrá desarrollos de varios usos de suelo compatibles, es un solo lote para tres casas.**
CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.	**Se llevará a cabo reubicación de especies de vegetación, muchos organismos se mantendrán en los jardines, los ejemplares a reubicar serán no más de 10 especies por el tamaño y condiciones actuales del predio. Para la fauna no hay fauna de importancia en el e predio por las dimensiones y la incubación del mismo.**
CG-14	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.	**Se aplicará lo que se establece del 50% de ocupación. UGA urbana corresponden a la clave H2-U Habitacional Unifamiliar Densidad media del PDDU, actualización 2009.**
CG-15	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la	**No es un ecosistema foresta.**

	Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.	
CG-16	La introducción y manejo de palma de coco (*Cocus nucifera*) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como "amarillamiento letal del cocotero".	**No habrá introducción de coco (*Cocus nucifera*)**
CG-17	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando: 1. La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o La SAGARPA. 2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua, 3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento. 4. Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural. Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.	**No habrá introducción de especies exóticas**
CG-18	No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua artificiales con riesgo de afectación a especies nativas.	**No habrá la actividad de acuacultura, es un proyecto de casa habitación en zona urbana.**
CG-19	Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada, deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.	**El camino actual es una calle pavimentada, no habrá afectación a recursos naturales.**
CG-20	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el	**No hay cenotes en el predio , ni cuerpos de agua mencionados**.

	mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	
CG-21	Donde se encuentren vestigios arqueológicos, deberá reportarse dicha presencia al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y contar con su correspondiente autorización para la construcción de la obra o realización de actividades.	**No se encuentran vestigios arqueológicos en el predio.**
CG-22	El derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.	**Actualmente ya existe el tendido de energía eléctrica.**
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.	**Actualmente ya existe la infraestructura de energía eléctrica y es en forma aérea con posters tradicionales.**
CG-24	Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión.	**Actualmente ya existe caminos en la zona urbano no hay taludes.**
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	**En este caso para el sistema constructivo no rebasa los 1.20m metros de profundidad de cimentación para las tres casas, para ello se entrega el estudio de mecánica de suelos y estudio Geohidrológico básico para esta área.**  ZAPATA (ELEVACIÓN)

CG-26	De acuerdo a lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben: A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores. B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros). C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados. D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.	**Por las condiciones del tamaño del predio de 890.82m2, estar inmerso en la zona urbana de Puerto Morelos, NO habrá necesidad de campamento sin embargo se cumplirá de la siguiente manera:** **A: Si se tendrá una letrina al momento de la obra** **B: No habrá pernocta. Se destinará una área de ingesta de alimentos.** **C: Se tendrán contenedores para separación de residíos de la obra y serán llevados o entregados al sistema municipal de colecta.** **D: NO habrá almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos. En su caso se cumplirá con el correcto manejo.**
CG-27	En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos se deberán colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geomembrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5 mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geomembrana se deberá acreditar la aprobación de las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geomembrana por parte de la autoridad que supervise su construcción.	**Este rubro es de uso de autoridades competentes**
CG-28	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser	**Se cumplirá con lo solicitado para la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones**

	catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.	
CG-29	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	**Se cumplirá con lo solicitado para la disposición**
CG-30	Los desechos biológico infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.	**No habrá residuos de los desechos biológico infecciosos, el proyecto es habitacional**
CG-31	Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismo que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.	**Este rubro es de uso de autoridades competentes**
CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.	**Se cumplirá con lo solicitado no se permitirán las quemas de basura.**
CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.	**En la etapa de construcción de las casa habitación se tendrá este sitio y se retiran diariamente por el servicio municipal, de igual modo para la etapa de habitar las viviendas.**
CG-34	El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	**Se cumplirá con lo solicitado de que los materiales pétreos, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, Van a provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.**
CG-35	En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.	**En este caso para el sistema constructivo no rebasa los 1.20m metros de profundidad de cimentación para las tres casas, para ello se entrega el estudio de mecánica de suelos y estudio Geohidrológico básico para esta área.**

		 ZAPATA (ELEVACIÓN)
CG-36	Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia.	**No es una actividad agrícola. Es un proyecto de casa habitación.**
CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.	**Se cumplirá al momento del desplante de las casas, con la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o en su caso donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.**
CG-38	No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.	**No habrá transferencia de densidades.**
CG-39	El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal, solo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.	**No aplicara para el proyecto, se cumplirá con el porcentaje de desmonte.**

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA	COMENTARIO
	Recurso Agua.	
URB-01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promovente de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.	**El proyecto cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado del municipio de Puerto Morelos zona urbana.**
URB-02	A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.	**El proyecto cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado del municipio de Puerto Morelos zona urbana.**
URB-03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.	**El proyecto cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado del municipio de Puerto Morelos zona urbana.**

URB-04	Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos.	**No es un proyecto agrícola,**
URB-07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.	**El proyecto cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado del municipio de Puerto Morelos zona urbana**
URB-08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	**El proyecto es en el municipio de Puerto Morelos zona urbana**
URB-09	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, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.	**Es de aplicación de autoridades**
URB-10	Los cenotes, rejolladas inundables 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.	**En el predio no cuanta con cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua presentes**
URB-11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	**SE implementaran en las tres casas, sistemas ahorradores de agua.**
URB-12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten	**Este rubro es de orden y aplicación de autoridades**

	el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	
URB-13	La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.	**No habrá canalizaciones de drenaje pluviales a espacios verdes ni áreas públicas, , excepto las naturales al momentos del precipitación de lluvia, a los jardines de las casas.**
URB-14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.	**El proyecto no es un crematorio**
URB-15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	**El proyecto no es un cementerio**
URB-16	Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.	**En proyecto se ubica en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos, y no se ubica cerca de una boca de tormenta.**
URB-17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los arboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	**Se cumplirá con lo conducente**
URB-18	Adicional a los sitios de disposición final autorizados de RSU, se debe contar con un área de acopio y retención de Residuos Especiales, en caso de contingencia, a fin de evitar que se introduzcan en la(s) celda(s).	**Se cumplirá con lo conducente**

Recurso Suelo y subsuelo		
URB-19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y Geohidrológico que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.	**El Proyecto no será para explotar bancos de materiales**
URB-20	Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.	**El Proyecto no es en área publica, son casa habitación**
URB-21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.	**El proyecto no es un banco de materiales**
URB-22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.	**El proyecto no es un banco de materiales**
URB-23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficie en congruencia con los usos que prevean los	**El proyecto no es un banco de materiales**

	instrumentos de planeación vigentes para la zona.	
URB-24	Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.	**El proyecto de casa habitación no es un gran generador de Residuos Solido Urbanos.**
URB-25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.	**El proyecto el para tres casas habitación en una área total de tres lotes, para un total de 890.82 m2, en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos**
URB-26	En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, 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, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia .	**El proyecto el para tres casas habitación en una área total de tres lotes, para un total de 890.82 m2, en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos**
URB-27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.	**El proyecto no es un proyecto de equipamiento, El proyecto el para tres casas habitación en una área total de tres lotes, para un total de 890.82 m2, en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos**

URB-28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).	**El proyecto no se desarrollará en estar áreas de sacaberas, es en la zona urbana del municipio de Puerto Morelos**
URB-29	En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.	**Se cumplirá con lo solicitado.**
Recurso Flora y Fauna		
URB-30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, en la zona más alta del sitio.**
URB-31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.	**Se cumplirá con lo que se solicita.**
URB-32	Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos jardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para	**Este rubro es de aplicación de autoridades competente.**

	los usuarios.	
URB-33	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abastos que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos. No es en zona industrial.**
URB-34	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, de tal caso que no se identificó fauna exótica en el predio.**
URB-35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	**Se cumplirá con lo conducente**
URB-36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, el proyecto colinda con área de un humedal, sin embargo toda la zona urbano así se autorizó y planeo.**
URB-38	Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, tendrá su cajón de estacionamiento privado, y no aplica para el proyecto este criterio.**
URB-40	En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.	**Es de aplicación de autoridades competentes. Todas la zona urbana colinda con el humedal.**
URB-41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar	**Es de aplicación de autoridades**

	con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (*Manilkara zapota*), la guaya (*Talisia olivaeriformis*), capulín (*Muntingia calabura*), Ficus spp, entre otros.	**competentes.**
URB-42	Los desarrollos turísticos y/o habitacionales deberán garantizar la permanencia del hábitat y las poblaciones de mono araña *Ateles geoffroyi*, mediante la regulación de los horarios de usa del sitio, mantenimiento de la disponibilidad natural de alimento y sitios de pernocta y de reproducción, así como con otras acciones que sean necesarias.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no se identificaron las poblaciones de mono araña (*Ateles geoffroyi).***
Recurso Paisaje		
URB-43	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	**Es de aplicación de autoridades competentes.**
URB-44	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, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, ni se colinda con el mar.**
URB-45	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.	**Se aplicara el criterio en el proyecto con especies nativas.**
URB-46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	**No es una actividad industrial de concretera es un proyecto habitacional**
URB-47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, ni se colinda con el mar**

	del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	
URB-48	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos,**
URB-49	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, ni se colinda con el mar**
URB-50	Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: plantas rastreras*: Ipomea pes-caprae, Sesuvium portulacastrum,* herbáceas*: Ageratum littorale, Erythalis fruticosa* y arbustos: *Tournefortia gnaphalodes, Suriana maritima y Coccoloba uvifera* y Palmas *Thrinax radiata, Coccothrinax readii.*	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, no se ubica en zona de playa, ni se colinda con el mar**
URB-51	La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: • Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años. • Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. • Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna. • Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, no se ubica en zona de playa, ni se colinda con el mar** **El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona**

	porosidad y ubicadas en paralelo a la costa. Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.	**federal, no se ubica en zona de playa, ni se colinda con el mar**
URB-52	En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias: • Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. • Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. • Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. • Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. • Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión. • Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, no se ubica en zona de playa, ni se colinda con el mar**

	tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crí.	
URB-53	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, no se ubica en zona de playa, ni se colinda con el mar**
URB-54	En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, no se ubica en zona de playa, ni se colinda con el mar**
URB-55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, no se ubica en zona de playa, ni se colinda con el mar**
URB-56	En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, no se ubica en zona de playa, ni se colinda con el mar**

URB-57	La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, no se ubica en zona de playa, ni se colinda con el mar**
URB-58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.	**El proyecto es para casas habitación en la zona urbana de Puerto Morelos, no es el zona federal, no se ubica en zona de playa, ni se colinda con el mar, no habrá extracción de arena.**
URB-59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.	**Se cumplirá con lo solicitado**

III. 2.2.2 ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DEPOBLACIÓN DE PUERTO MORELOS, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO 2008-2023

Ubicación del Centro de Población

El municipio de Puerto Morelos. Al norte con el Municipio de Benito Juárez de Cancún, al oeste con el propio municipio Benito Juárez y al sur con el municipio de Solidaridad. se localiza a los 86° 52´ de longitud Oeste y a los 20° 51´ de latitud Norte a una altura de 5 metros sobre el nivel del mar. La localidad se sitúa a 35 Km. al Sur de Cancún, a 34 Km al norte de Playa del Carmen y a 334 Km. al Noreste de Chetumal, la capital del Estado, sobre la carretera federal 307 Chetumal – Puerto Juárez.

Puerto Morelos forma parte de la Región denominada Riviera Caribe Norte ubicada al

este del Estado de Quintana Roo; región formada por cuatromunicipios: Isla Mujeres, Benito Juárez, Solidaridad y Cozumel. La Delegación de Puerto Morelos se localiza, en sus coordenadas geográficas extremas, en la siguiente posición: 21°00'00" y 20°48'33" latitud norte y 86°53'14.40" y 86°46'38.94" longitud oeste, y se encuentra dividida en dos partes por la citada carretera federal 307. El Aeropuerto Internacional se localiza a 18 kilómetros al norte de ésta localidad.

Ubicación de Puerto Morelos

Ubicación del proyecto

El predio se localiza en el municipio de Puerto Morelos que está ubicado al norte del Estado de Quintana Roo. Las colindancias son las siguientes:

Al norte con la casa habitación actualmente habitada, para el lado este en esquina con la avenida más larga y principal de acceso al predio denominada Av. Andrés Quintana Roo, para la colindancia oeste colinda con el humedal con mangle mixto de Puerto

Morelos, donde se planea una avenida proyectada con el nombre de Benito Juárez, en la colindancia norte con la calle cerrada Jaime Nuno, y para la colindancia sur con, parte de la comunidad de Pto. Morelos.

Habitacionales Densidad Media.
Son aquellas cuya densidad máxima son de 160 hab/Ha. o 40 viviendas/Ha. y corresponden a la clave H2.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La planeación urbana y la regulación de los usos del suelo están estrechamente vinculados con el ordenamiento ecológico y la protección al ambiente. En este sentido, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se constituye en un ordenamiento vinculado con la materia de asentamientos humanos.
La Ley establece que, en lo que se refiere a la regulación de los asentamientos humanos, que el ordenamiento ecológico será considerado en la fundación de nuevos centros de población; la creación de reservas territoriales y la determinación de los usos, provisiones y destinos del suelo urbano; la ordenación urbana del territorio y los programas y mecanismos financieros del gobierno federal para infraestructura, equipamiento y vivienda.

Define la regulación de los asentamientos humanos como el conjunto de normas, disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda para mantener, mejor o restaurar el equilibrio de los nuevos asentamientos humanos como los elementos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.
Señala que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal considerarán los siguientes criterios generales para la regulación ecológica de los asentamientos humanos:

La política ecológica en los asentamientos humanos requiere de una estrecha vinculación con la planeación urbana y su aplicación. La política ecológica debe buscar

la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de la vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores económicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.

VINCULACIÓN

NORMAS PARTICULARES.

Los predios, lotes y edificaciones construidas en las zonas habitacionales, unifamiliar densidad media, tipo H2-U, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

Habitacionales Densidad Media.
Son aquellas cuya densidad máxima son de 160 hab/Ha. o 40 viviendas/Ha. y corresponden a la clave H2.

- La densidad máxima será de 160 habitantes por hectárea, lo que representa 40 viviendas por hectárea;

El proyecto cuenta con 3 lotes cada uno de 296.94m2/cu para un predio total de 890.82m2, cada lote solicita una casa habitación, con lo que cumple con a densidad permitida.

- La superficie mínima del lote será de 250 metros cuadrados;

El proyecto cuenta con 3 lotes cada uno de 296.94m2/cu para un predio total de 890.82m2,

- El frente mínimo del lote no será menor de 10 metros lineales;

El frente del lote es de 12m de frente cada uno para un total de 34m de frente

- El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.5 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 50 por ciento de la superficie total del lote.

El proyecto tiene un concepto de aprovechamiento del espacio y de baja densidad, con una superficie total de 890.82m^2, de las cuales, se divide en tres lotes cada uno con 296.94m^2 para construir una casa habitación en cada lote.

Siendo un proyecto habitacional unifamiliar con densidad media con clave del Programa desarrollo urbano (H2-U), donde se permite el COS de 50% de porcentaje de aprovechamiento. Aplicando a cada lote de 296.94m^2 (3) para total del predio de 890.82m2, se aprovecharán por lote el 141.03 m2 con un 47.3% de ocupación (COS) siendo menor al permitido, y se dejarán libre de obra de construcción 155.91m2 siendo el 52.5% mayor al 50% permitido dejando más área libre de obstrucción.

- El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 1.2, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 120 por ciento de la superficie total del lote.

El predio cumplirá con el 1.2 de CUS, cumpliendo con el 120%, observar la constancia de uso de suelo otorgada por le municipio de Puerto Morelos para cada lote por igual.

Revisar anexo legal donde se hace entrega de las catas de uso de suelo para el proyecto.

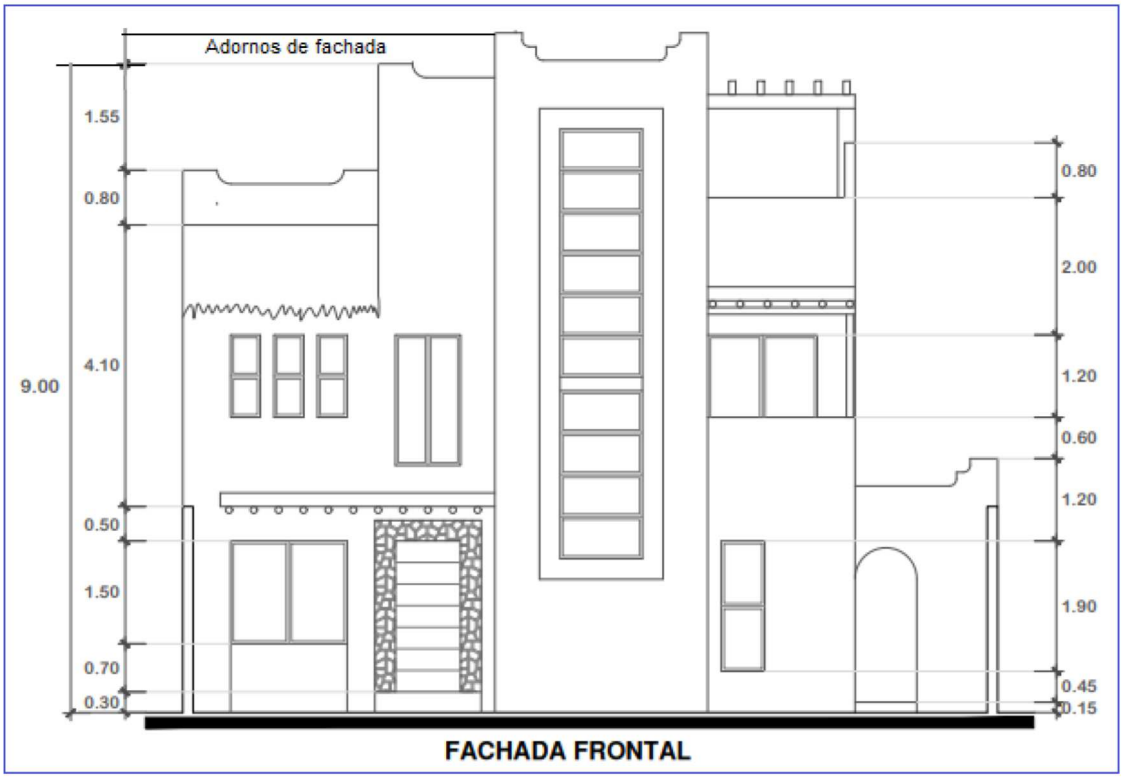
- El coeficiente de modificación del suelo no deberá ser superior al 60 por ciento del total del lote, debiendo tener un mínimo del 40 por ciento como área verde del total del lote;

Siendo un proyecto habitacional unifamiliar con densidad media con clave del Programa desarrollo urbano (H2-U), donde se permite el COS de 50% de porcentaje de aprovechamiento. Aplicando a cada lote de 296.94m^2 (3) para total del predio de 890.82m2, se aprovecharán por lote el 141.03 m2 con un 47.3% de ocupación (COS) siendo menor al permitido, y se dejarán libre de obra de construcción 155.91m2 siendo el 52.5% mayor al 50% permitido dejando más área libre de obstrucción.

- La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes

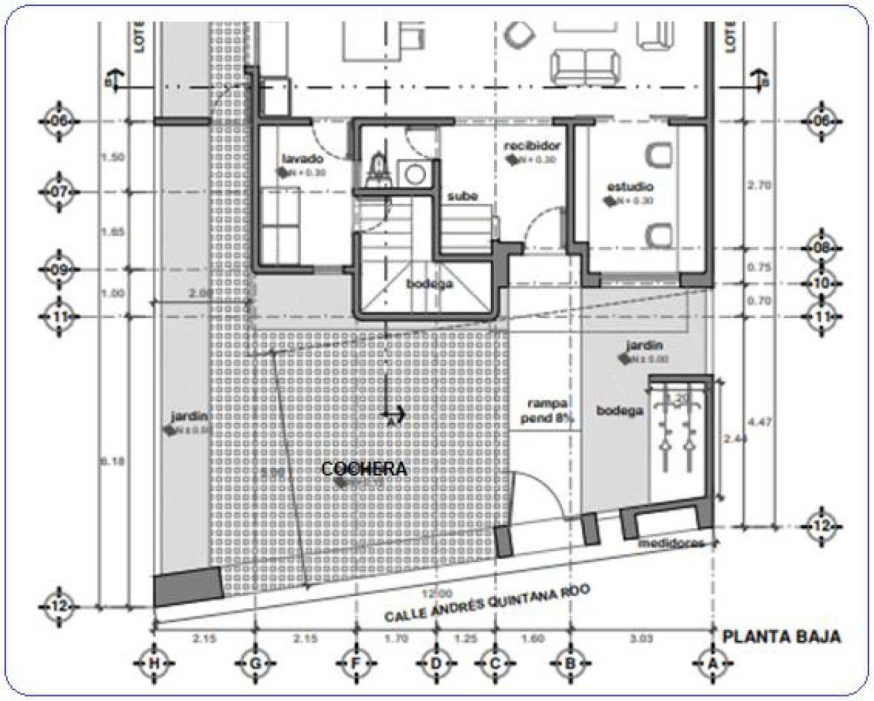
de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de tres niveles o 9 metros de altura. Para determinar la altura, ésta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública, referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;

Se cumple con las alturas máximas del techo de 9.0m, con un adorno de 45cm, cumpliendo con lo solicitado.



- Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con la capacidad mínima especificada en la norma correspondiente;

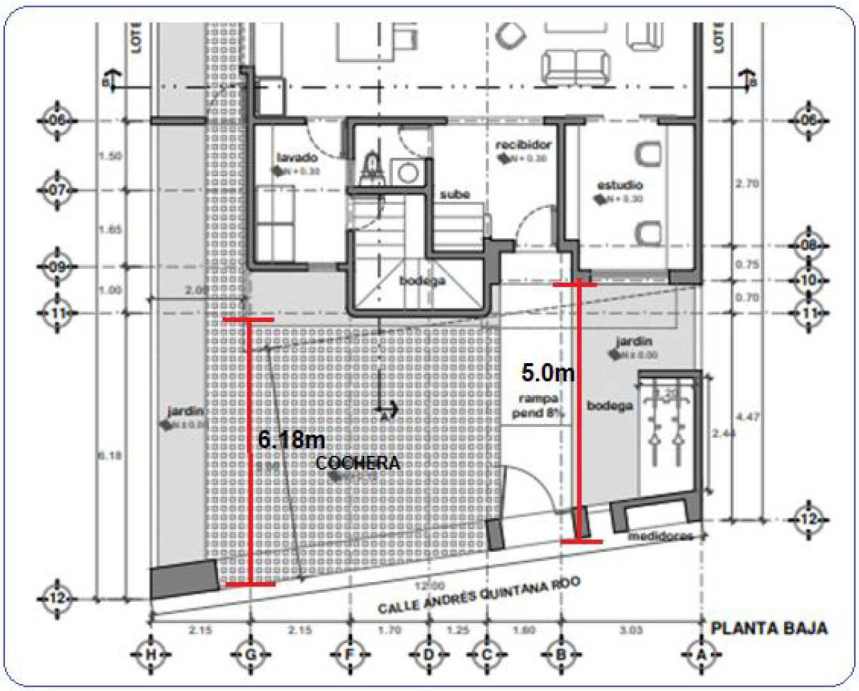
El lote tendrá un cajón de estacionamiento para la casa, en este caso un cajón para cada lote.



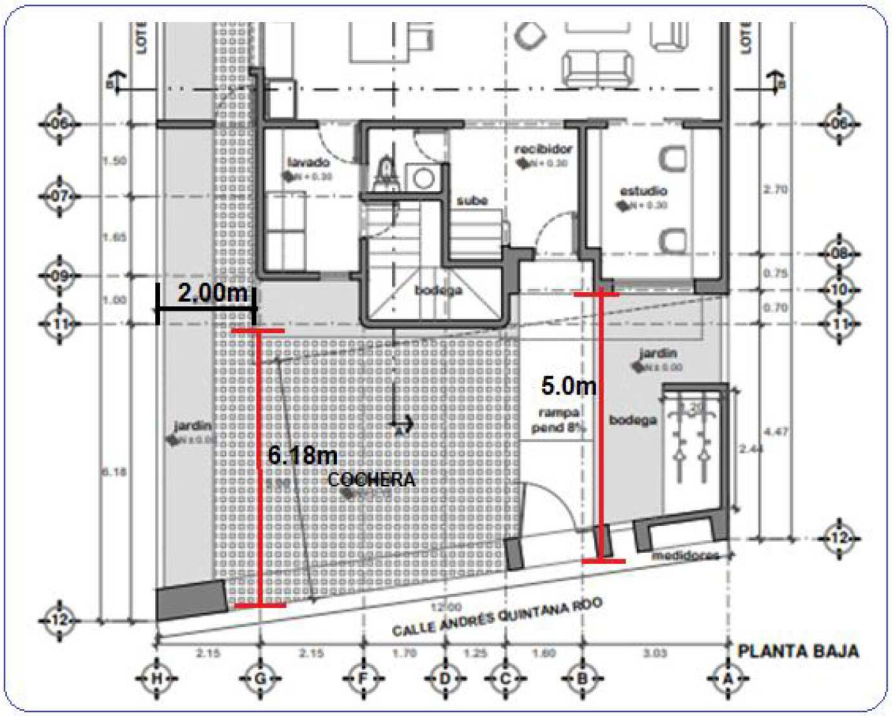
Plano tipo ejemplo de la ubicación de la cochera

- La restricción frontal o a la vía pública será de cinco metros.

Se cumple con la restricción.

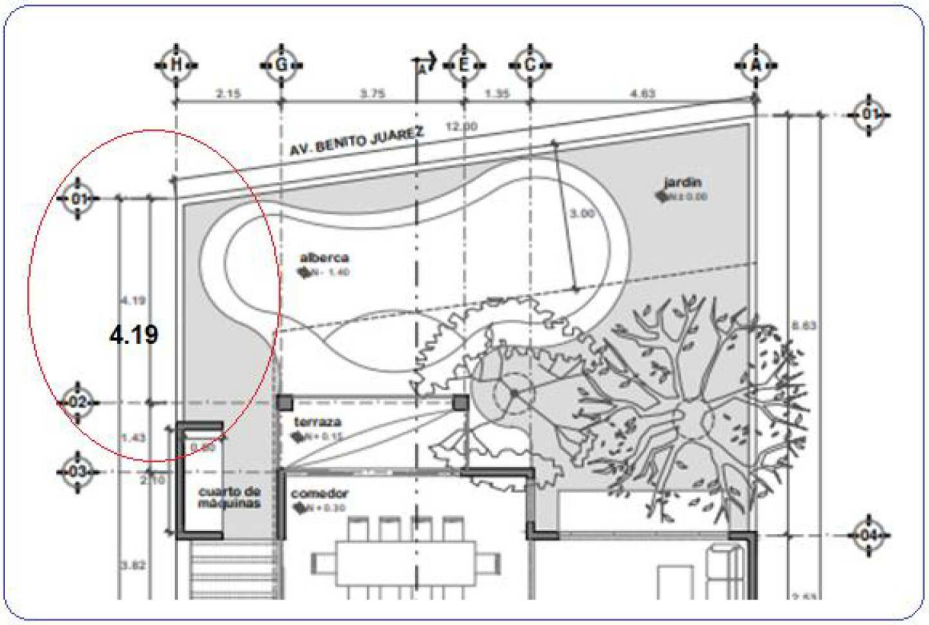


- Las restricciones laterales serán de 2.0 metros en una de las colindancias laterales; está superficie será conservada totalmente como área verde;



- La restricción posterior será de 3.0 metros;

Se cumple con la restricción trasera con más de los 3.0m de restricción siendo más con 4.19 m.



- En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos no sólidos como pérgolas, respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.

Se cumple con lo solicitado

- Los predios, lotes y las edificaciones construidas en las zonas habitacionales, Multifamiliar densidad media, tipo H2-M, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

NORMAS GENERALES y RESTRICCIONES DE EDIFICACIÓN

TIPO		ZONAS	CLAVE	DENSIDAD					COEFICIENTES			ALTURA		RESTRICCIONES				
				Habitantes por hectárea	Cuartos por hectárea	Viviendas por hectárea	Superficie mínima terreno (mts. 2)	Frente mínimo del terreno (mts.)	Coeficiente de ocupación del suelo	Coeficiente de utilización del suelo	Coeficiente de modificación del suelo	Altura máxima en niveles	Altura máxima en metros	% de frente jardinado	Restricción frontal (mts. lineales)	Restricción lateral (mts. lineales)	Restricción posterior (mts. lineales)	Restricción con ZFMT
TURISTICAS		Turística hotelera baja	THB	16	10	4	2500	60	0.35	0.70	0.35	3	9	0.7	5	3	5	
		Turística hotelera media	THM	80	50	20	500	20	0.45	1.0	0.55	4	12	0.7	5	3	5	
		Campestre Residencial	CR	100	75	30	400	15	0.45	1.0	0.55	4	12	0.7	5	2	5	-
HABITACIONAL	D. Baja	Habitacional Campestre	CH	40		10	1000	25	0.15	0.25	0.20	2	8.4	0.5	5	3	3	-
	D. Baja	Habitacional unifamiliar	H1-U	80		20	340	12	0.50	1.0	0.60	2	8		5	3	3	-
	D. Baja	Habitacional multifamiliar	H1-M	80		20	500	15	0.50	1.20	0.60	3	9		5	3	3	-
	D. Media	Habitacional unifamiliar	H2-U	160		40	250	10	0.50	1.20	0.60	3	9		5	2	3	-
	D. Media	Habitacional multifamiliar	H2-M	160		40	500	15	0.50	1.20	0.60	3	9		5	3	3	-

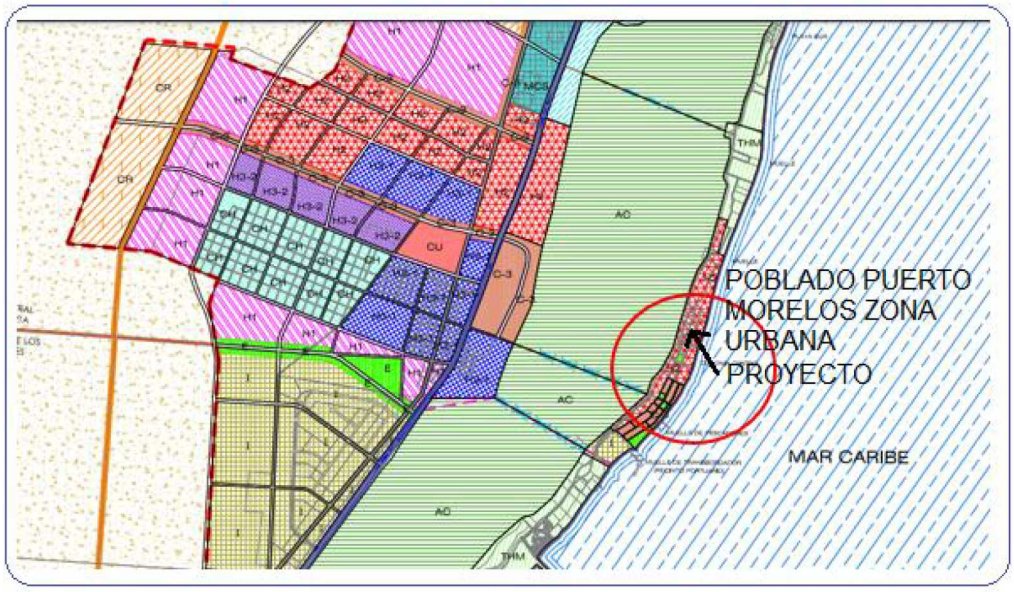


Diagrama 01.- Se muestra plano del PDU Poblado urbano de Puerto Morelos.

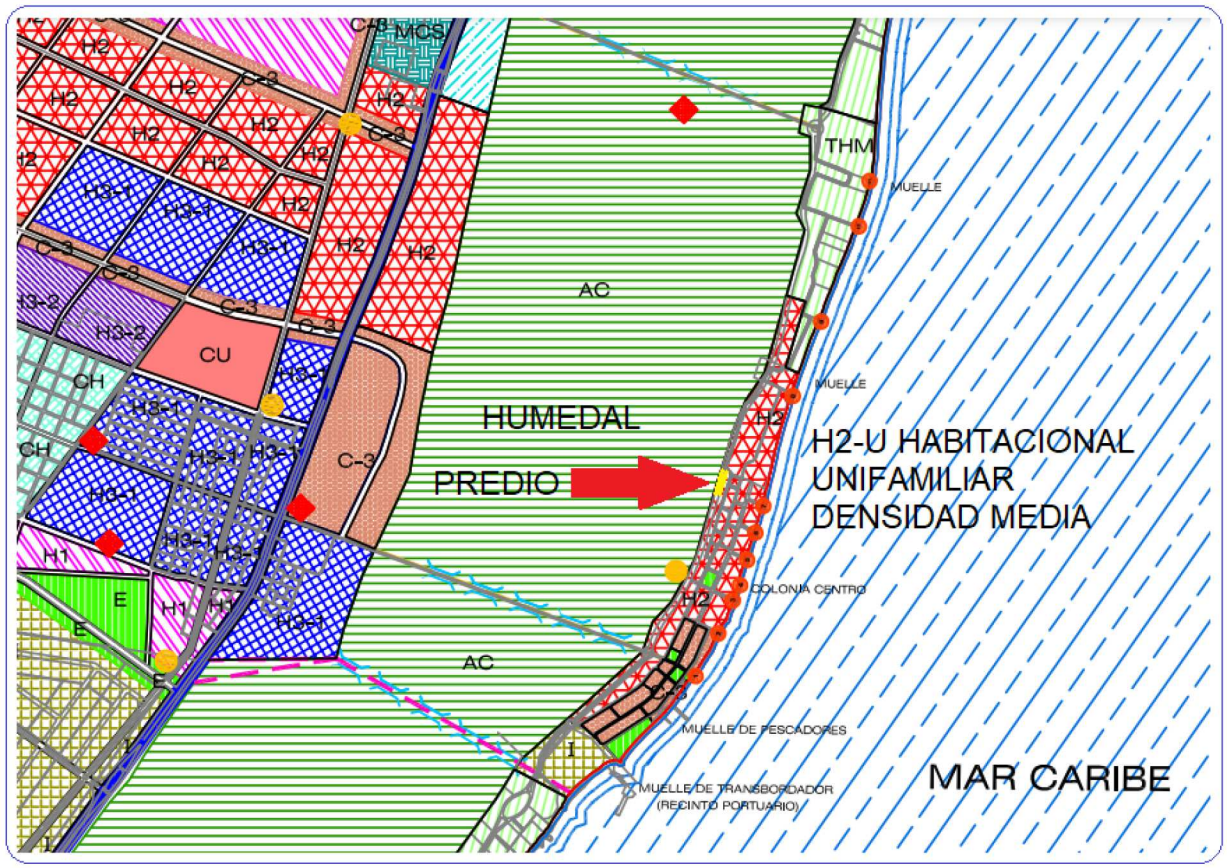


Diagrama 02.- Se muestra plano PDU, Zona Habitacional Unifamiliar Densidad Media

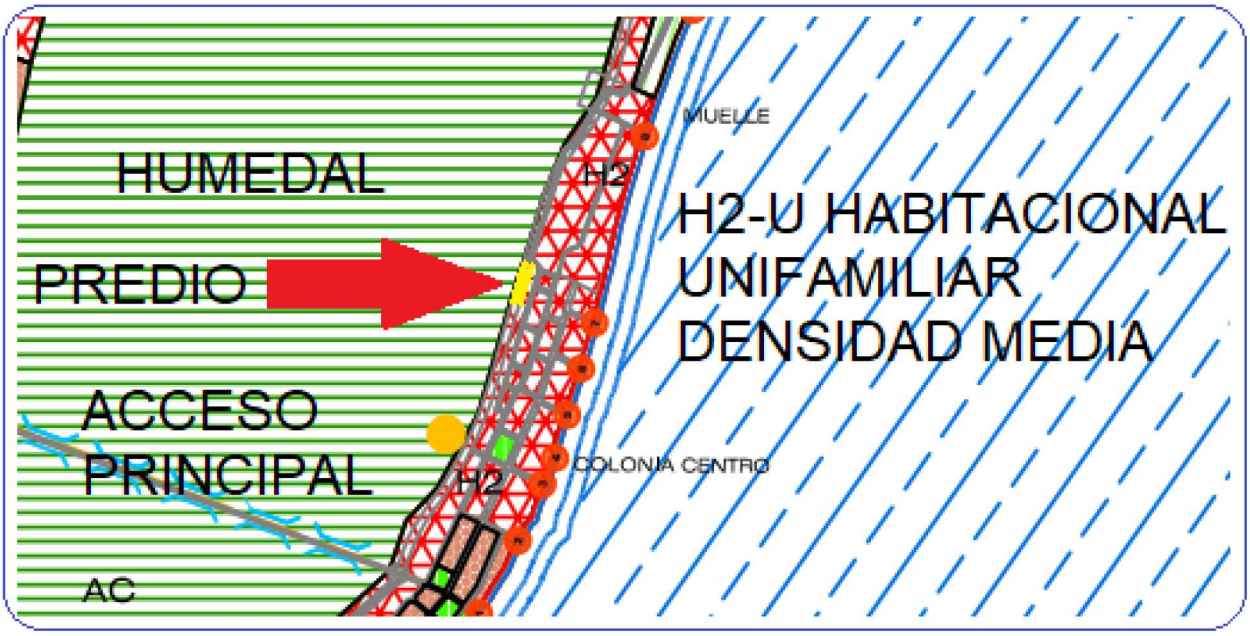


Diagrama 03.- Se muestra plano PDU, Zona Habitacional Unifamiliar Densidad Media

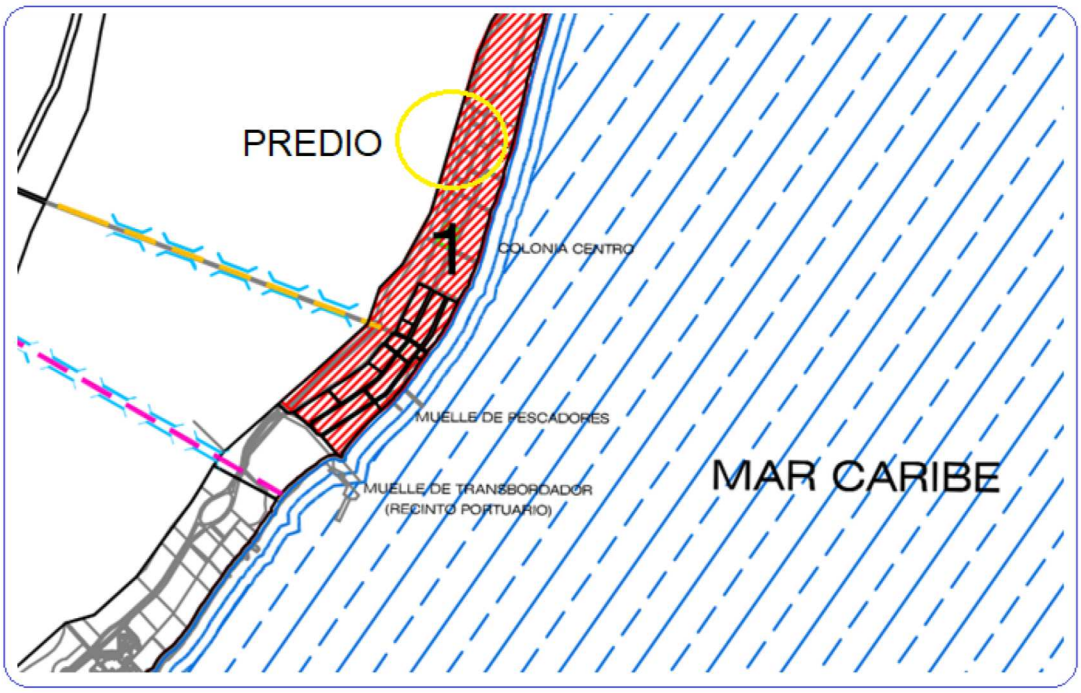
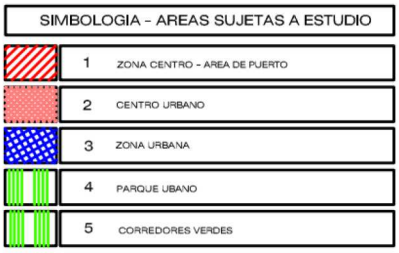


Diagrama 04.- Se muestra plano PDU, Zona centro

SIMBOLOGIA



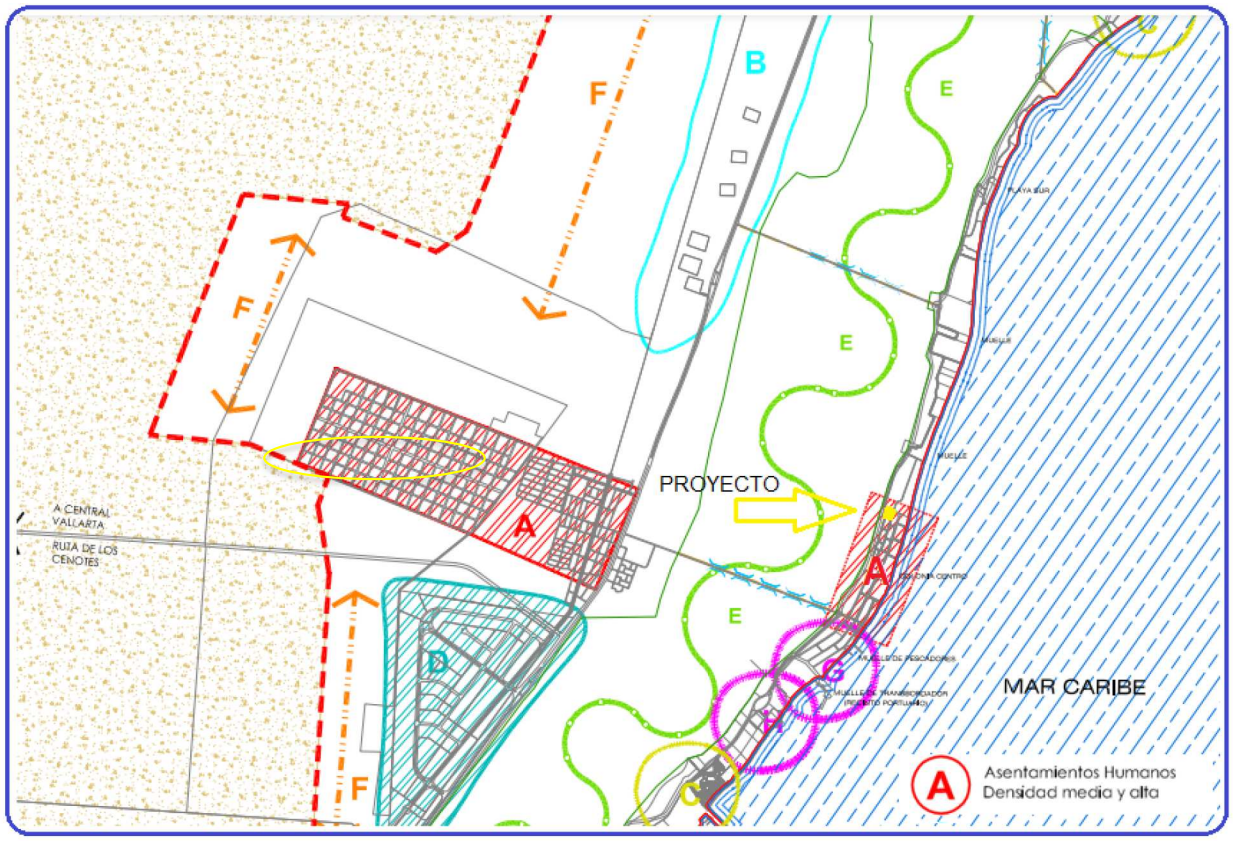


Diagrama 05.- Se muestra plano PDU, Asentamientos humanos Densidad Media

SIMBOLOGIA

- Limite de Centro Urbano
- A — Asentamientos Humanos Densidad media y alta
- B — Corredor Mixto de Servicios y Comercio
- C — Area Turistico Hotelera
- D — Zona Industrial
- E — Area de Conservación
- F — Terrenos Ejidales
- G — Actividades Turisticas Nauticas
- H — Desarrollo Industrial-Portuario

III.2.2. ANALISIS NORMA NOM-022-SEMARNAT-2003 / PROYECTO.

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

0.0 Introducción

0.1 Que la definición internacional de humedal costero se basa en la integridad del ecosistema, que incluye la unidad fisiográfica inundable y de transición entre aguas continentales, marinas y la comunidad vegetal que se ubica en ellas, así como las regiones marinas de no más de 6 m de profundidad en relación al nivel medio de la marea más baja.

0.2 Que para efecto de esta Norma, se considerará humedal costero a la unidad hidrológica que contenga comunidades vegetales de manglar.

0.3 Que aplicando el principio precautorio y dado la falta de información referente a otros tipos de humedales como marismas, pantanos dulceacuícolas de bosque (zapotales, anonas, tazistales) o con vegetación herbácea emergente (tulares, popales), serán sujetos de Manifestación de Impacto Ambiental que incorporarán estudios de línea de base.

0.4 Que los componentes de un humedal costero comprenden a las comunidades vegetales y zonas de inundación con procesos geomicrobianos cuya integridad está íntimamente ligada a la dinámica hidrológica propia del humedal costero o funcionalmente asociados a ecosistemas y humedales costeros, del mismo cuerpo de agua (laguna costera, estuario, delta, estero o bahía) o en la franja costera a los pastos marinos y arrecifes coralinos en su caso.

0.5 Que se considere a cabalidad los servicios y funciones que los humedales costeros desarrollan, tanto por los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos, con el propósito de dimensionar los efectos negativos de alteraciones cercanas o a distancia por las actividades humanas y naturales.

0.10 Que en algunas zonas protegidas de la costa, en donde el oleaje es nulo o casi nulo, puede haber una conexión directa entre el manglar y el ecosistema marino costero (agua salada). En los casos de los manglares que se desarrollan en los esteros de los ríos, los manglares pueden tener contacto con ecosistemas marinos en el extremo de la desembocadura, formando ecosistemas deltáicos y de río, que tienen una zona bajo la influencia de las mareas.

0.11 Que la mezcla de agua salada y dulce tiene gradientes de salinidad variables a lo largo del estero determinando la estructura de la comunidad de manglar que esté ubicada en las franjas de las lagunas costeras, y en algunos casos las comunidades de popales, de tulares o de vegetación acuática flotante que se desarrolla a lo largo de los bordes del manglar.

0.12 Que en la península de Yucatán, el desarrollo de los manglares se ve limitado por las características cársticas de la península, la rápida filtración a través de la roca calcárea, y la ausencia de ríos superficiales, la escasa influencia de las mareas y el efecto de huracanes. De tal manera que la comunidad vegetal depende de los escurrimientos subterráneos con manifestaciones de superficie como cenotes, rías y petenes en la franja litoral. Dichas características hacen que los bosques de manglar no

exceden los 15 m de altura e incluso por lo general están alrededor de los 5 m en contraste con otros lugares húmedos con suelos de aluvión, adonde el mangle puede alcanzar hasta 30 m.

0.14 Que los manglares de diversas regiones del Caribe y del Pacífico Occidental se encuentran funcionalmente relacionados con los ecosistemas lagunares costeros, pastos marinos y corales, participando en los ciclos de vida de diversos organismos acuáticos, así como manteniendo la calidad del agua en los ecosistemas coralinos.

0.15 Que los gradientes de salinidad determinan la distribución de las comunidades vegetales y animales dentro de una unidad hidrológica, por lo que las actividades que afecten estos gradientes, dentro y fuera del humedal costero deben de regularse.

0.17 Cualquier actividad productiva deberá considerar a cabalidad los servicios y funciones que los humedales costeros desarrollan, en los Estudios de Impacto Ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos, con el propósito de dimensionar los efectos negativos de alteraciones cercanas o a distancia por las actividades humanas y naturales.

0.20 Que los humedales costeros se caracterizan por tener funciones hidrológicas, de contigüidad, de regulación climática, de estabilización costera, de producción primaria que mantiene la biodiversidad marina y terrestre que depende de ellos.

0.21 Que el manglar y los suelos de los humedales costeros desempeñan una función importante en la depuración del agua eliminando las altas concentraciones de nitrógeno y fósforo, así como en algunos casos productos químicos tóxicos.

0.22 Que los humedales costeros contribuyen a recargar acuíferos subterráneos que almacenan el 97% de las aguas dulces no congeladas del mundo y en México el problema de la sobre explotación de los mantos acuíferos es agudo.

0.23 Que la producción primaria es el proceso que gobierna a los estuarios y el porcentaje de detritus y materia orgánica es producido por la comunidad de manglar, marismas y pastos marinos. Esta producción es significativa para el mantenimiento de la cadena trófica del estuario, la zona marina aledaña, los arrecifes de coral y la dinámica poblacional de especies marinas pelágicas.

0.24 Que el detritus orgánico generado por la descomposición de hojas de manglar es el elemento más importante de la cadena trófica en las lagunas costeras y estuarios, constituyendo más de 20% del alimento de especies de invertebrados y peces herbívoros.

0.25 Que los humedales costeros aminoran la velocidad de la corriente de agua proveniente de la cuenca y estimulan la deposición de sedimentos y asimilación de nutrientes acarreados por ella. La retención de nutrientes en estos ecosistemas hace que sean uno de los ecosistemas más productivos de la biosfera, comparables incluso con los sistemas de agricultura intensiva (caña de azúcar y arroz) y reducen o evitan la eutroficación del cuerpo lagunar y zona marina adyacentes.

0.26 Que el ciclo de importación y exportación de detritus depende de las variaciones estacionales y anuales existentes en los procesos de producción primaria, así como en el ingreso de materia orgánica en sus formas particulada o suspendida, que son arrastrados a los humedales como parte de los sedimentos o por escorrentías provenientes de la cuenca, así como por la variación de reclutamiento (vía capturas pesqueras) y otras presiones que se ejerzan sobre especies que migran de los sistemas estuarinos.

0.27 Que en términos ecológicos, la diversidad biológica de una zona de manglar no se puede considerar de manera aislada, ya que el manglar es el sitio de forrajeo, caza, refugio, anidación, crecimiento y alimentación para muchas especies de fauna de los ecosistemas con los cuales hace conexión, y de esta manera constituyen corredores biológicos que dan continuidad a los ecosistemas.

0.28 Que, mientras el manglar forma parte de una unidad hidrológica, también forma parte de una unidad ecológica en la cual el mantenimiento de la biodiversidad depende, en parte, de la conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas terrestres y acuáticos que se encuentran contiguos al manglar.

0.29 Que dada su localización costera, los humedales costeros de tipo manglar son ecosistemas que tienen un papel importante como zona de transición, conexión y amortiguamiento entre el medio acuático y terrestre, y sus ecosistemas respectivos. Por un lado, en la franja costera terrestre, hay una contigüidad directa entre los manglares y las selvas altas, medianas o bajas típicas de las zonas tropicales (se sustituyen matorrales xerófilos en las zonas áridas del Norte del país), generalmente con una zona de transición (ecotono) entre ambos ecosistemas, en donde elementos de los dos se encuentran entremezclados, a veces formando selvas inundables.

0.30 Que los ecotonos entre manglares y otros tipos de vegetación son muy importantes para la conservación de la biodiversidad, ya que no sólo incluyen especies de los dos ecosistemas en contacto, sino a veces son el hábitat de especies únicas, endémicas a estas zonas de transición, así como especies migratorias y en peligro de extinción.

0.31 Que los humedales costeros son comunidades vegetales productivas, cuyos servicios ambientales incluyen el proveer sustento alimenticio a numerosas comunidades humanas establecidas en la costa, ya que son hábitat de crianza y desove de poblaciones de especies marinas de interés comercial y de subsistencia.

0.32 Que por las funciones biológicas de los manglares, éstos aportan servicios ambientales fundamentales para la actividad pesquera ribereña, ya que sirven de zonas de protección y crianza de una diversidad de especies de peces, crustáceos y moluscos al recibir alevines, larvas, postlarvas y juveniles. Los efectos de su degradación repercuten de manera significativa sobre el deterioro de la pesca ribereña.

0.33 Que el valor del manglar y la integridad hidrológica del humedal costero en términos de sitios de crianza, refugio y crecimiento de especies de interés comercial y no comercial, fuente de postlarvas y otros servicios ambientales relacionados con la pesca, caza y la acuacultura no han sido incorporados a los costos de producción de estas actividades económicas.

0.34 Que existe una correlación positiva entre la extensión y estado de conservación de la zona de manglares y el volumen de captura de peces y camarones en las aguas adyacentes.

0.38 Que los humedales son sumideros de carbono y que su conversión para uso agropecuario y su destrucción liberará grandes cantidades de dióxido de carbono, que es el gas responsable de por lo menos 60% del aumento de la temperatura mundial o efecto de invernadero.

0.39 Que los manglares son excelentes evapotranspiradores, porque suple significativamente de humedad a la atmósfera y al hacerlo se convierte en fuente de enfriamiento natural para las comunidades cercanas.

0.40 Que los humedales costeros protegen a centros, poblaciones e infraestructura costera de los efectos destructivos del oleaje y viento generado por huracanes y tormentas, así como de inundaciones.

0.41 Que los humedales costeros desempeñan una función crítica en la protección y estabilización de la costa contra las mareas de tormenta y otros fenómenos climáticos; reducen la fuerza del viento, las olas y las corrientes, intrusión salina, y de la erosión costera.

0.42 Que los humedales costeros suelen desempeñar una función crítica en el control de las inundaciones, por lo que la destrucción de llanuras inundables para utilización agrícola o infraestructura urbana y turística ha reducido esta capacidad. La construcción de muros de contención en lugar de vegetación natural, y represas en los ríos para mejorar el control de las crecidas tiene con frecuencia el efecto opuesto y promueve la erosión costera.

0.43 Que la suma o acumulación de impactos ambientales producidos en la mayoría de las lagunas. costeras y estuarios provocados por los desarrollos portuarios y la infraestructura turística, canalizaciones, dragados, rellenos, así como diversas actividades productivas sobre las cuencas hidrológicas (agricultura, ganadería, deforestación, etc.), así como por el vertimiento de aguas residuales urbanas, la disposición de residuos sólidos y algunas formas de energía, han reducido y deteriorado los hábitat productivos, aumentando los depósitos de sedimentos, afectando, la calidad del agua del estuario, alterando los ciclos biogeoquímicos y provocando presión sobre las poblaciones de diversas especies estuarinas en general.

0.50 Que los humedales costeros, donde se desarrollan actividades industriales, extractivas, agropecuarias, de transformación, turísticas, e infraestructura urbana en general, han ocasionado el deterioro y pérdida de grandes extensiones de vegetación costera indispensables para el mantenimiento de la integridad del ecosistema, de la biodiversidad y la estabilización costera.

0.51 Que la conservación de un humedal costero depende del control de las actividades que más lo afectan, como son la canalización, utilización del agua de escurrimiento, dragado, tala o quema de vegetación y pastoreo, así como mantener el equilibrio de la función hidrológica y la calidad del agua.

0.53 Que la tala roza o deforestación de la vegetación de manglar provocan el surgimiento de diversos iones químicos entre ellos los de azufre, cuyo contacto con el agua y la exposición a la luz solar provoca la generación de sulfuro de hidrógeno que en grandes concentraciones es una sustancia de alta toxicidad para la biodiversidad.

4.0 Especificaciones

El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:

- La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;
- La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;
- Su productividad natural;
- La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;

- Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;
- La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;
- Cambio de las características ecológicas;
- Servicios ecológicos;
- Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).

PROYECTO. **El proyecto se ubica en la zona urbano de puerto Morelos, y colinda con el humedal de puerto Morelos, sin embargo, en la zona del proyecto de las casas se ubica ya en una zona urbana impactada con vialidades y rellenos previos para lotes y vialidades, donde el predio colinda con dos calles y una casa habitación, siendo la colindancia trasera al humedal, el proyecto no interferirá con ningún a de las características mencionada arriba.**

4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.

PROYECTO. El proyecto no contempla realizar ninguna obra de canalización, interrupción de flujo o desvió de agua. El proyecto se ubica en la zona urbano de puerto Morelos, y colinda con el humedal de puerto Morelos, sin embargo, en la zona del proyecto de las casas se ubica ya en una zona urbana impactada con vialidades y rellenos previos para lotes y vialidades, donde el predio colinda con dos calles y una casa habitación, siendo la colindancia trasera al humedal, el proyecto no interferirá con ningún a de las características mencionada arriba.

4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.

PROYECTO. El proyecto no requiere de construir canales en ninguna de las etapas constructivas ni durante su operación.

4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.

PROYECTO. El proyecto no requiere de construir canales en ninguna de las etapas constructivas y de operación.

4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.

PROYECTO. El proyecto no contempla construir este tipo de infraestructura marina en la zofemat ni en su zona de influencia directa. El proyecto se ubica en la zona urbano de puerto Morelos, y colinda con el humedal de puerto Morelos, sin embargo, en la zona del proyecto de las casas se ubica ya en una zona urbana impactada con vialidades y rellenos previos para lotes y vialidades, donde el predio colinda con dos calles y una casa habitación, siendo la colindancia trasera al humedal, el proyecto no interferirá con ningún a de las características mencionada arriba.

4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.

PROYECTO. No se construirán bordos. **El proyecto se ubica en la zona urbano de puerto Morelos, y colinda con el humedal de puerto Morelos, sin embargo, en la zona del proyecto de las casas se ubica ya en una zona urbana impactada con vialidades y rellenos previos para lotes y vialidades, donde el predio colinda con dos calles y una casa habitación, siendo la colindancia trasera al humedal, el proyecto no interferirá con ningún a de las características mencionada arriba.**

4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.

PROYECTO. **El proyecto se ubica en la zona urbano de puerto Morelos, y colinda con el humedal de puerto Morelos, sin embargo, en la zona del proyecto de las casas se ubica ya en una zona urbana impactada con vialidades y rellenos previos para lotes y vialidades, donde el predio colinda con dos calles y una casa habitación, siendo la colindancia trasera al humedal, el proyecto no interferirá con ningún a de las características mencionada arriba.**

4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.

PROYECTO. No se utilizará agua ni se verterá agua en ningún cuerpo de agua colindante ni cercano.

4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.

PROYECTO. Se cumplirá el presente punto, ya que el agua residual generada durante la preparación del sitio y durante la construcción del proyecto será enviada al drenaje municipal y serán producto de aguas de uso para casa habitación.

4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.

PROYECTO. No se verterá agua residual en ninguna unidad hidrológica. Como se ha mencionado el agua residual generada será enviada al drenaje municipal y serán producto de aguas de uso para casa habitación.

4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.

PROYECTO. El proyecto No requiere extraer agua subterránea ni superficial para potabilizar ya que existe el servicio de agua potable y alcantarillado.

4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.

PROYECTO. El proyecto no introducirá ninguna especie de flora y fauna en el predio en ninguna etapa. Todas las especies que se utilicen en las áreas ajardinadas serán las mismas especies rescatadas de las áreas de desplante de las obras que integran el proyecto.

4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y

salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.

PROYECTO. Es importante manifestar que en el proyecto de las tres casas en la zona urbana de Puerto Morelos no existen cuencas que aporten agua al humedal existente en el predio. Tampoco existe aporte superficial de la zona marina debido a la existencia toda una zona urbana como barrera física urbana y roca.

4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que n de agua residual al diao dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.

PROYECTO. El proyecto NO requiere de construir vías de comunicación. Colonda con la vialidad principal Quinan Roo y calle cerrada Jaime Nuno, y colindando con el mangle este PLANEDA LA VILIADAD Benito Juárez, así como se colinda con una casa habitación con el lote 04. , Manzana 20.

4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.

PROYECTO. **El proyecto NO requiere de construir vías de comunicación. Colonda con la vialidad principal Quinan Roo y calle cerrada Jaime Nuno, y colindando con el mangle este PLANEDA LA VILIADAD Benito Juárez, así como se colinda con una casa habitación con el lote 04, Manzana 20.**

4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.

PROYECTO. **Todo el servicio de líneas con postes de energía eléctrica y demás servicios ya se encuentran instalados. No habrá obras de esta índole.**

4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m

respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.

PROYECTO. **El proyecto se ubica en la zona urbano de puerto Morelos, y colinda con el humedal de puerto Morelos, sin embargo, en la zona del proyecto de las casas se ubica ya en una zona urbana impactada con vialidades y rellenos previos para lotes y vialidades, donde el predio colinda con dos calles Av quintan Roo, calle Jaime Nunó y una casa habitación, siendo la colindancia trasera al humedal, con cale PROYECTADA Benito Juárez,**

Par este caso TODA la zona urbana ya tiene destino de uso de suelo y contempla que se construya colindando con el humedal.

Medidas de compensación recordando que el proyecto es casa habitacional.

1. Se propone reforestar el borde de 36m con más especies de mangle y palmas como son: las especies de mangle (*Rhizophora mangle*, Conocarpus erectus, *Laguncularia racemosa)* y palma de Chit. (*Thrinax radiata).*

2. Se propone realizar la limpieza de la zona inundable como medida de saneamiento, la limpieza al retirar la materia orgánica en descomposición producto de tormentas tropicales, huracanes y vegetación muerta.

3. Colocar Letreros informativos para cuidados de la zona del humedal.

4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.

PROYECTO. Todos los materiales a utilizar en el proyecto seran adquiridos de empresas legalmente autorizadas. Los materiales petreos seran adquiridos de bancos autorizados legalmente.

4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.

PROYECTO. Para la construcción y operación (HABITAR LAS CASA) del proyecto no se requiere de realizar ninguna de las acciones enlistadas en el presente inciso. Toda la superficie del humedal será conservada.

4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.

PROYECTO. Todos los residuos sólidos generados en cada etapa del proyecto serán depositados en los lugares autorizados por el gobierno municipal. Como se ha mencionado los residuos sólidos serán clasificados y enviados a empresas recicladoras, al relleno sanitario. Ningún residuo será depositado en el área del humedal.

4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.

PROYECTO. Todos los residuos sólidos generados durante la construcción y operación del proyecto serán separados, clasificados y empaquetados para que aquellos con características de reciclaje sean entregados a empresas recicladoras y al servicio municipal. Ningún residuo era depositado en el área del humedal.

4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.

PROYECTO. El proyecto NO es de giro acuícola. No se tiene contemplado la operación de granjas camaronícolas.

4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.

PROYECTO. **El proyecto NO es de giro acuícola. No se tiene contemplado la operación de granjas camaronícolas.**

.

4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.

PROYECTO. No se realizarán obra alguna de canalización. No se realizarán actividades de desmonte de ninguna especie vegetal dentro del humedal costero.

4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.

PROYECTO. El proyecto NO es de giro acuícola. No se tiene contemplado la operación de granjas camaronícolas.

4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.

PROYECTO. El proyecto NO es de giro acuícola. No se tiene contemplado la operación de granjas camaronícolas ni de ningún tipo el proyecto es de casa habitación.

4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.

PROYECTO. No se realizarán actividades de extracción de agua en la zona del humedal costero.

4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.

PROYECTO. No aplica. El proyecto no contempla producir sal. el proyecto es de casa habitación.

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

PROYECTO. El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero.

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

PROYECTO. **No se realizará ninguna actividad de turismo náutico. El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero.**

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

PROYECTO. No se realizará ninguna actividad de turismo náutico El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero.

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

PROYECTO. El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero.

4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros

mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.

PROYECTO. El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero.

4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.

PROYECTO. No se construirán canales. El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero.

.

4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.

PROYECTO. El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero. No habrá transito dentro de la zona del humedal.

4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.

PROYECTO. El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero. No es una bahía.

4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.

PROYECTO. El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero. No es una bahía.

4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto

freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.

PROYECTO. El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero. No habrá afectación de ningún flujo hidrológico superficial o subterráneo.

4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.

PROYECTO. **El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero. No contempla proyectos de restauración.**

4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.

PROYECTO. El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero. No contempla proyectos de restauración.

4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.

PROYECTO. No se incluirá ninguna especie de flora y fauna exótica en el proyecto.

DECRETO por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos de la Ley General de Vida Silvestre.

SE ADICIONA UN ARTÍCULO 60 TER; Y SE ADICIONA UN SEGUNDO PÁRRAFO AL ARTÍCULO 99; TODOS ELLOS DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Artículo Primero.- Se adiciona un artículo 60 TER a la Ley General de Vida Silvestre, para quedar como sigue:

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación,

reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

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

PROYECTO. No se realzará ninguna acción de relleno, trasnplante, poda o cualquier actividad que afecte vegetacion de manglar ni la integridad del flujo hidrológico del humedal costero,

Con esto no se afecta la dinámica natural de la zona. No se interrumpira la dinamica de la zona (flujo y reflujo del escurrimiento pluvial).

El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero

Artículo Segundo.- Se adiciona un segundo párrafo al artículo 99 de la Ley General de Vida Silvestre, para quedar como sigue:

Artículo 99.- ...
Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

PROYECTO. **No se realzará ninguna acción de relleno, trasnplante, poda o cualquier actividad que afecte vegetacion de manglar ni la integridad del flujo hidrológico del humedal costero,**

Con esto no se afecta la dinámica natural de la zona. No se interrumpira la dinamica de la zona (flujo y reflujo del escurrimiento pluvial).

El proyecto es dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, para tres casas habitación. No habrá obras dentro del humedal costero

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

MIA

"LAS ISLAS"

PROYECTO DE CASA HABITACION

CAPITULO IV

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

PUERTO MORELOS
ENERO 2021

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

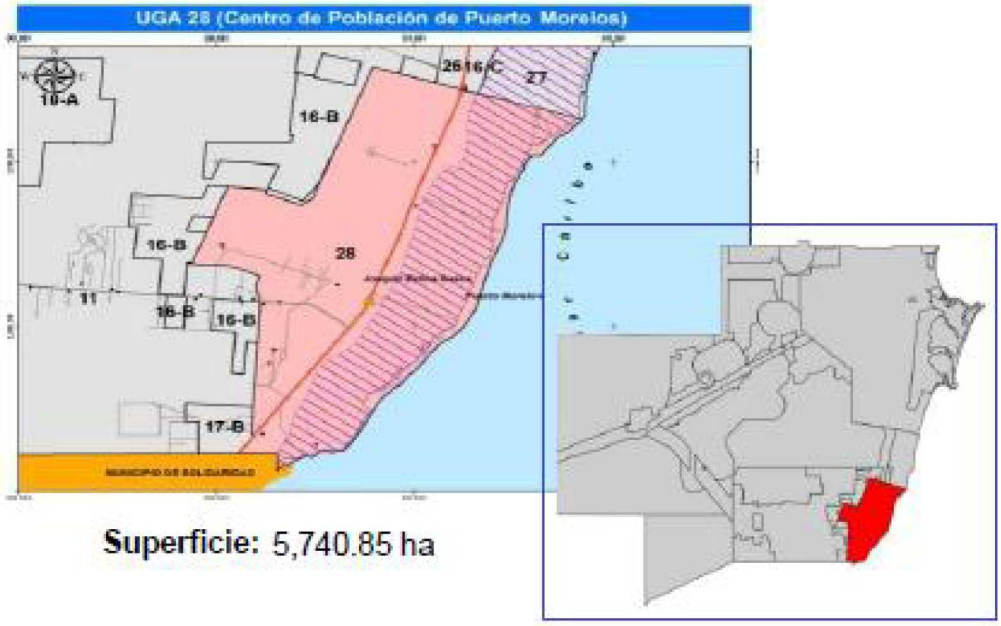
Es importante considera que en el caso que nos ocupa al estr inmerso en una zona urbana al 100%, y que para la delimitación de la descripción de los elementos del sistema ambiental del área de estudio. El proyecto que promueve la empresa "**DIVE PUERTO MORELO S.A DE C.V" .** El sitio del proyecto denominado "**LAS ISLAS"** es de naturaleza de construcción urbana habitacional, se ubica en la zona urbana de puerto Morelos, con servicios urbanos completos, así como acceso a los tres lotes. Se colindaron casa habitación y departamentos en la zona.

El proyecto tiene un concepto de aprovechamiento del espacio y de baja densidad, con una superficie total de **890.82m^2,** de las cuales, se divide en tres lotes (Lotes 01,02,03) cada uno con **296.94m^2** para construir una casa habitación en cada lote. Siendo un proyecto habitacional unifamiliar con densidad media con clave del Programa desarrollo urbano (H2-U), donde se permite el COS de 50% de porcentaje de aprovechamiento. Aplicando a cada lote de 296.94m^2 (3) para total del predio de 890.82m2, se aprovecharán por lote el 141.03 m2 con un 47.3% de ocupación (COS) siendo menor al permitido, y se dejarán libre de obra de construcción 155.91m2 siendo el 52.5% mayor al 50% permitido dejando más área libre de obstrucción.

Se consideró que como manera practica y de una manera legal que fuera válida, se decidio que la delimitación sea la aplicada en el POELBJ 2014, de la UGA 28, de tal caso que para este entorno urbano ocupa una superficie de 5,740.85 ha, la cual se delimitó con base a la poligonal decretada para el Centro de Población de Puerto Morelos, de acuerdo con la actualización del PDUCPPM de 2009, tal y como se establece en el POEL para la UGA 28.

Para la descripción de las unidades de paisaje determinadas para la UGA 28 permite mostrar que, si bien el espacio estudiado es muy pequeño para desarrollar tres casas habitación, colindando existen grandes áreas naturales, el manglar, selva secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en buen estado, en recuperación.

IMAGEN DE LA DELIMITACIÓN DE LA UGA 28 CENTRO DE POBLACIÓN.



Política Ambiental:
Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:
Esta UGA se delimitó con base a la poligonal decretada para el Centro de Población de Puerto Morelos, de acuerdo al programa de Desarrollo Urbano de 2009, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado

De tal caso que para las condiciones de la vegetación y usos de suelo con las unidades de paisaje, serán las descritas en la UGA 28, que asi fue establecida estableció

Clave	Condición de la vegetación	Superficie	
		Área (ha)	Proporción (%)
Ma	Manglar	1,912.70	33.32
VSA	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en buen estado	1,075.26	18.73
AH	Asentamiento humano	659.07	11.48
SBS	Selva baja subcaducifolia	611.90	10.66
VS2	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en recuperación	566.06	9.86
VSa	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia	444.28	7.74

Clave	Condición de la vegetación	Superficie	
		Área (ha)	Proporción (%)
CA	Cuerpo de agua	169.38	2.95
TU	Tular	164.21	2.86
SV	Sin vegetación aparente	99.98	1.74
MT	Matorral costero	30.50	0.53
PZC	Pastizal cultivado	5.78	0.10
GR	Mangle Chaparro y graminoides	1.51	0.03
ZU	Zona urbana	0.21	0.00
	TOTAL	**5,740.85**	**100.00**

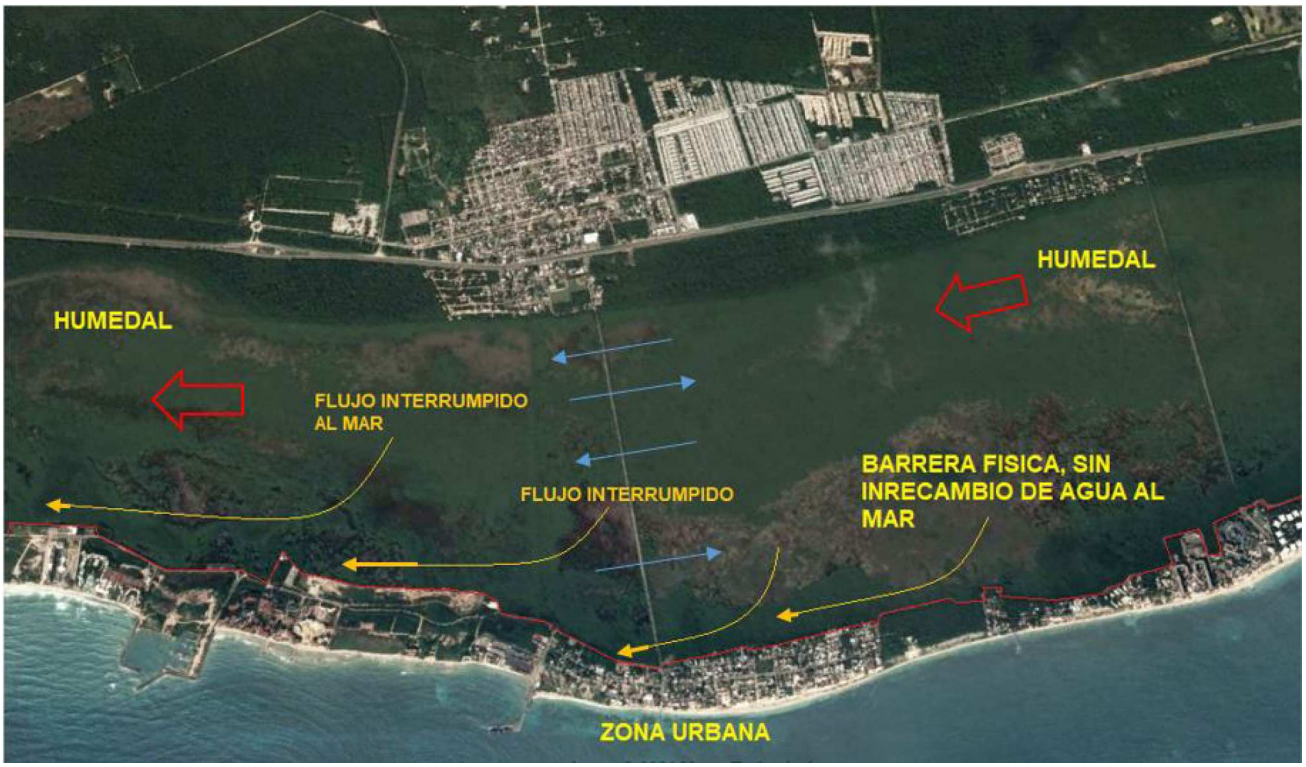
Este conjunto de elementos implica, en el sistema ambiental analizado, que éste cuenta con espacios naturales que abarcan 86,68%, de los cuales el 62.96% se encuentran en buen estado de conservación de las 5,740.85 ha de la UGA 28.

En relación con los espacios que implican intervenciones humanas, éstos corresponden a 13.32% de la superficie total de la UGA, espacio estudiado. Las superficies ocupadas se componen principalmente por asentamientos humanos (11.48%), áreas sin vegetación aparente (1.74%), pastizales cultivados (0.1%) y zona urbana.

Cabe señalar que, dentro de los espacios urbanos se encuentra el predio, como ya se comento, que cuenta con acciones antropogénicas previas.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes)

De acuerdo con el INEGI (2010), esta UGA cuenta con 11 localidades, siendo la principal Puerto Morelos. La población total de esta UGA es de 9,256 habitantes. La red vial abarca un total de 58.14 km.



Fotogtafia 01. El predio se ubica dentro de los espacios urbanos se encuentra el predio, como ya se comento, que cuenta con acciones antropogénicas previas.
Se indican en la fotogtrfia 01. Anterior, los flujos mas constantes del humedal de norte a sur (flechas amarillas) , en lluviar y temporales hay intercambio de flujos suoerfiuciales (flechas azules)

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental del sitio

Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA. A continuación, se hace una descripción de las características abióticas (físicas), bióticas y socioeconómicas del sitio del proyecto delimitado por las las vialidas y una casa habitación, asi como el borde a la proyección de avenida Benito Juarez sin construir, y borde del Humedal, en Puerto Morelos

En este marco de referencia se orientó el ejercicio para identificar y determinar, precisamente, las unidades de paisaje entendidas éstas como componentes discretos y perceptibles del espacio terrestre que se estructuran en función de su composición característica o su fisonomía distintiva que las hace ser claramente diferenciables unas de otras.

Fotografia 02, donde se observa, claramnmet la zona urban con el trazo de vialidades asi como el borde que ejerce un ecotono natural y artificial al inicio de la zona del humedal sin interaccion al mar.

Importante comnetar que en el Sistema Ambiental para Puerto Morelos y el sitio del proyecto, se delimita el análisis del ecosistema, que ubica el proyecto de las casa habitación, es concordante con el requerimiento ya que deriva en un diagnóstico del medio que ofrece la posibilidad de identificar, también, la problemática ambiental existente en el sitio y área de influencia del proyecto.

A continuación, se muestra el Sistema Ambiental delimitado artificialmente, sólo para este ejercicio sobre la percepción remota utilizada que expone las Unidades de Paisaje urbano, y del humedal .

La Fotogtafia 02, de satelite, se puede oabservar claramente, en términos de zona urbana, el espacio delimitado y analizado como Sistema Ambiental, corresponde a un sitio en el que prevalece la naturalidad. Esta idea debe de ser considerada con atención ya que corresponden al corredor de humedales, con uso intensivo en la zona costera por hoteles, comercios y residenciales y en el centro la ocupación por la zona urbana de Puerto Morelos, en el cual las condiciones naturales se han modificado en el tiempo por acciones de la activoda humana (antropogénicas).

De manera particular, el predio cuenta con áreas perturbadas previamente, por acciones antrópicas, representadas por una superficie sin vegetación, completamen urbana como ya se emciono.

Estos impoactos corresponden a caminos con infraestructura, d epoavimnetacion, isntalaciones de srevicos eléctricos, entre otros lo que potencializó el desarrollo de la zona.

Lo anterior refleja que el espacio que se estudia corresponde a un sitio en el que, aunque diferenciado, aún cuenta con espacios naturales al borde dela zona urbana, tanto de la zona de mangel como las playa al lado oeste. Es en el contexto anterior, en el área de estudio se observa, de forma inmediata, que el espacio utilizado para el desplante de los componentes del proyecto se propone efectuar sobre una una zona afectada al 100% por el desarrollo urbano.

Desde la perspectiva ambiental, el sitio en el que esta actuación se pretende guarda, aún, la naturalidad que imprimen el humedal costero sin intercambio de fluhjos suoerficiales.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Actualmente la zona donde se pretende establecer el proyecto cuenta con la infraestructura urbana, se ha previsto en el proyecto poder contar con el uso de todos lo servicios urbanos en la zona, como son los siguientes:

- Servicios de acceso y vialidades
- Servicio de agua potable y alcantarillado
- Servicio de energía eléctrica
- Servicios de telefonía.

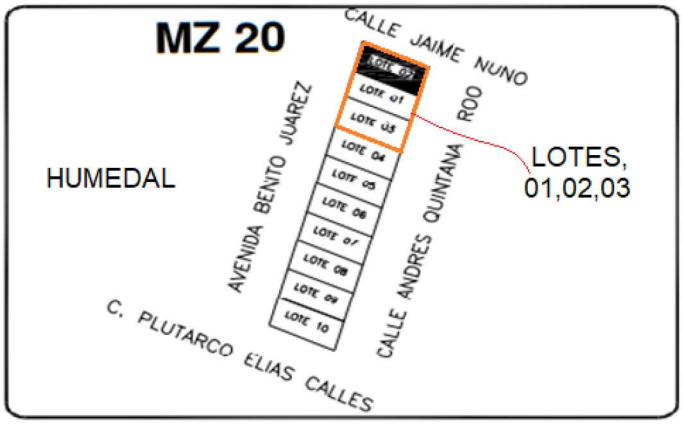
A continuación, se describen los servicios urbanos de la zona del proyecto

Servicios de acceso y vialidades. Se describen la principal vialidad de acceso al predio y las contiguas al mismos.

Fotografía de satélite indicando los accesos principales a la zona urbana de Puerto Morelos.

La localidad se sitúa a 35 Km. al Sur de Cancún, a 34 Km al norte de Playa del Carmen y a 334 Km. al Noreste de Chetumal, la capital del Estado, sobre la carretera federal 307 Chetumal – Puerto Juárez.

Después del acceso federal existe un acceso a la zona urbana donde cruza el humedal de Puerto Morelos, completamente transversal, en la zona urbana para los tres lotes tienen las siguientes vialidades, en esquina con la avenida más larga y principal de acceso con Av. Andrés Quintana Roo, para el lado este, para la colindancia oeste colinda con la Av. proyectada Benito Juárez y con el humedal con mangle mixto de
Puerto Morelos, en la colindancia norte con la calle cerrada Jaime Nuno, y para la colindancia sur que sería el lote 003 con casa habitación actualmente habitada, parte de la comunidad de Pto. Morelos.



Diagramas del a vialidades del predio.

Fotografía del sito del proyecto y se observan las vialidades

Fotografía del sito del proyecto y se observan la vialidad principal Andrés Quintana Roo

Fotografía del sito del proyecto y se observan la colindancia norte del lote 001 con calle Jaime Nunó

Fotografía del sito del proyecto y se observan la colindancia sur del lote 003 con casa habitación habitada actualmente y Av. Andrés Quintana Roo.

Servicio de agua potable y alcantarillado. Para el suministro de agua potable será a través mediante contrato correspondiente al servicio de agua potable y alcantarillado del municipio.

Fotografia de registro de dreanaje

Fotografia de registro de dreanaje

Fotografia de registro de aguas negras del predio para lotes 03 y 02, en ese orden, previo a la red municipal, sobre el area de banqueta.

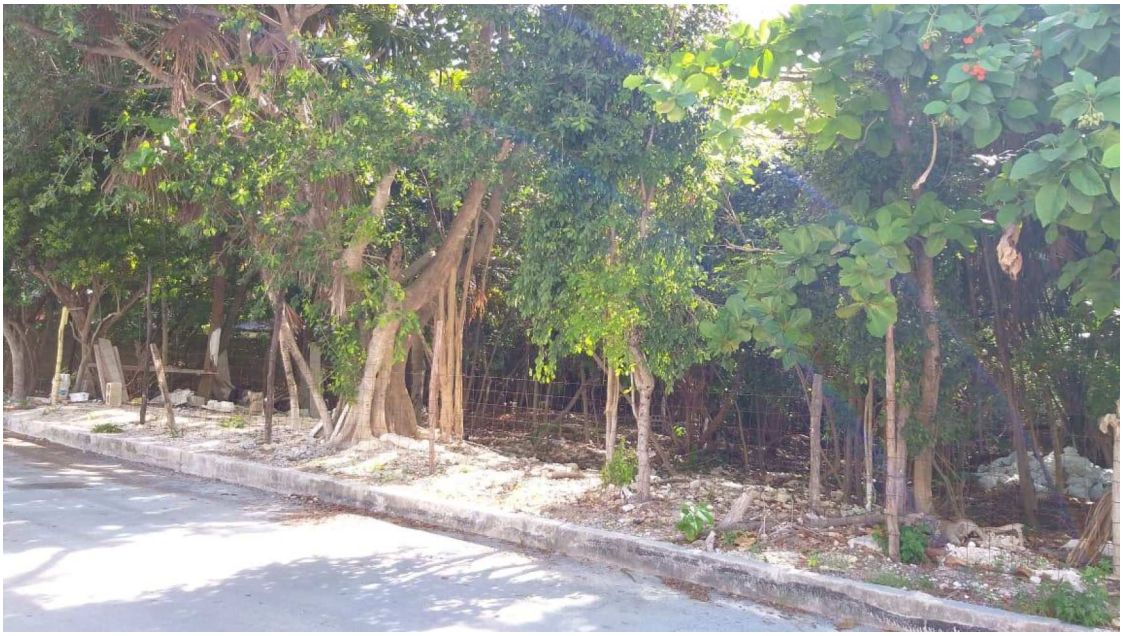
Fotografia de registro de aguas negras del predio para lote 01, previo a la red municipal, sobre el area de banqueta.

Fotografia de medidor de aguas potable del predio para lote 03, previo al ingreso a la casa por construir.

Fotografia de medidor de aguas potable del predio para los lote 02 y 01, en ese orden, previo al ingreso a cada casa por construir.

Servicio de energía eléctrica

Fotografia del servico de energia electrica por medio de postes, asi como el alumbrado de las calles, asi como cableado de telefonia.



Fotografia del frente del predio colindando con la Av. Andres Quintana Roo.

UNIDAD DE PAISAJE MANGLAR

El manglar que ocurre dentro de los límites del terreno corresponde a un bosque de mangle rojo (*Rizophora mangle*) y con elementos de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) en su mayoría, se extiende hacia el norte-noroeste formando, aunque de manera fragmentada parte de la zona de humedales que integran el sistema Puerto Morelos. La composición monoespecífica se presenta bajo una estructura moderadamente densa formando islas de formas irregulares con bordes asmetrcios para el contorno entre la zona urbana y el humedal.

El paisaje actual en el sitio demarca que la mayoría de los individuos que integran esta comunidad alcanza entre 2 y 5 m de altura hacia las zonas mejor conservadas.

Este bosque se presenta sobre zonas inundadas con un tirante de agua que va de los 10 a los 60 cm donde el aporte de agua es primordialmente pluvial.

En este caso, se observa una distribución normal de las distintas categorías de manera que existe una importante contribución de los individuos en términos de incremento, que integran esta comunidad.

Considerar que el manglar estudiado se encuentra en franco proceso de desarrollo, por lo que se mantienen las condiciones para favorecer la continuidad de los procesos naturales de tal manera, que se debe de espera la recuperación de comunidad, siempre y cuando no se manifiesten nuevos eventos perturbadores.

En conclusión, se puede determinar que el manglar que se encuentra al borde del lote de interés está constituido por un bosque de manglar rojo característico de los humedales costeros de cuenca.

IV.2.1 Aspectos abióticos generales.

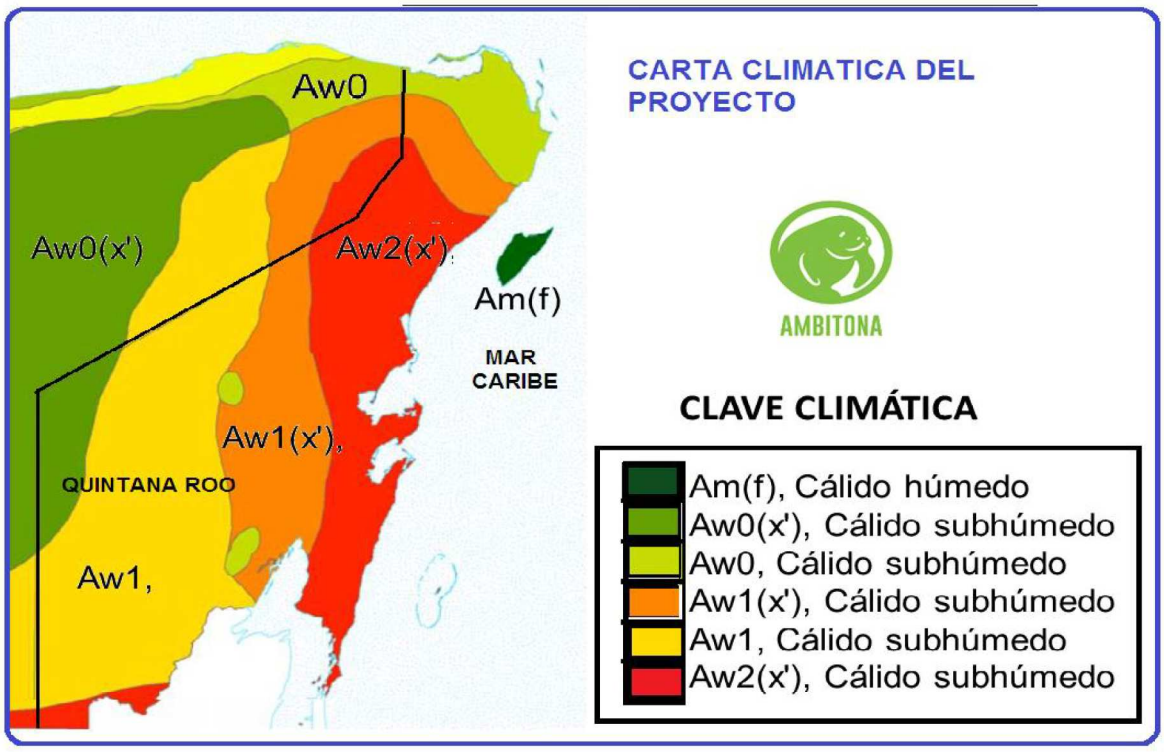
Las características ambientales de una zona se conforman por la integración de los distintos elementos del medio físico, así como del medio biológico. En los siguientes apartados de este capítulo se presenta la descripción relativa al medio físico, descripción que para fines de este documento corresponderán a: tipo de clima, temperatura, precipitación, intemperismos severos, vientos, geomorfología, edafología, relieve, hidrología y fisiografía.

Clima

El clima predominante en el estado de Quintana Roo, en Cancun y Puerto Morelos es de tipo tropical cálido subhúmedo, con lluvias en verano. La precipitación media anual corresponde a 900 mm. La temporada de lluvia comprende de mayo a octubre, presentándose los niveles máximos de precipitación entre junio y septiembre. La temporada de estiaje comprende los meses de noviembre a abril. La temperatura media anual es de 25 °C y la evaporación potencial media anual de 1,650 mm.

Por su parte, a la zona de estudio le corresponden los siguientes atributos climáticos: el clima es cálido subhúmedo, con lluvias todo el año, pero presentándose mayores abundancias en verano. De acuerdo con la clasificación de Köepen, modificada por García (1968), la clasificación del clima mencionado es: Ax'(wo)iw".

- Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. Garcia (1981).
- Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).
- Temperatura (promedio mensual, anual y extremas).
- Evaporación (promedio mensual).
- Vientos dominantes (dirección y velocidad).
- Precipitación pluvial (anual, mensual, máxima y mínima).



La temperatura máxima del verano en la zona de Cancun y Puerto Morelos, en los meses de abril a octubre, que son los más cálidos puede llegar a alcanzar los 39ºC. En invierno,

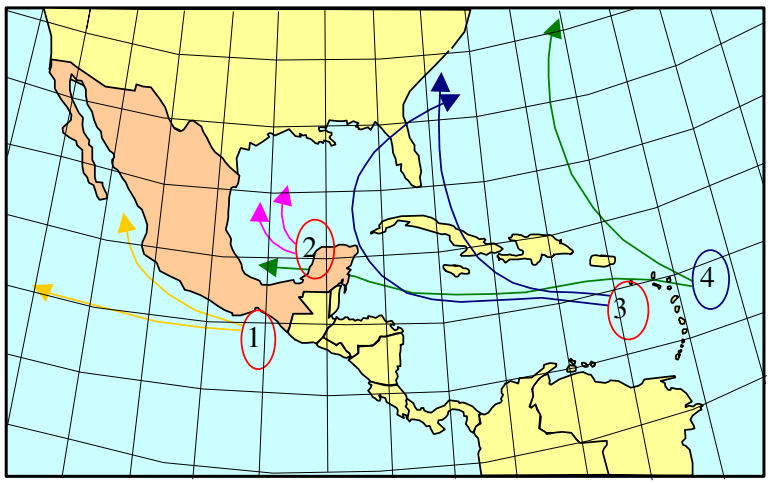
durante los meses de noviembre a marzo, las temperaturas más bajas oscilan entre 24ºC y 25ºC. La temperatura media anual para la zona es de 27ºC, con oscilación de 4.5ºC, ésta baja variación permite considerar un clima de tipo isotermal. La escasa oscilación térmica sugiere que la marcha de la temperatura sea de tipo "Ganges" (Negrete, 1988).

La precipitación total anual Cancun y Puerto Morelos está por encima de los 1,500 mm. Esta precipitación a pesar de estar presente todo el año, no ocurre en las mismas cantidades. Durante la temporada de lluvias, de junio a diciembre, se aporta el 75% del total con un valor de precipitación media en conjunto de 830 mm. A diferencia, en la temporada seca, de enero a mayo se aporta el 25% de la precipitación total anual, registrándose un valor de precipitación media en conjunto de 280 mm.

Meteorología

Durante el invierno, en la zona de interés se presenta la época de Nortes. Su manifestación y presencia se debe a la formación de masas húmedas y frías en la región polar del continente y el norte del océano Atlántico, las cuales alcanzan una velocidad promedio de 5.5 m/seg y manifiestan un desplazamiento hacia el Sudeste, hectáreasta que son disipados por la predominancia de condiciones cálidas en las cercanías del Ecuador. Durante este periodo, los días despejados pueden reducirse hectáreasta un 50%, debido a que estos frentes fríos arrastran consigo grandes extensiones de nubes densas.

Durante el verano, en el Caribe y el Golfo de México se generan fenómenos ocasionados por inestabilidades de baja presión, que dan lugar a las tormentas tropicales, dependiendo de la energía acumulada se puede formar una tormenta o un huracán.
Los huracanes, son los fenómenos meteorológicos más relevantes que deben ser tomados en cuenta, ya que los efectos de estos fenómenos climáticos pueden llegar a ser devastadores.



Grafica de los huracanes mas relevantes para el caribe en los últimos 20 años

Relación de huracanes que han afectado directa e indirectamente a Quintana Roo.

NOMBRE	CATEGORÍA	ESTADOS AFECTADOS	FECHA		VELOCIDAD MÁXIMA VIENTOS (KM/H)
			AÑO	MES	
Paula	H1	Norte de Quintana Roo	2010	Noviembre	160
Ida	H2	Norte de Quintana Roo	2009	Noviembre	160
Dean	H5	Península de Yucatán, Veracruz, Estado de México.	2007	Agosto	280
Emily	H4	Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila.	2005	Julio	250
Stan	T1	Quintana Roo, Veracruz, Chiapas, Tabasco, Oaxaca	2005	Septiembre	75
Wilma	H4	Quintana Roo	2005	Octubre	275
Ivan	H5	Quintana Roo, Yucatán	2004	Septiembre	270
Claudette	H1	Quintana Roo, Yucatán	2003	Julio	140
Isidore	H3	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco	2002	Septiembre	205
Chantal	TT	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco	2001	Agosto	115
Gordon	DT	Quintana Roo, Yucatán, Campeche	2000	Septiembre	55
Mitch	H5	Centroamérica, Península de Yucatán	1998	Noviembre	250
Roxanne	H3	Campeche, Quintana Roo, Tabasco	1995	Octubre	160
Opal	DT	Campeche, Quintana Roo, Tabasco	1995	Septiembre- Octubre	35
Gilberto	H5	Península de Yucatán, Tamaulipas, Monterrey	1988	Septiembre	296

Según datos del Instituto de Ecología (1990) el 46% de los huracanes que tocaron costa en un periodo de 50 años han pasado por la Península de Yucatán siendo el de mayores consecuencias para la región el huracán "Gilberto" en 1988, que llegó alcanzar velocidades mayores a los 310 km/hr provocando daños en construcciones endebles, los tendidos de redes de infraestructura e inundaciones, y el huracán Wilma, que pasó por la región en el mes mencionado, cuyos vientos alcanzaron hectáreasta 270 km/hr.

Estos fenómenos naturales no solamente propician desastres en los sitios por donde pasan, si no que por el incremento en la precipitación pluvial y su posterior lixiviación al subsuelo contribuyen al equilibrio de los desajustes que existen en los niveles hídricos del manto freático y los múltiples cuerpos de agua existentes en la zona de influencia del proyecto.

El estado de Quintana Roo, tiene la influencia de las masas de aire marítimo tropical que son transportadas por los vientos alisios del Caribe y del Atlántico.

En el Cuadro se muestran los registros de los vientos dominantes obtenidos en la estación meteorológica de Playa del Carmen y Pureto Morelos para el periodo 1998-1999, de los cuales se concluye que tienen una dirección Este-Sureste (ESE), y que se presentan prácticamente todo el año con velocidades entre 3 n/s y 4 n/s. En invierno, particularmente en los meses de octubre y noviembre, los vientos disminuyen su velocidad y cambian de dirección debido a la influencia de las masas polares que descienden desde el Ártico.

La zona costera de Quintana Roo tiene una extensión de 860 km y, al igual que la, por su ubicación se encuentran expuestan a los efectos de los impactos directos de tormentas y huracanes. Uno de los controles climáticos primarios en la Península de Yucatán es la presencia de centros de alta presión atmosférica en el Atlántico medio.

Por su situación geográfica, la costa de Cancun y Puerto Morelos, manifiesta una alta incidencia de fenómenos meteorológicos, bajo distintos tipos e intensidades. De manera específica corresponde con la zona de mayor incidencia de huracanes en la República Mexicana. El 46% de los huracanes que tocaron costas mexicanas en un periodo de 50 años pasaron por Quintana Roo. Las costas del estado han sido tocadas por 33 huracanes en los últimos 22 años, siendo las áreas más afectadas la zona norte y centro del estado. La temporada de estos eventos abarca desde junio a noviembre, siendo septiembre el mes más crítico.

Los huracanes, que son el fenómeno más catastrófico, se forman a partir de una tormenta tropical, afectan a las costas de Quintana Roo en dos matrices: una en el mar Caribe, frente

a las costas de Venezuela y Trinidad, y la otra en el Atlántico oriental, que después de atravesar América Central y las Antillas menores, doblan hacia el norte para dirigirse a las costas de Florida.

Como un efecto secundario, los huracanes generalmente desprenden gran cantidad de árboles y arbustos produciendo cientos de toneladas de material vegetal combustible, lo que puede generar incendios de grandes proporciones una vez que llega la temporada de estiaje.

Preciptitación

La mayor cantidad de lluvia se presenta en el verano y parte del otoño teniendo como promedio de precipitación media anual los 1,200 mm. En el mes de septiembre, el promedio de precipitaciones es de 208 mm, mientras que para el mes de marzo es de 29 mm en promedio. La humedad relativa media anual es del 67%. El régimen de lluvias está afectado por los ciclones del caribe que se presenta entre los meses de junio y noviembre, y con una mayor incidencia el mes de Octubre, siendo el más importante por la velocidad alcanzada por sus vientos en los últimos años el huracán Wilma, que pasó por la región en el mes mencionado, cuyos vientos alcanzaron hasta 270 km/hr; este fenómeno denota la alta incidencia de estos fenómenos localmente y la necesidad de contar con mecanismos de acción y protección ante contingencias.

A) Depresiones y tormentas tropicales.

Estos fenómenos son similares en temporada, estructura y comportamiento a los huracanes, sólo que no desarrollan velocidades de viento tan altas.

B) Nortes.

Estos son masas de aire húmedas y frías que provienen del norte del Océano Atlántico, así como del continente y que alcanzan altas velocidades. Provocan grandes descargas de agua acompañadas de vientos hasta de 100 km/h, lo que hace descender la temperatura local considerablemente. Estos fenómenos se presentan en los meses de noviembre a febrero y, eventualmente, hasta marzo.

Independientemente de que se trate de huracán, tormenta tropical o norte, estos fenómenos son importantes agentes en la modificación de las costas de Quintana Roo. La fuerza del embate ocasiona muertes en la flora y fauna del litoral. Estas pérdidas, además, se presentan en extensiones considerables. Las comunidades vegetales costeras, en particular la duna y el manglar, sufren rupturas, desgajamiento y "quemaduras" por sal marina, de tal forma que se modifica temporalmente el paisaje.

C) Vientos.

Los vientos dominantes de febrero a julio son los alisios, provenientes del sureste con velocidades de 10 km/h en promedio y hasta 30 km/h durante perturbaciones tropicales (López-Rivas, 1994). Se presentan vientos del norte durante los meses de invierno, particularmente de noviembre a marzo.

Estos vientos pueden llegar a alcanzar rachas de entre 80 a 90 km por hora, provocando lluvias, fuertes oleajes y marejadas. Se considera que los "Nortes" son uno de los principales factores que contribuyen al proceso de erosión de las playas en el estado.

Geología y geomorfología.

Marco regional

En el predio, las rocas más antiguas que se han reconocido en perforaciones corresponden a un complejo metamórfico de edad Paleozoica el cual forma un alto estructural en el subsuelo en la porción nororiental de la península. Estas rocas subyacen a Lechos Rojos del Triásico-Jurásico, constituidos por limolitas y areniscas con intercalaciones de arenas y gravas de cuarzo, de bentonita verde y caliza dolomítica (Moran Zenteno, Dante). Al principio del Cretácico, la Plataforma comenzó a oscilar depositándose facies regresivas y transgresivas, de ambiente de supra marea, intermareal o de infra marea somera, quedando totalmente expuesta se porción norte y central en el Cretácico Superior,

encontrándose brechas y conglomerados compuestos por fragmentos de anhidrita, caliza y dolomía. En la porción occidental de la península, las condiciones de depósito a finales del Cretácico fueron diferentes encontrando margas, dolomías, areniscas y horizontes de bentonita. Entre los depósitos de condiciones restringidas y mar abierto se registró un periodo de actividad volcánica por lo que se encuentran andesitas en esta secuencia.

Durante el Terciario y Cuaternario continuaron las regresiones y transgresiones por lo que las variaciones sedimentarias en la Plataforma, en general, son areno-arcillosas para la porción suroccidental, arcillo calcárea en la porción sur y calcárea en la porción oriental (J. E. Aguayo, et al, 1980).

Los sedimentos carbonatados del Pleistoceno y Holoceno fueron ampliamente distribuidos en las márgenes litorales de la Plataforma de Yucatán, en una etapa transgresiva, en la que el nivel del mar alcanzó los 5 metros sobre el actual. Los sedimentos calcáreos depositados son característicos de ambiente eólico costero y de Playa (Ward y Wilson, 1974). Un ejemplo de ello se tiene en la porción continental, al sur y al noroeste de Puerto Juárez y en Puerto Morelos, al sur de Cancún.

Esta provincia de la Plataforma de Yucatán fue afectada por corrientes litorales permanentes, acción del oleaje y de las mareas y por el viento dominante del sureste: controlando a los diferentes tipos de sedimentos calcáreos distribuyéndolos en cinco ambientes sedimentarios mayores y varios subambientes, estos son: 1) complejo arrecifal. 2) Playa de alta energía en mar abierto, generando gran cantidad de oolitas. 3) Megarrizaduras de fondo. 4) Dunas litorales o eolianitas. 5) Lagunas restringidas.

En el área de estudio afloran depósitos carbonatados del Cuaternario. Estos depósitos se encuentran distribuidos en una franja aproximada de 2.5 km a partir de la línea de costa. Los depósitos sedimentarios que afloran en superficie están representados por una unidad de calcarenitas biogénicas semiconsolidadas con estratos laminares y que en algunas zonas presentan estratificación cruzada. En la zona costera existe una extensa zona

lagunar o de humedales con depósitos de lodos calcáreos, arcillas y arena.

Se definen estructuras del cuaternario con la presencia de dos unidades geológicas bien definidas, la Q (la) y la Tpl(cz).

UNIDAD Q (la): Esta unidad refiere condiciones lacustres, formada por lodos calcáreos, arcillas y arenas acumulados en lagunas someras que se comunican con el mar a través de canales de marea y se encuentran separadas por un cordón litoral. Su morfología es de una planicie con grandes concentraciones de manglar. Ocupa la porción del predio donde se localiza el área de humedal.

UNIDAD Tpl(cz): Refiere una unidad constituida principalmente roca caliza. Esta unidad parece corresponder a la parte superior de la Formación Carrillo Puerto. La parte inferior de lo expuesto está formada por un cuerpo masivo coquinífero, poco compacto, cubierto por calizas laminares con estratificación cruzada que presentan dos buzamientos diferentes con ángulos distintos de inclinación. Estas calizas de texturas oospatíticas, biospatíticsa y biosparrudíticas, están formadas por fragmentos de conchas de pelicípodos y gasterópodos y por algunos restos de corales y esponjas.

Estructuralmente no se han podido reconocer en superficie lineamientos importantes, sin embargo, con apoyo de información de secciones geoeléctricas realizadas en la zona abarcando la parte norte, sur y la línea de costa se ha inferido una red de fracturamiento subterráneo con una dirección preferencial al NE hacia la línea de costa y una más al NW que descarga al sur con evidencias reales de ojos de agua o manantiales.

Geológicamente en el sitio del proyecto, el subsuelo está constituido en los primeros 9 m de profundidad por dos unidades semi-compactas muy deleznables que se distinguieron por su composición litológica, color y dureza. La primera alcanza de 1 a 3 m de profundidad que corresponde a la duna de arenas, seguida por otro estrato bien clasificado de calcarenitas que alcanza entre los 8 y 9 m de profundidad, subyaciéndolas se encontró hasta los 18 m de profundidad una caliza color crema compacta que muestra más solidez

a mayor profundidad.

Edafología.

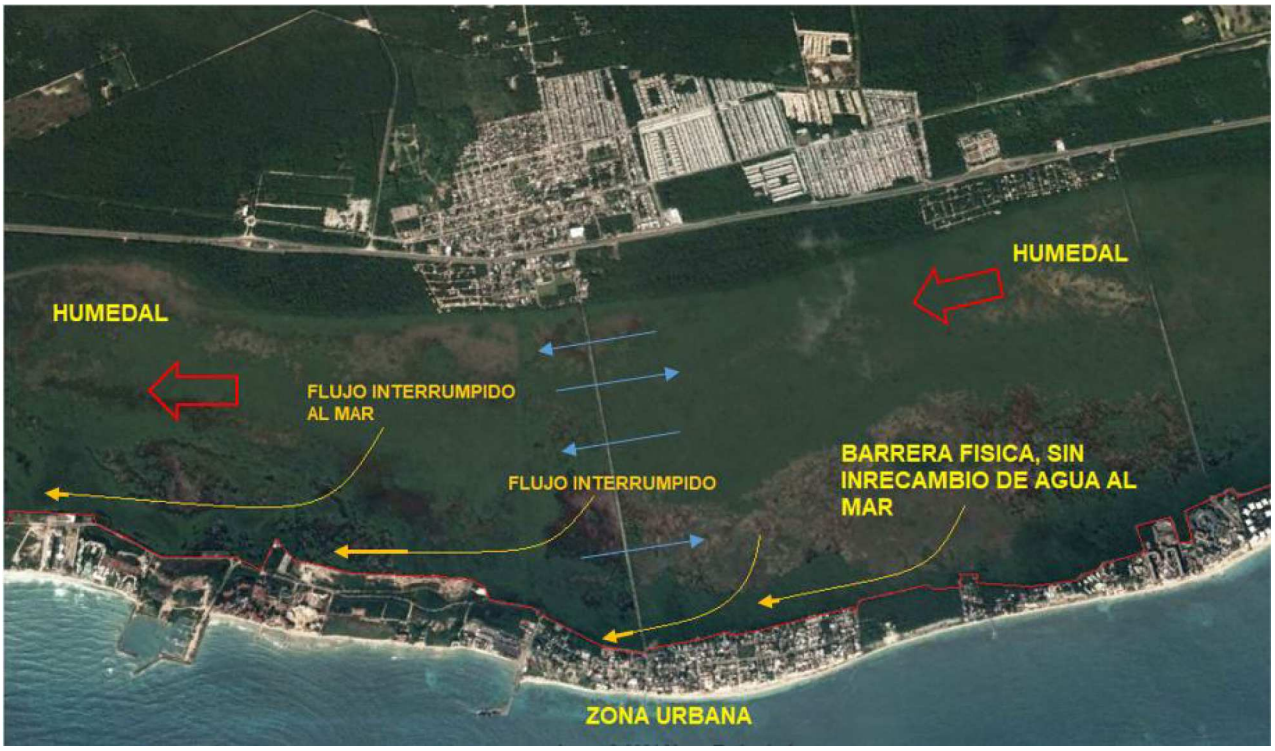
La edafología de la zona está representada por suelos jóvenes y poco consolidados. Esto se debe a la reciente emergencia de la losa peninsular. Los suelos del corredor Cancún-Tulum pertenecen a las siguientes categorías: litosol, asociación litosol-rendzinas, regosol, gleysol, solonchak, e histosol. En la costa los suelos son arenosos, de grano fino, permeables y con poca materia orgánica, tipo regosol calcárico.

La unidad de suelo primario es de tipo regosol calcárico e histosol calcárico. Por su origen geológico, esta zona, como toda la península de Yucatán, presenta aspectos fisiográficos singulares. La franja costera en especial, es una zona plana en donde se encuentran áreas inundadas e inundables, que es característica del predio en comento. El litoral es arenoso de origen marino.

Dada la solubilidad de la roca en la Península de Yucatán, son frecuentes las dolinas y las depresiones, donde se acumulan arcillas de descalcificación. La zona litoral posee salientesrocosas, cordones, espolones y lagunas pantanosas intercomunicadas hacia el océano por canales (INE/SEMARNAP, 1998).

Hidrología

Tomando en consideración la información consultada y utilizando una imagen de relieve de la NASA, se traza la cuenca de manglar basado en la figura relieve y los datos proporcionados por los estudios anteriores. En ella se observa que, el predio pertenece a dicha cuenca y que la zona noroeste que se encuentra siempre inundada es parte de esta unidad hidrológica.



Fotgrafia 02. Indicando os flujos desviados de aguas superficiales, y con feclah azules los flujo en ambso sentido en lluviar y tormentas.

En este estudio se debe obnservar que la cuenca de los "Humedales de Puerto Morelos" ha sido fraccionada en cvarsio puntos de importancia por varios caminos de acceso y el desrrolo urbano. De tal caso que se generan flujo parcticamente nulos, la construcción de los caminos de acceso a la playa a lo largo de toda la cuenca del humedal da un cambio en el sistema de flujos superficiales, dando a inundaciones comunes.

En la imagen se muestra que el predio de estudio se encuentra rodeado por varias calles.

El predio de estudio se encuentra ubicado dentro de una unidad hidrológica conocida como Humedales de Puerto Morelos; particularmente la parte noroeste del predio se encuentra intermitentemente inundada. El agua en esta unidad hidrológica es una mezcla de agua de precipitación; sin embargo, tiene una relación con el acuífero ya que los potenciales hidráulicos medidos muestran una correspondencia directa. La calidad del agua es coincidente con la observada en la superficie de los barrenos exploratorios; particularmente

el punto monitoreado no tiene una respuesta directa a la influencia de las mareas. En el sitio no hay descargas de la cuenca del manglar directas al mar.

La hidrogeoquímica es una herramienta que sirve para diagnosticar el movimiento del agua subterránea y las consecuencias que sufre al circular por los diferentes estratos que conforman el subsuelo, pero en este caso dado que estamos en una zona costera, el agua que se presenta se encuentra degradada desde la superficie por la influencia de la marea y la poca distancia que se encuentra de la costa, sin embargo solo se referirán los valores de sus parámetros para su conocimiento y comparación con los límites permisibles.

En el predio donde se pretenden coinstruirla tres casas en un predio practica,mente de relleno como se muestran las gráficas en la mecáica de suelos en el anexo 8.

En predio como tal, no se persentan hidrologi asubterránea que pudiera verse afectado por el proyecto ya que como se menciona en la mecanuca de suleo y el apoyo del estudio Geohiurdologico, la construcción de zapatas, de no mas de un metro de profunbdida, no afcetara ningún cuerpo cavernosos.

Acuífero Eocénico

Los depósitos calcáreos y evaporíticos de Eoceno-Paleoceno forman una unidad hidrogeológica con alta permeabilidad y un acuífero kárstico regional cuya distribución superficial la constituye la provincia geomórfica III. Esta unidad acuífera está limitada al O y SO por la planicie costera de la península y al NO, entre la ciudad de Campeche y la población de Maxcanu, por un arco afallado; al norte se encuentra separada por el frente estructural de la Sierrita de Ticul. Al oriente su límite es transicional y lo constituyen los bloques afallados y escalonados del Sistema Bacalar-Río Hondo.

Esta unidad presenta subdivisiones hidrogeológicas, aunque contiene varios acuíferos colgados de carácter local. Su nivel freático es profundo (60 a 100 m) y estable, y en los acuíferos colgados, somero y variable.

En ella existen zonas topográficamente bajas de menor permeabilidad que soportan cuerpos de agua superficial. Al oriente tiene comunicación lateral con el acuífero miocénico, constituyendo hacia esta zona su área de descarga (Río Hondo y L. Bacalar).

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CNA), aproximadamente el 69% de la superficie del estado está comprendida en la región hidrológica número 33 (Yucatán Este, sub-región Quintana roo); la porción complementaria corresponde a la número 32 (Yucatán Norte).

Gráfica de la región hodrológica de la peninsula deYucatán

La principal corriente superficial es el río Hondo (que nace en Guatemala con el nombre de río Azul), su curso tiene una longitud total de 125 Km y está orientado de suroeste a noreste, constituye el límite sur de Quintana Roo y el límite internacional entre México y Belice, y desemboca en el mar Caribe en la bahía de Chetumal.

Hidrología superficial.

En la región hidrológica 32, Yucatán Norte, existe una carencia total de corrientes superficiales por las características particulares de alta infiltración en el terreno y el escaso relieve, así como una carencia de cuerpos de agua de gran importancia; solo pequeñas lagunas como la de Cobá, Punta Laguna, La Unión; lagunas que se forman junto al litoral como son las de Conil, Chakchomuk y Nichupté (INEGI, 2002).

Debido a la conformación del terreno dentro de la cuenca Quintana Roo, la precipitación que se presenta en la parte continental, aun cuando anualmente es superior a 1,000 mm, sólo genera escurrimientos superficiales efímeros, que son interceptados por los pozos naturales de recarga del acuífero denominados "Xuch", por lo que no se tienen escurrimientos superficiales.

Uno de los cuerpos de agua superficiales más representativos en la cuenca Quintana Roo se refieren principalmente a afloramientos de agua subterránea alumbrados por procesos naturales de disolución de la roca caliza por efecto del agua de lluvia que se infiltra al subsuelo y erosiona, química y físicamente, la roca formando grutas y cavernas, algunas de las cuales presentan desplomes en su techo formando los denominados cenotes.

Otros cuerpos de agua que se presentan son intermitentes y de origen pluvial, Akalchés, como se les denomina localmente, los cuales se forman en suaves depresiones topográficas con sedimentos finos impermeables, hacia donde fluye el agua producto de la precipitación pluvial por escurrimientos y queda atrapada por el sedimento impermeable. La permanencia y temporalidad de estos cuerpos de agua dependen de factores climáticos como la temperatura, evaporación y precipitación pluvial.

Hidrología subterránea.

En la cuenca Quintana Roo el 80 % de la precipitación anual que se registra se infiltra en el suelo entre las grietas de la masa rocosa de éste, el 72.2% del agua infiltrada (unos 35,000 mm3/año) es retenida por las rocas que se encuentran arriba de la superficie freática y posteriormente es extraída por la transpiración de las plantas, el otro 27.8 % constituye la recarga efectiva del acuífero, unos 13,500 mm^3.

En lo referente a la dirección del flujo subterráneo, éste se da de Poniente a Oriente, aflorando en el mar en lugares muy alejados de la zona urbana. Los cambios del nivel base del flujo, generan diferentes zonas de carstificación y propician mayor desarrollo del carst en los materiales más antiguos y hacia niveles más profundos. El movimiento del agua en el subsuelo se manifiesta también en su componente horizontal en la porción superficial del acuífero, sobre todo

hacia las franjas costeras, en donde la traza de la interfaz salina presenta un movimiento estacional de varios kilómetros. A diferencia de los acuíferos en medios granulares, en donde la "intrusión salina" es un proceso irreversible, en el caso de un medio cárstico como el que presenta la península de Yucatán, la intrusión salina es un proceso reversible, con invasiones entre 10 y 20 kilómetros tierra adentro durante el estiaje, para retornar hacia las costas durante la temporada de lluvias.

La recarga del acuífero de la Península se ha estimado en 25,316 hm3 con una explotación de 1,448 hm3/ año. Lo anterior representa un grado de presión de apenas el 6% por lo que se considera dentro de la categoría escasa. Sin embargo, en los últimos años ha aumentado el uso de agua subterránea en un 45%. En el mismo contexto, cabe señalar que las características del agua de la región geohidrológica donde se ubica el proyecto (costas bajas), corresponde a agua de buena calidad, los sólidos totales rebasan los 4,000 ppm, con predominancia de aguas cálcicas, magnésicas-bicarbonatadas y sódico-cloruradas. Tiene una explotación de 6.04 Mm3/año, de los cuales más del 10% son captados para uso agrícola, 51.9 Mm3/año son para uso potable y solamente 0.004 Mm3/año son usados para uso industrial.

IV.2.2 Aspecto Bioticos

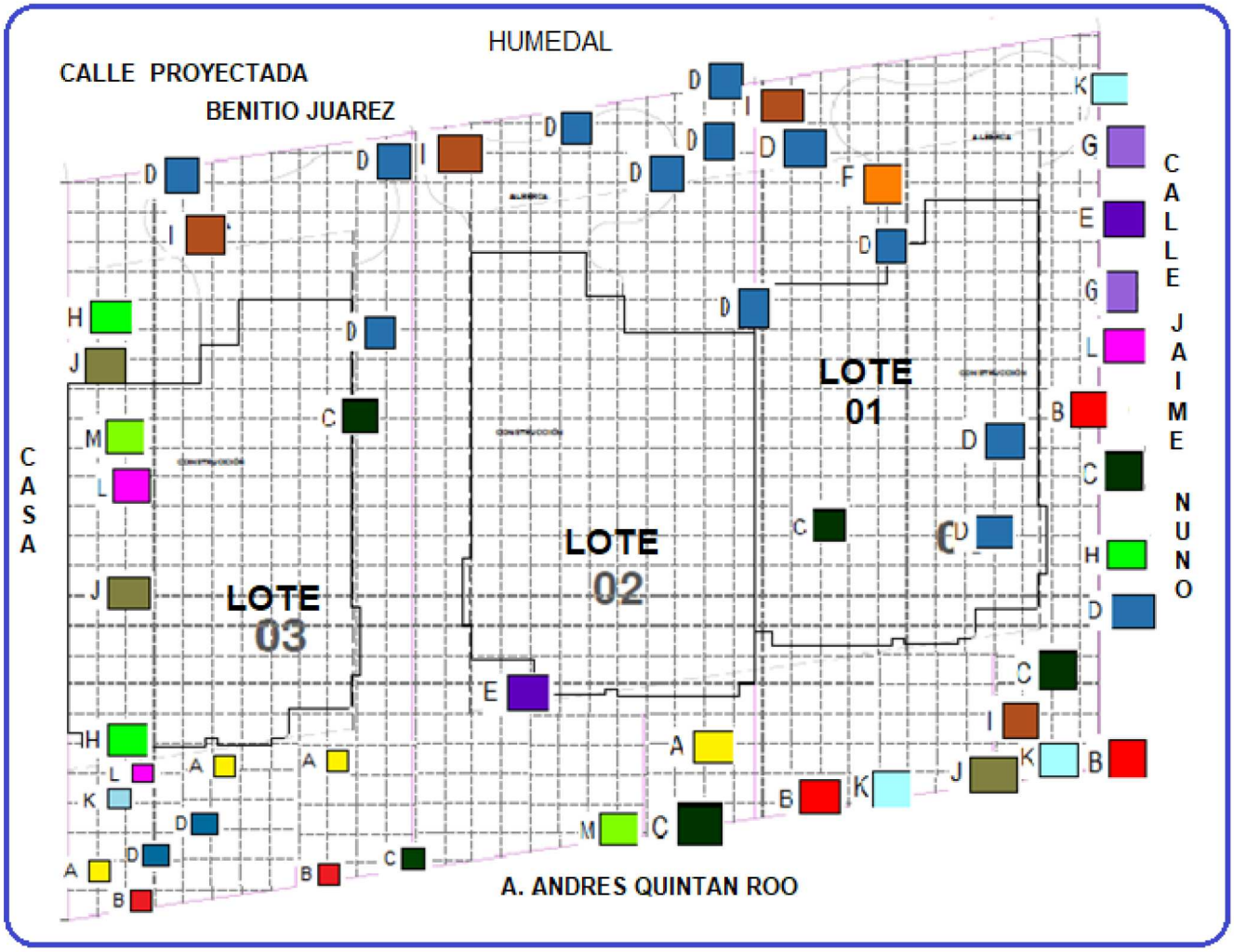
Resultados del muestreo.

Los resultados más importantes en cuanto a la composición, estructura y diversidad de la flora silvestre observada en el sistema ambiental es el siguiente:

Como producto del muestreo dentro del predio observar que la vegetación de especies de flora observadas fue de 13 especies que corresponden a 3 grupos priciplamnete en clasificación artificial, que corresponden a: árboles, palmas y pastos o rastreras.

En el predio producto de impactos antropogénicos, dsdtrub udios en tyrodo el ptredio, abarcando los tres lotes (01,02,03). Que son indicados en en el diagnmas siguiente, par acada lote.

DIAGRAMA GENERAL DE UBICACION DE LA VEGETACION



Listado de especies. Se presenta el listado de las especies registradas en el área del predio, indicándos, nombre común, nombre científico y su correspondiente forma biológica a la que pertenecen y categoría de protección, as como nunmero de ejemolares.

.

TABLA VEGTACION LOTE 001

	REFERENCIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DIAMETRO	cantidad	OBSERVACIONES
LOTE 1	A	*Terminalia catappa*	Almendro	25 cm	1	EXÓTICAS
	B	*Ficus cotinifolia*	Ficus	30 a 60cm	3	AL BORDE PREDIO
	C	*Cordia sebestena*	Ciricote de playa	15 a 25 cm	3	POCO ABUNDANTE
	D	*Thrinax radiata*	Palma chit	13 cm	5	PROTECCION NOM 059
	E	*Dendropanax arboreus*	Arbol	25 cm	1	POCO ABUNDANTE
	F	*Thrinax parviflora*	Palma	10 a 15 cm	1	PROTECCION NOM 059
	G	*Pritchardia Sp*	Palma	35 cm	3	POCO ABUNDANTE
	H	*Aphananthe monoica*	Arbol	5 a 15cm	1	POCO ABUNDANTE
	I	*Bursera simaruba.*	Arbol chaca	15 a 30cm	1	POCO ABUNDANTE
	J	*Brosimun allicastrum*	Arbol	15 cm	1	POCO ABUNDANTE
	K	*Cenchrus echinatus*	Pasto	Variado	3	POCO ABUNDANTE
	L	*Metopium brownei*	Arbol Che chent	15 a 25 cm	1	POCO ABUNDANTE
				TOTAL	**23**	

TABLA VEGTACION LOTE 002

	REFERENCIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DIAMETRO	cantidad	OBSERVACIONES
LOTE 2	A	*Terminalia catappa*	Almendro	25 cm	1	EXÓTICAS
	C	*Cordia sebestena*	Ciricote de playa	20 cm	1	POCO ABUNDANTE
	D	*Thrinax radiata*	Palma chit	13 cm	5	PROTECCION NOM 059
	E	*Dendropanax arboreus*	Arbol	25 cm	1	POCO ABUNDANTE
	I	*Bursera simaruba.*	Arbol chaca	15 cm	2	POCO ABUNDANTE
	M	*Piscidia piscipula*	Arbol Habim	10cm	1	POCO ABUNDANTE
				TOTAL	**10**	

TABLA VEGTACION LOTE 003

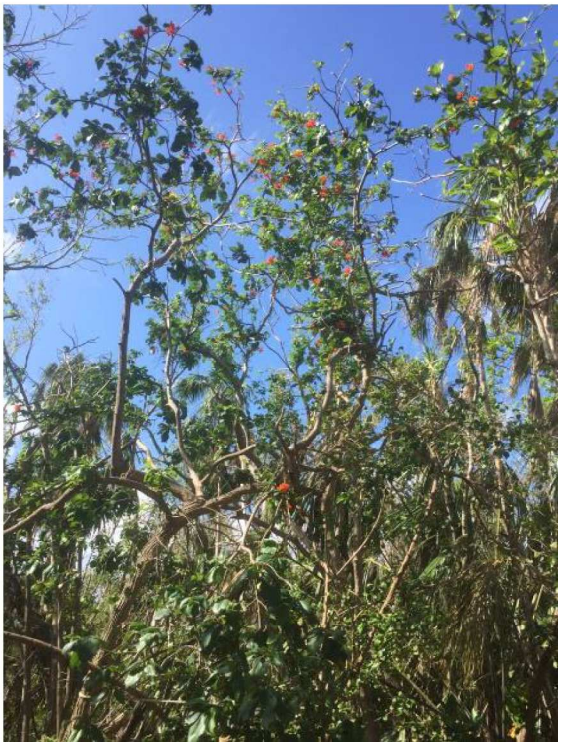
	REFERENCIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DIAMETRO	cantidad	OBSERVACIONES
LOTE 3	A	*Terminalia catappa*	Almendro	25 cm	3	EXÓTICAS
	B	*Ficus cotinifolia*	Ficus	45 cm	2	POCO ABUNDANTE
	C	*Cordia sebestena*	Ciricote de playa	20 cm	2	POCO ABUNDANTE
	D	*Thrinax radiata*	Palma chit	13 cm	5	PROTECCION NOM 059
	H	*Aphananthe monoica*	Arbol	5 cm	2	POCO ABUNDANTE
	I	*Bursera simaruba.*	Arbol chaca	15 cm	1	POCO ABUNDANTE
	J	*Brosimun allicastrum*	Arbol	15cm	2	POCO ABUNDANTE
	K	*Cenchrus echinatus*	Pasto	variado	1	POCO ABUNDANTE
	L	*Metopium brownei*	Arbol Che chent	15cm	2	POCO ABUNDANTE
	M	*Piscidia piscipula*	Arbol Habim	10cm	1	POCO ABUNDANTE
				TOTAL	**21**	

FOTOGRAFIA DE L A VEGETACIÓN DEL PREDIO (ESPECIES)

Arbol *Ficus cotinifolia*

Palma de chit, *Thrinax radiata*

Árbol, *Terminalia catappa*

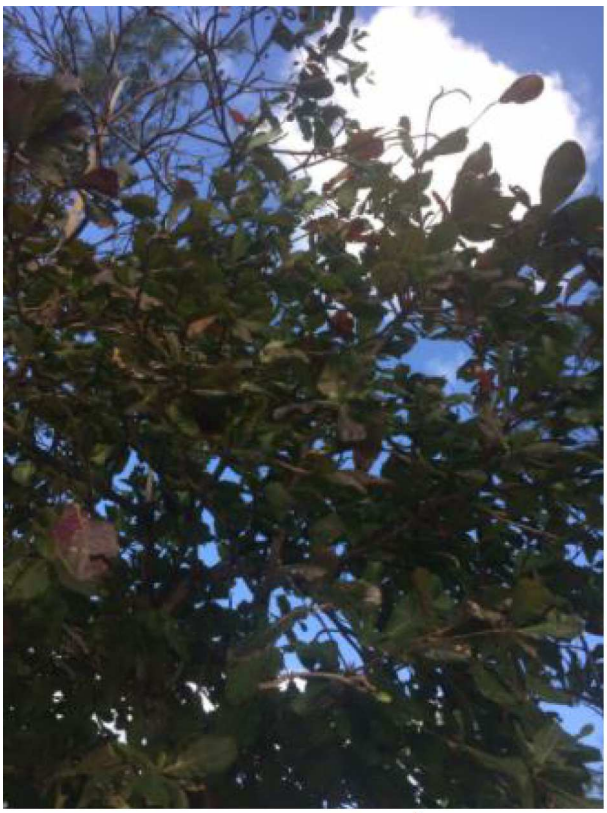


Arbol ciricote, *Cordia sebestena,* flrores rojas

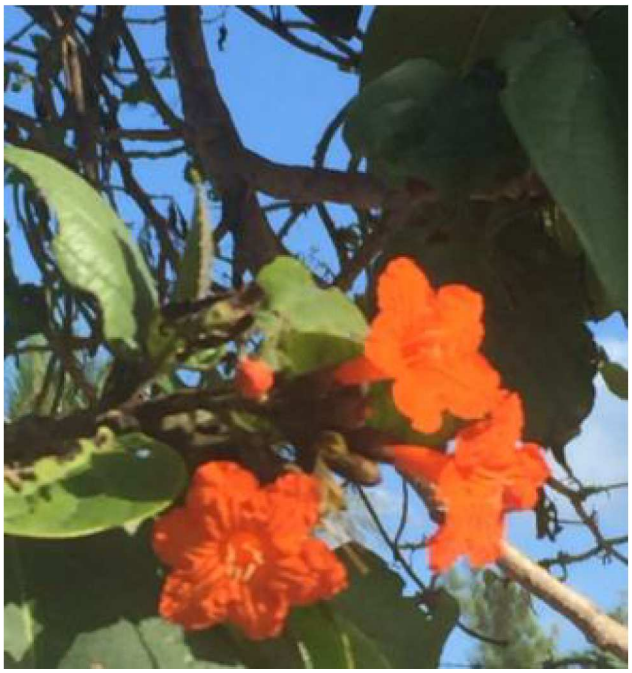
Arbol *Chacá, Bursera simaruba*

Tres arboles delgados, *Brosimun allicastrum; Dendropanax arboreus Terminalia catappa;*

Frente del prediio le los tres lotes hacia la Av. Andres Quintna Roo.

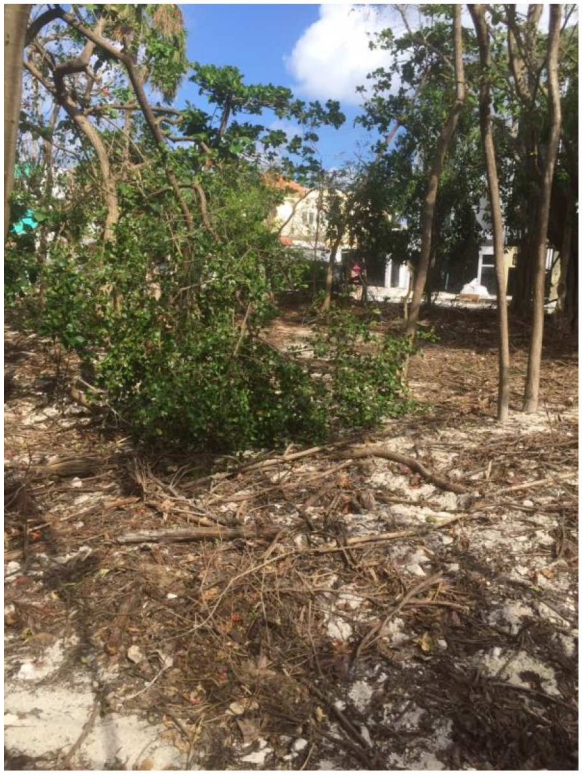


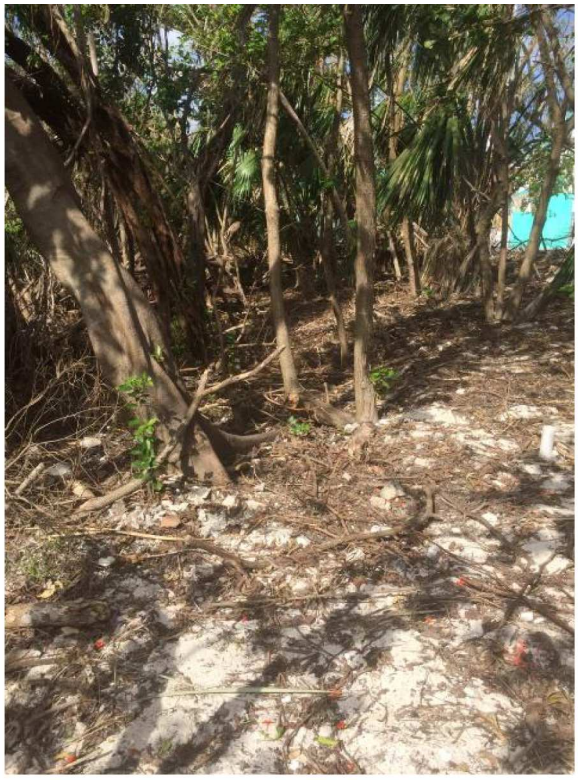
Árbol, *Terminalia catappa*



Arbol ciricote, *Cordia sebestena*

AREAS INTERIOERES DEL PREDIO





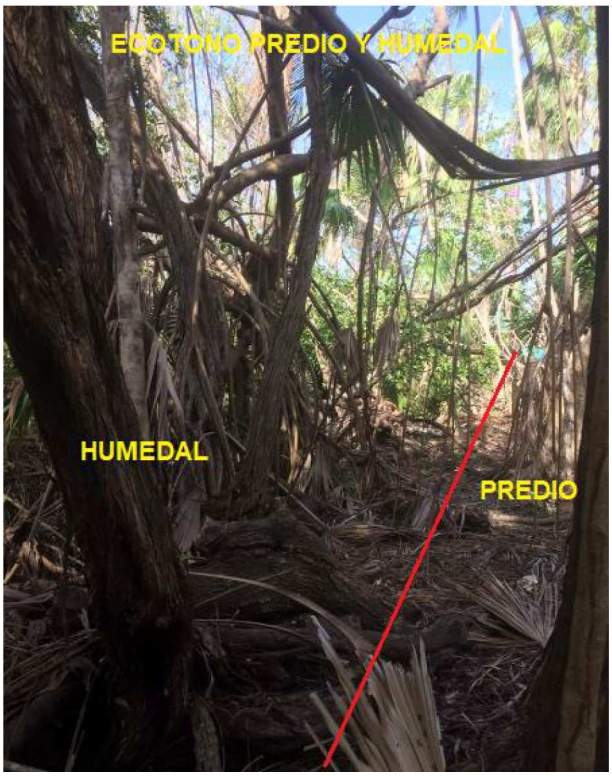
Areas abiertas del interrio del lote 02

Areas abiertas del interrio del lote 01

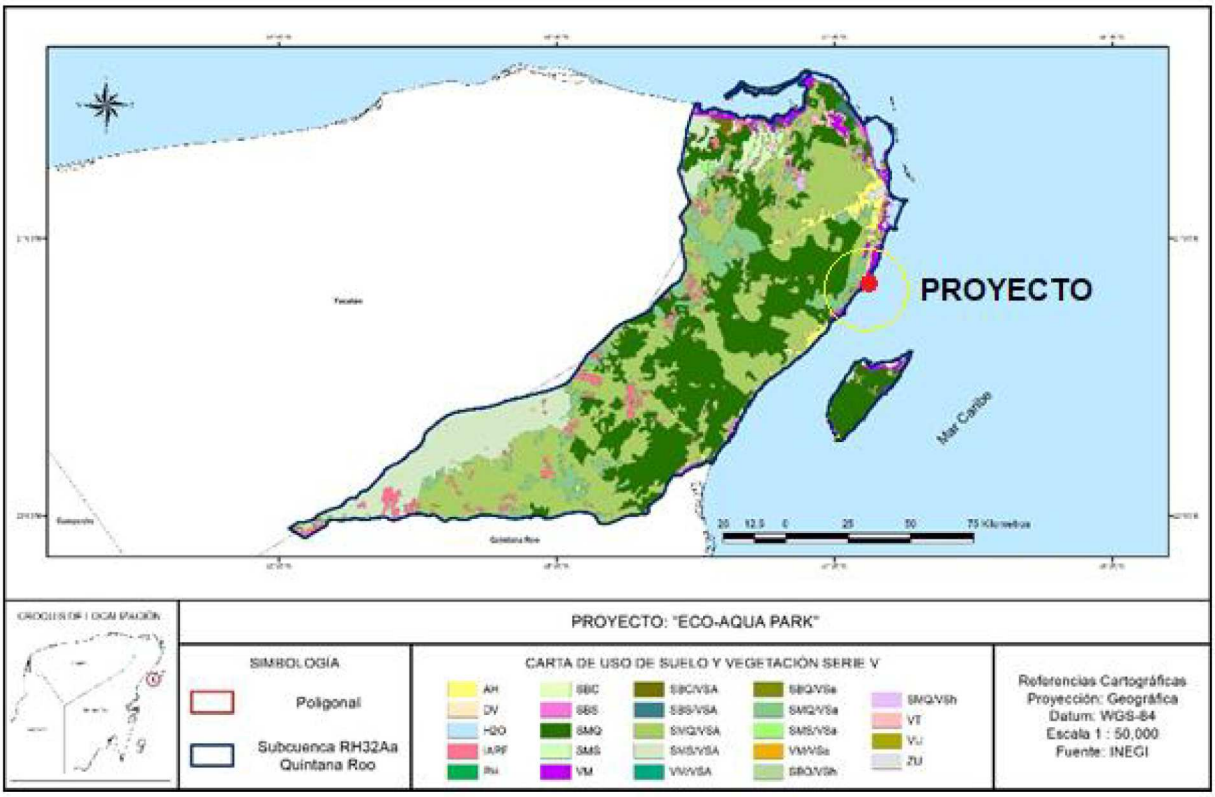
AREAS DEL PREDIO COLINDANDO CON EL HUMEDAL

Aera del humedal

Esquina lote 01 con calle Jaime Nunó
y Av. Andres Q. Roo



A continuación a manera más detallada se indican las Cartas de INEGI a continuación se presenta los tipos de vegetación que se encuentran en la Subcuenca donde se encuentra el proyecto.



Tipos de Vegetación en la subcuenca Quintana Roo (INEGI serie IV)

Análisis de la diversidad de la fauna.

El objetivo de este estudio es establecer las bases de conocimiento del tipo de fauna presente en el predio, que permitan diseñar una estrategia de protección a la fauna nativa que actualmente habita o utiliza la zona del predio a desarrollar, de manera que se conserve la biodiversidad, sin embargo, por lad condiciones urbans de las calles colindantes, asi como la casa habitación, el hotel cercano y casas, la fauna en el predio es practucamente nula.

No se enciontraron mamiferos menosres ni medianos y los nidos de aves nulos.

Se considera que ya dentro del hmedal se encu8antra l afu8na propia de la zona.

IV.2.3 Paisaje

¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?

No se modificará ninguna dinámica del humedal colinadante

¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora v fauna?

No se modificará de ninguna forma considerable las comunidades de flora y fauna, debido a que la fauna es nula en el predio, y para la parte de la vegetación se recuperaranm ñas epsecie sujetas a protección en el mismo sitio como las palmas de chit.

¿Creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y la fauna?

Ninguna de las obras programadas en este proyecto creará alguna barrera física que impida el desplazamiento de las poblaciones en el medio, sobre todo las especies que se necuentre delro del huedal colindante.

¿Se contempla la introducción de especies exóticas?

No se contenmpla la istreiduccion de ninguna especie.

Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.

Aun cuando las cualidades estéticas del área son muchas y particulares de la región, no alcanzan estatus de únicas y excepcionales por ser un sitio ya impactado , pero manteniendo la zona urbana.

¿Es una zona considerada con atractivo turístico?

Si, definitivamente en esta zona tiene una vocación turística marcadamente definida, y más aún por la colindancia que tiene la zona del proyecto con el Hotel. Y los negocios cercanao en la playa.

¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?

No se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico.

¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?

Se encuentra colindando con la zona de protección al humedal de Puerto Morelos.

¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?

No, este proyecto contribuirá con la armonía del paisaje urbano.

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía.

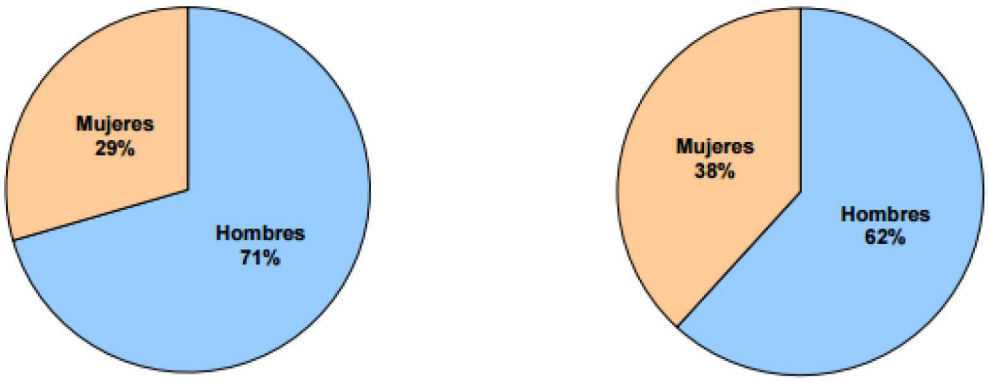
De acuerdo con el censo 2017 de población y Vivienda (INEGI, 2017), en el municipio Benito Juárez y abracando el actual municipio de Puerto Moreloshabitan 240,000 individuos y es el municipio más poblado de Quintana Roo. Por otra parte, en Cancún (cabecera municipal) habitan 617,730 personas, de las cuales 330,60,152 y 287,562 corresponden a mujeres y hombres, respectivamente.

TABLA 4.6. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ Y PUERTO MORELOS POR GIRO ECONÓMICO.

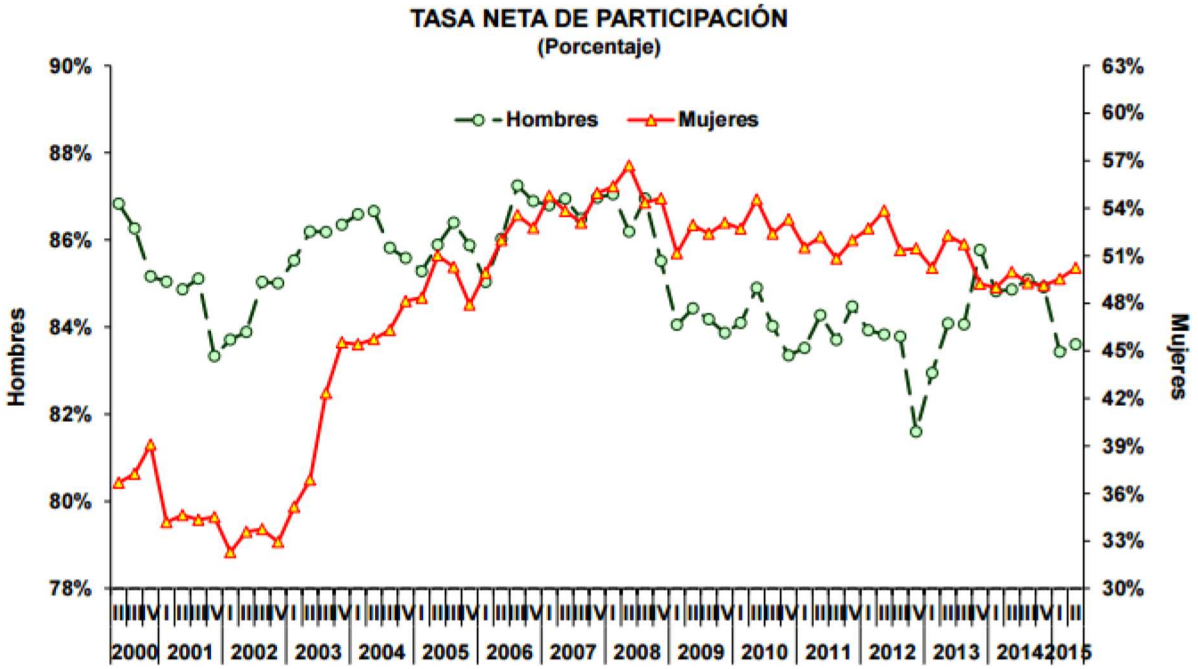
Giro económico	Porcentaje de población ocupada.
Trabajadores en hotel turístico	272
Construcción	21.10
Comercio	16.5
Transporte	10.0
Actividades administrativas	9.8
Profesionistas y técnicos	8.0
Otras actividades	7.5

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA
(Estructura por sexo)

2001-II **2015-II**

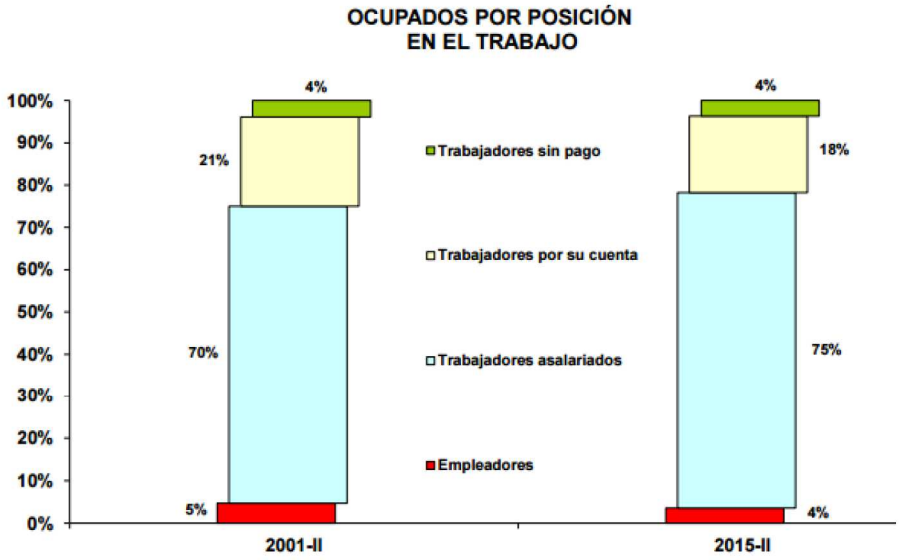


FUENTE: STPS-INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo.



FUENTE: STPS-INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo.

EVOLUCIÓN DE INDICADORES LABORALES



FUENTE: STPS-INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. INEGI

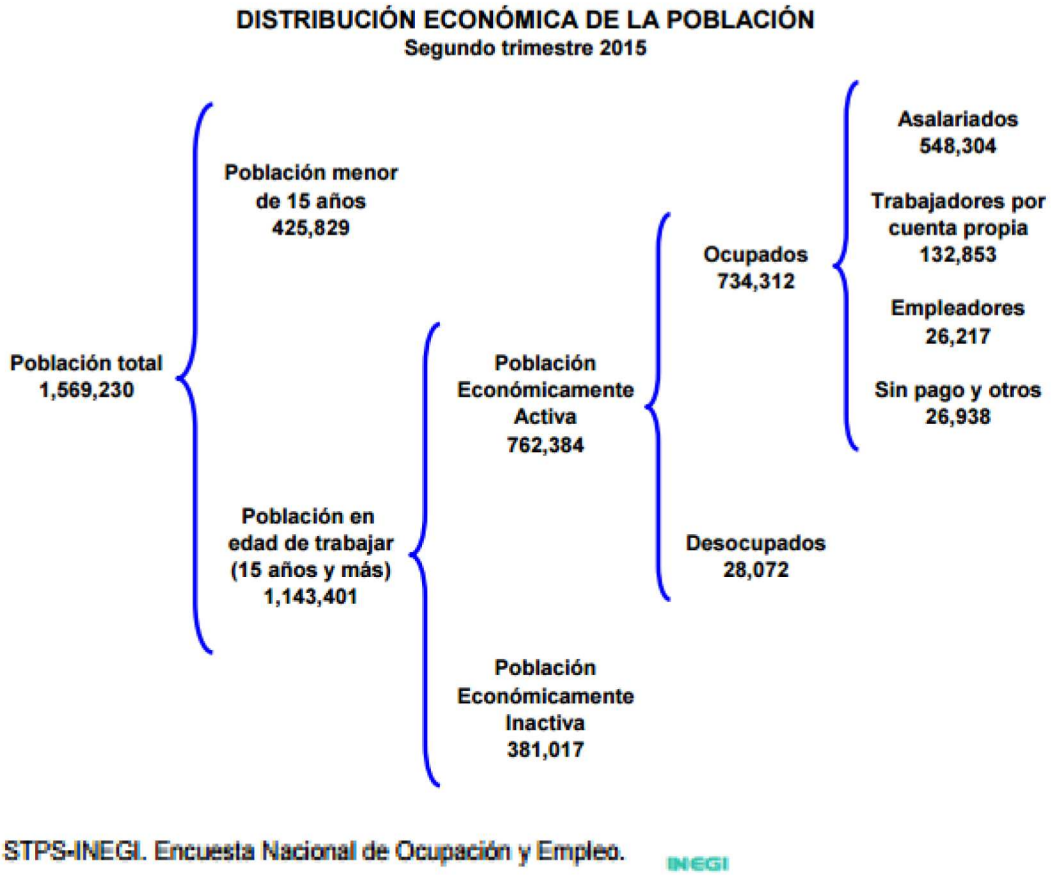
Clave del municipio	Municipio	Población total
001	Cozumel	86 415
002	Felipe Carrillo Puerto	81 742
003	Isla Mujeres	19 495
004	Othón P. Blanco	224 080
005	Benito Juárez	743 626
006	José María Morelos	37 502
007	Lázaro Cárdenas	27 243
008	Solidaridad	209 634
009	Tulum	32 714
010	Bacalar	39 111
011	Puerto Morelos	---

Fuente inegi Censo 2016

b) Factores socioculturales

Grupos étnicos

En el área específica de interés no se han registrado grupos étnicos, debido a su origen reciente y actividad turística. Sin embargo, el municipio ed Piureto Morelos cuenta con población de origen maya-yucateco, que es el grupo étnico dominante en la Península de Yucatán. La población migrante proviene, principalmente, de los estados de Yucatán, Campeche y Veracruz. Se hablan las siguientes lenguas: Maya, Mave, Náhuatl, Chol y Quiche.



Salario mínimo vigente

El salario mínimo vigente en el municipio Benito Juárez y nacional es $ 123.22 al día. Sin embargo, el salario puede alcanzar hasta $530.00 diarios o más, dependiendo del área y especialidad. Es importante señalar que, aún cuando el salario parezca alto, es insuficiente para satisfacer las necesidades de una familia debido a que es un problado que registra crecimiento económico, lo cual repercute en el incremento de los precios de productos y servicios.

Los siguntes datos son de referencia.

INDICADORES LABORALES

Concepto	Nacional	Quintana Roo	Periodo
Trabajadores Asegurados en el IMSS (número)	17,908,989	335,749	**Septiembre 2015**
Tasa de Desocupación (por ciento) 1/	4.5	4.5	**Septiembre 2015**
Conflictividad colectiva laboral en la Juridicción Federal			
Emplazamientos a Huelga (número) 2/	4,195	23	**Enero-Septiembre 2015**
Huelgas Estalladas (número)	0	0	**Enero-Septiembre 2015**
Incremento salarial contractual real promedio en la Jurisdicción Federal (por ciento)	1.53	1.79	**Septiembre 2015**
Salario asociado a trabajadores asegurados en el IMSS			**Septiembre 2015**
Diario	305.3	232.4	
Mensual	9,280.5	7,064.2	
Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajo, PROFEDET (número de asuntos resueltos a favor de los trabajadores)			**Enero-Septiembre 2015**
Asesorías	127,639	648	
Conciliaciones	4,629	127	
Juicios	9,420	137	
Amparos	571	3	
Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores, FONACOT			**Enero-Septiembre 2015**
Trabajadores con crédito(s) ejercido(s) (número)			
Total	***754,825***	***16,410***	
Hombres	478,580	11,325	
Mujeres	276,245	5,085	
Importe de los créditos ejercidos (miles de pesos)			
Total	***10,471,778***	***271,675***	
Hombres	6,980,083	188,744	
Mujeres	3,491,694	82,931	

1/ A partir de octubre de 2014, es con base en la población de 15 años y más. La Tasa de Desocupación estatal corresponde al promedio del periodo julio-septiembre 2015.

2/ El total nacional contempla 386 emplazamientos a huelga en más de una entidad federativa.

FUENTES: INEGI; STPS; IMSS; CONASAMI; PROFEDET; y FONACOT.

PERSONAS ATENDIDAS Y COLOCADAS POR LOS PROGRAMAS DEL SERVICIO NACIONAL DE EMPLEO
Enero-Septiembre 2015 p/

Programas	Nacional		Quintana Roo		Participación porcentual Entidad / Nacional	
	Atendidos	Colocados	Atendidos	Colocados	Atendidos	Colocados
TOTAL	**3,794,097**	**965,142**	**43,351**	**11,274**	**1.1**	**1.2**
SERVICIOS DE VINCULACIÓN LABORAL	**3,535,305**	**780,106**	**38,880**	**7,822**	**1.1**	**1.0**
Bolsa de Trabajo 1/	700,745	330,232	10,365	4,076	1.5	1.2
Ferias de Empleo	253,448	75,676	4,950	1,955	2.0	2.6
Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales México-Canadá (PTAT)	22,079	21,470	290	285	1.3	1.3
Portal del Empleo	1,844,832	352,728	14,819	1,506	0.8	0.4
Talleres para Buscadores de Empleo 2/	155,330	--	1,607	--	1.0	--
Sistema Estatal de Empleo 2/	88,201	--	2,803	--	3.2	--
Centros de Intermediación Laboral (CIL) 2/	172,465	--	15	--	0.0	--
SNE por Teléfono 3/	298,205	--	4,031	--	1.4	--
PROGRAMA DE APOYO AL EMPLEO (Presupuesto Federal)	**213,870**	**150,090**	**4,039**	**3,047**	**1.9**	**2.0**
Becate	130,713	102,155	3,853	2,940	2.9	2.9
Fomento al Autoempleo	6,370	6,370	107	107	1.7	1.7
Movilidad Laboral Interna 4/	74,570	41,565	75	0	0.1	0.0
Repatriados Trabajando	2,217	0	4	0	0.2	0.0
PROGRAMA DE APOYO AL EMPLEO (Presupuesto Estatal)	**44,922**	**34,946**	**432**	**405**	**1.0**	**1.2**
Becate	39,715	31,337	245	218	0.6	0.7
Fomento al Autoempleo	2,390	2,390	187	187	7.8	7.8
Movilidad Laboral Interna 4/	1,281	1,219	0	0	0.0	0.0
Repatriados Trabajando	1,536	0	0	0	0.0	0.0

p/ Cifras preliminares.

1/ No incluye las acciones de la Bolsa de Trabajo en apoyo al Programa de Empleo Temporal (PET).

2/ No se contabiliza la colocación en este servicio toda vez que está formando parte de otros servicios.

3/ Se incluyen las llamadas atendidas en el centro de atención de personas que requieren información de los Programas de Movilidad Laboral (Canadá y España) y de los programas de capacitación o con apoyo económico a cargo del SNE, actualizar información de vacantes de empleo y en general asesoraría en el Portal del Empleo.

4/ Se incluyen los apoyos del Sector Agrícola y las personas apoyadas de los Sectores Industrial y de Servicios.

Fuente: STPS.

Nivel de ingresos per cápita.

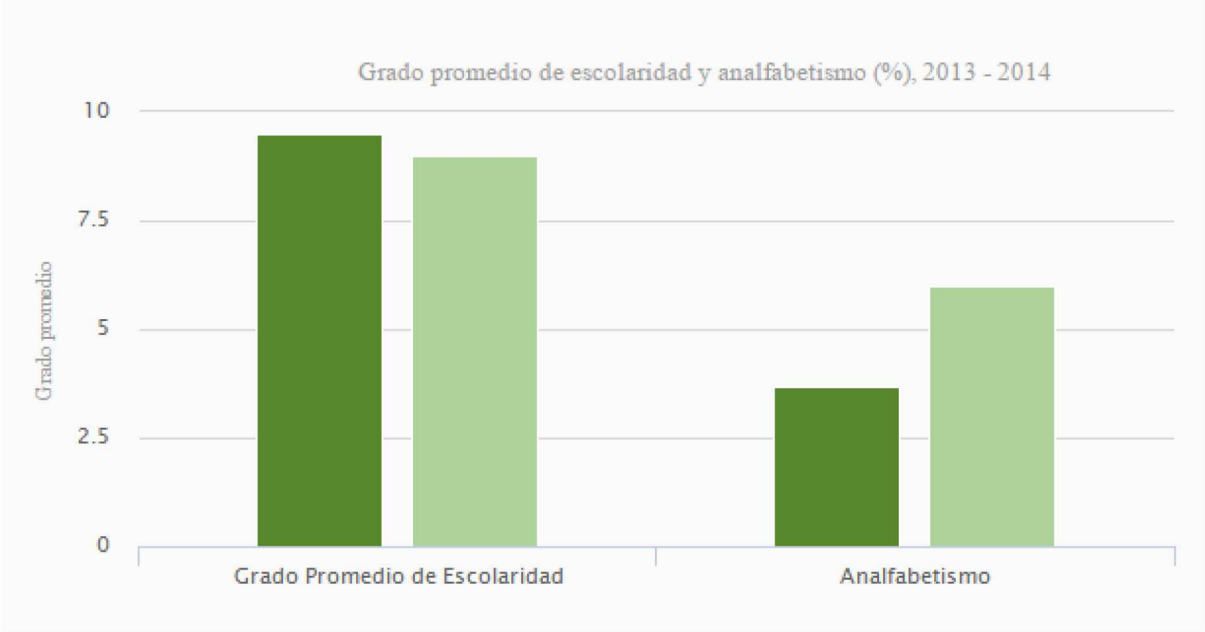
En Cancún, el ingreso per cápita es de las más elevadas en el país debido a las múltiples oportunidades de empleo y especialización en servicios turísticos. En la tabla 4.7 se muestra el comportamiento de la población ocupada de acuerdo con nivel de ingreso mensual.

TABLA 4.7. NIVEL DE INGRESO MENSUAL POR INDIVIDUOS EN EL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, Y PUERTO MORELOS QUINTANA ROO.

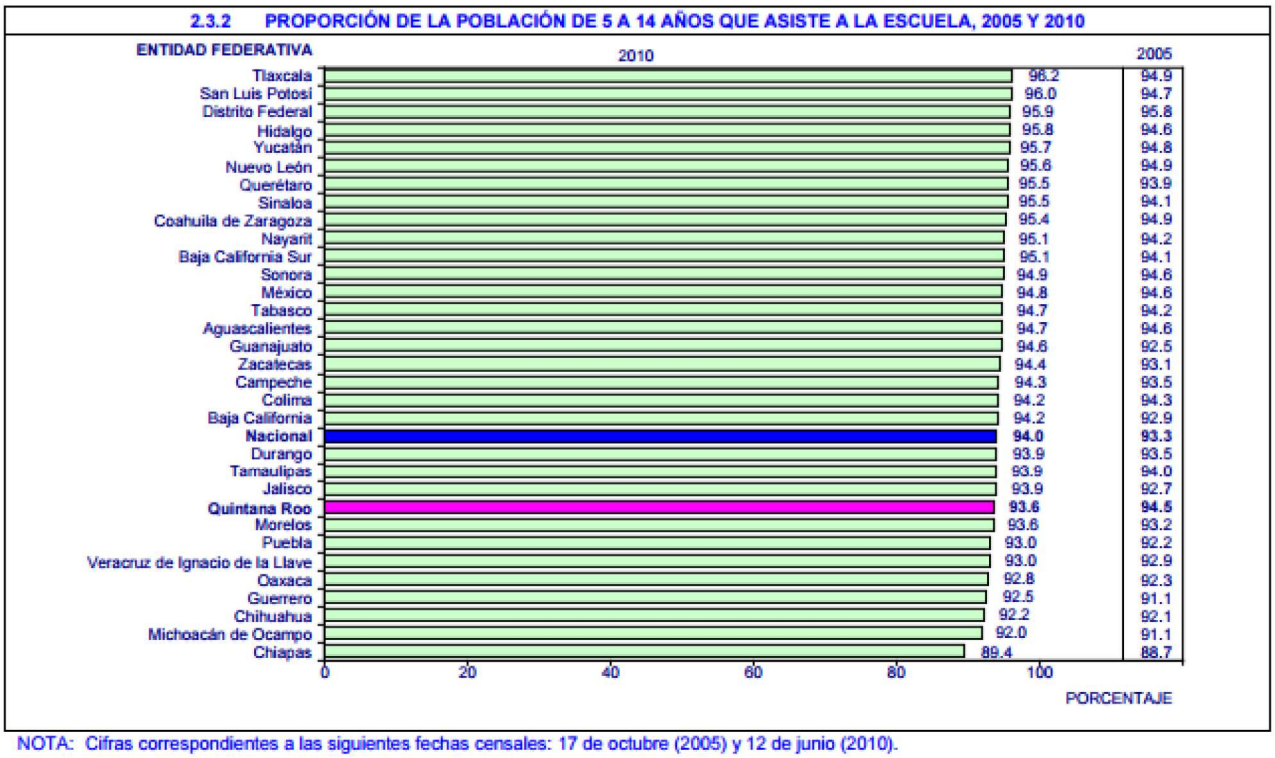
Giro económico	Porcentaje de población ocupada.
Sin ingresos	671
Menos de un salario mínimo	5 301
Entre 1 y 2 salarios mínimos	16 038
Entre 2 y 3 salarios mínimos	14 562
Entre 3 y 5 salarios mínimos	14 226
Más de 5 salarios mínimos	11 542
No especificado	4 764

Centros educativos

En el área de interés no existen centros escolares debido a la naturaleza turística de la zona. Sin embargo, el municipio cubre las necesidades educativas de la población desde el nivel preescolar hasta licenciatura. Se presenta información sobre el número y nivel de instituciones educativas, así como la matrícula y personal docente con que cuenta el municipio. Cabe destacar que la mayoría de la población escolar está cursando la primaria en escuelas federales, y el menor número cursa el bachillerato en escuela particular.

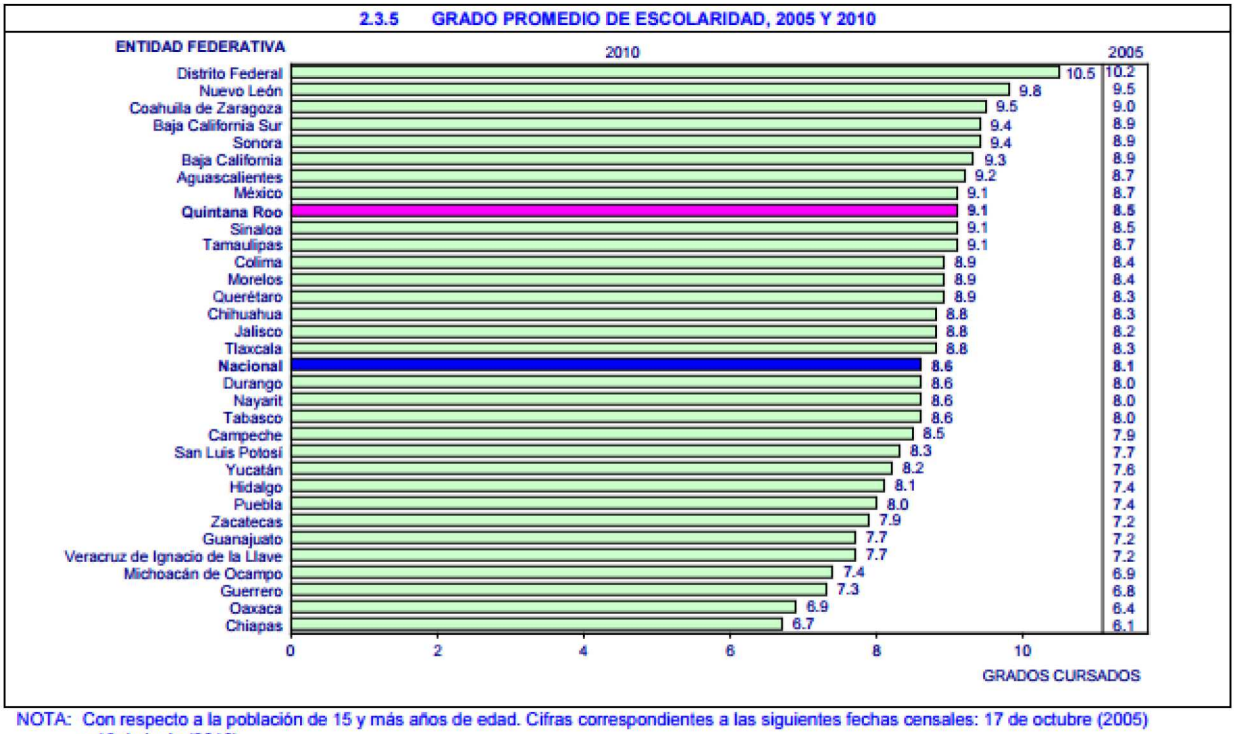


INEGI



NOTA: Cifras correspondientes a las siguientes fechas censales: 17 de octubre (2005) y 12 de junio (2010).

INEGI Quintana Roo 27



NOTA: Con respecto a la población de 15 y más años de edad. Cifras correspondientes a las siguientes fechas censales: 17 de octubre (2005) y 12 de junio (2010).

Centros de salud

La ciudad de Cancún cuenta con centros médicos o clínicas de especialidades particulares. Asimismo, es común que los hoteles de la zona proporcionen servicio médico a sus huéspedes.

De cualquier forma, en la tabla 4.9 se presenta información sobre indicadores hospitalarios de las unidades médicas del IMSS, ISSSTE y SSA. Todas las unidades médicas se encuentran a una distancia máxima de 25 Km. del predio de interés.

TABLA 4.9. CENTROS DE SALUD, UNIDADES Y ASEGURADOS EN BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.

Institución	Tipo	Unidades	Asegurados	Dependientes
IMSS	Unidad Médica Familiar	2	220,045	363,730
	Hospital General de la Zona	1		
ISSTE	Unidad Médica Familiar	1	234,184	117,750
	Hospital General de la Zona	1		
SSA	Unidad Médica Familiar	1		
Total		**6**	**454,229**	**481,480**

2.4.2 PERSONAL MÉDICO Y PARAMÉDICO Y SERVICIOS SELECCIONADOS DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DE SALUD SEGÚN TIPO DE POBLACIÓN BENEFICIARIA, 2010

CONCEPTO	TOTAL	POBLACIÓN ASEGURADA (%)	POBLACIÓN NO ASEGURADA (%)
Personal médico	2 131	63.1	36.9
En contacto con el paciente	1 691	55.9	44.1
Generales	729	41.2	58.8
Especialistas	752	66.1	33.9
Médicos en formación a/	199	68.8	31.2
En otras labores b/	440	90.7	9.3
Personal paramédico	6 257	62.6	37.4
Enfermeras	2 669	53.6	46.4
De servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento c/	748	60.7	39.3
De trabajo social	415	86.7	13.3
Otro personal d/	2 425	68.9	31.1
Servicios otorgados			
Consultas externas	3 085 428	60.2	39.8
Generales	2 111 370	57.6	42.4
De especialidad	420 581	67.9	32.1
De urgencias	363 172	77.0	23.0
Odontológicas	190 305	41.0	59.0
Servicios auxiliares de diagnóstico (estudios)	4 569 745	69.3	30.7
Servicios auxiliares de tratamiento (sesiones)	194 052	97.2	2.8
Egresos hospitalarios	64 667	51.2	48.8
Intervenciones quirúrgicas	36 901	54.5	45.5
Días paciente	173 485	72.5	27.5

NOTA: Comprende información de IMSS, ISSSTE y SEMAR (población asegurada); SSA (población no asegurada).
a/ Comprende pasantes de medicina y de odontología, internos de pregrado y residentes.
b/ Comprende al personal en labores administrativas, de enseñanza e investigación, epidemiólogos, anátomo-patólogos y otros.
c/ Incluye otro personal profesional: químicos, biólogos, farmacobiólogos, nutriólogos, psicólogos, ingenieros biomédicos y otros. Personal técnico: en odontología, electromédicos de laboratorio, en atención primaria, en rehabilitación física, en anestesiología, en radiología, dietista (incluye nutricionistas), en histopatología, en citotecnología y en banco de sangre.
d/ Incluye técnicos en estadística, promotores de salud, optometría, inhaloterapia y otros técnicos, así como personal en archivo clínico, conservación y mantenimiento, intendencia (incluye lavandería), licenciatura en informática, ingeniería en sistemas y otros.

INEGI Quintana Roo 31

2.4.4 INDICADORES SELECCIONADOS DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DE SALUD, 2010

	NACIONAL	ENTIDAD	LUGAR NACIONAL
Recursos humanos			
Médicos por cada mil habitantes a/	1.6	1.2	28°
Médicos generales o familiares por cada mil habitantes	0.5	0.5	14°
Médicos especialistas por cada mil habitantes	0.7	0.6	18°
Enfermeras por cada mil habitantes a/	2.2	1.8	24°
Enfermeras por médico general a/	1.4	1.5	5°
Recursos físicos			
Unidades médicas por cada cien mil habitantes b/	19.8	17.2	22°
Camas censables por cada mil habitantes	0.8	0.6	19°
Consultorios por cada mil habitantes	0.6	0.4	30°
Quirófanos por cada cien mil habitantes	3.2	2.4	26°
Servicios por mil habitantes			
Consultas generales	1 940.9	1 550.4	31°
Intervenciones quirúrgicas	32.1	27.1	27°
Egresos hospitalarios	51.9	47.5	22°
Servicios de planificación familiar			
Usuarias activas c/	334.5	362.7	16°
Productividad diaria de los recursos			
Consultas por médico general a/ d/	11.8	10.5	23°
Consultas generales por consultorio general d/	24.3	45.3	1°
Intervenciones quirúrgicas por quirófano e/	2.8	3.1	14°
Hospitalización			
Porcentaje de ocupación hospitalaria e/	70.5	60.6	29°
Promedio de días estancia	3.9	3.3	22°
Nacimientos por cesárea (%)	38.8	41.6	11°
Nacidos vivos de bajo peso f/	8.9	8.3	17°

a/ En contacto con el paciente.
b/ Incluye unidades de consulta externa y de hospitalización (hospitales generales, de especialidad y psiquiátricos).
c/ Por cada mil mujeres en edad fértil (15 a 49 años de edad).
d/ Se consideran 252 días hábiles.
e/ Se consideran 365 días naturales.
f/ Se refiere a nacidos vivos con peso menor a 2 500 gramos por cada cien nacidos vivos.

32 Quintana Roo INEGI

Actividades Rurales

Agricultura

Como consecuencia de la actividad turística de la zona, las actividades agrícolas están muy limitadas. En el municipio NO se práctica cultivos

Ganadería

En lo que se refiere a las prácticas de ganadería NO APLICA, la zona del proyecto es 100% turístico, ni el municipio mas que algunos ganadsa de traspatio.

Para el estado parte norte en general, se tiene conocimiento de que estas actividades se llevan a cabo de manera regular en el área de interés. La mayor parte de las actividades ganaderas son de traspatio, y prácticamente nula la intensiva y extensiva. La población pecuaria se compone de ganado bovino, porcino, ovino y caprino, aves y abejas. Entre los principales productos pecuarios se encuentra el huevo, la cera, miel, leche y carne en canal de tipo bovino y porcino.

Pesca

No existe dentro del predio. Sin embargo, en las áreas cercanas es común la pesca deportiva, cuya regulación y administración es responsabilidad de empresas turísticas establecidas y poesadores locales.

Actividades Industriales

De servicios

El desarrollo de la industria hotelera ha favorecido la demanda de servicios, tales como: alimentos y bebidas, agencias de viajes, arrendadoras de autos, esparcimiento y recreación, marinas turísticas, entre otros.

Tipo de economía

Economía de autoconsumo

Esta actividad no se lleva a cabo en el predio objeto de esta manifestación ambiental y es poco probable que la pesca, ganadería y agricultura puedan desarrollarse con fines de autoconsumo.

Economía de mercado

Es un hecho que el turimos se considera como economía de mercado y está dentro del área más exclusiva de la zona turística de Puerto Morelos y que además de la viviendas en zona urbana la zona esta mezclada con servicos d ehabutaciuine spara huespedes. Este es un destino turístico, que recibe a un gran número de turistas nacionales e internacionales; aunado a la gran infraestructura turística establecida, lo incrementa los costos de construcción, operación y mantenimiento, lo que a su vez se refleja en el costo que se debe pagar por los servicios ofrecidos.

Demanda de mano de obra

Durante la etapa de construcción de este proyecto será requerido personal poco calificado para labores relacionadas con la ejecución del proyecto: preparación de terreno y transporte de materiales, entre otros tabajos, y en la costtrctccion albañiles, plomeros, electriucists y poersinal propios de la obra.

Cambios demográficos

Se espera que los fenómenos de migración y aumento de la población que actualmente ocurren sigan presentándose, pero de manera gradual y que no impacten drásticamente a la región. Se ha mencionado que la zona del proyecto está ampliamente urbanizada con fines turísticos crecanos, a pesar de ser casa habitacion, por lo que el desarrollo del mismo será capaz de amortiguar y soportar los cambios demográficos que se deriven y más aún a reducirlos.

Aislamiento de núcleos de población

Es prácticamente imposible que algún núcleo de población sufra aislamiento a consecuencia del proyecto motivo de esta manifestación.

Modificación de los patrones culturales de la zona

El proyecto no implica cambios sustanciales en las actividades de la región y sí refuerza y contribuye al desarrollo de las existentes (turismo), por lo que la población nativa y flotante no sufrirá cambios o modificaciones en sus costumbres culturales.

Demanda de servicios

En esste sentido, los servcios urbanos ya estan establecido como se mencino anteriormente.

Medios de comunicación.

Por las características del proyecto y la infraestructura actual, ya existen las obras de de medios de comunicación de forma directa debido a que es uan zoina urbana con todos los ervicios..

Medios de transporte.

De manera similar al punto anterior, es poco probable el incremento de transporte terrestre, debido a que la cuenta con un eficiente y suficiente servicio en este sentido.

Servicios públicos.

La zona cuenta con todos los servicios públicos necesarios para la población. La naturaleza del proyecto no impactará significativamente en una mayor demanda de estos.

Centros educativos

Este proyecto de ninguna manera requiere de la puesta en marcha o creación de centros educativos, sin embargo Puerto Morelos cuenta con primaria , secundaria nivel medio superior.

Vivienda.

Para la zona del proyecto existen condominios cercanos, casa habitación colindando con los loptes par a las tras casas y hoteles. En la ciudad actualmente tiene una alta demanda de vivienda, principalmente en las áreas de expansión.

Zonas con riesgo de inundación.

La zona de inundación más importante se localiza en una franja de 60 Km. a lo largo de toda la zona costera, esta extensión se hace estrecha (aproximadamente 5 Km.) desde las ruinas de Chunyaxche hasta Puerto Morelos, y de ahí se extiende hasta la zona norte del estado. Estas zonas son inundables debido a la extensa planicie selvática y pantanosa. Otra zona de riesgo de inundación se localiza en las zonas aledañas al cauce del Río Hondo, las aguas se extienden más allá de su nivel invadiendo poblados y rancherías localizadas en los bordes del río.

En la zona del proyecto se presenta como una zona sujeta a inundación. Sin embargo, una tormenta Tropical fuerte, puede aumentar el nivel del mar significativamente y por ende aumenta en nivel del agua del humedal colindante a las tres casas, ciomo es conocido las inuindaciuones en el poblado de la zona urbana de Puerto Morelos.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

En el área de estudio que se encuentra en la zona urban de Puerto Morelos en un polígono que se definió como área de estudio incluye una parte del poblado.

En el mapa o diagrama de vegetación se elaboró en el presente estudio, se muestra la ubicación de los tres tipos de vegetación por cada lote, que conforman el área del proyecto. Por otra parte, el ambiente del humedal contiguo se tiene que mencionar, sin embargo se debe considera que toda la zoan de puerto morelos colinda con el umedal

marcando varios kilómetros de colindancia y bloque de flijo natural al mar. Todo estio esde cnosideracion debido a que ya existe una afectación al intercambio natural de este hunmedal.

En la caracterización biológica realizada para el presente proyecto se identificaron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Principlamnet plantas de palmerara tipo chit.

Por lo que se concluye que el desarrollo de este proyecto no interactúa de forma negativa con las condiciones ambientales existentes actualmente en el área del humedal.

a) Integración de interpretación del inventario ambiental.

La interpretación como tal del inventario se relaciona a los efectos ya de impacto en el predio tiempo atrás, por lo que las especies que en el se encuentran, algunas son exóticas, y otras no. Sin embargao las que sean en condiciones de proetccion serán reubicdad en el mismo predio en las áreas veredas del mismo.

Normatividad

La normativizada de este proyecto aplicable a las condiciones legales y de lo instrumentos jurídicos ambientales en materia del ordenamiento territorial entre otros, se describen en el capítulo III de este estudio de Manifiesto de Impacto ambiental.

De rareza

No se describen especies de rareza sino inclusive son abundantes tanto para fauna como flora. Considerando que un recurso determinado tiene más valor cuanto más escaso sea se puede considerar que las especies descritas para vegetación a son de menor valor medio y alto para las ques eencuantran en estatus de protección.

Naturalidad

Estimando el estado de conservación de las biocenosis que indica el grado de perturbación derivado de la acción humana, este rubro se define como "Estado de perturbación humana", lo cual en cierto modo implica considerar una situación no ideal y poco estable y difícilmente aplicable a los sistemas naturales.

Calidad

Según los criterios de MOPU, 1981, no existe perturbación debido a que no existe presencia de perturbación atmosférica de gran importancia, y a que lo elementos de suelo están en un proceso estable de perturbación ya generada. No se considera un área de calidad ambiental.

b) Síntesis del inventario

Se presentan planos de vegetación, así como topográficos entre plantas de conjunto y otros. En este punto no aplica por las dimensiones del proyecto, y no es necesario presentar cartográficas, ni la necesidad de agrupar las características territoriales. SE persentan el listado de especies por cada lote y las especies que se consideran en estatus de proteccion.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

MIA

"LAS ISLAS"

PROYECTO DE CASA HABITACION

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DECRIPCIÓN, Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PUERTO MORELOS
ENERO 2021

IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo ajustado para complementar el requerimiento al modificación entregada, corresponde analizar los impactos ambientales potenciales de generarse del proyecto, por la preparación, habiendo descrito en los capítulos anteriores, características así como la situación ambiental en la que se encuentra, construcción y operación del mismo, considerando todos los efectos sinérgicos, directos e indirectos en el proyecto, que pudieran tener en el desarrollo del mismo, a través del análisis de las características del área de estudio aunque muy pequeña sus dimensionéis se tiene que describir y evaluar los impactos detectados para las Tres casas.

V.I METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología utilizada para la evaluación de los impactos ambientales, en este caso dependerá de la modificación al acomodo de las instalaciones del proyecto y a la información ambiental con la que se cuente, del tipo de proyecto, principalmente para la identificación de los principales factores del proyecto en cada una de las etapas.

En este caso del Proyecto "Las Casas" la información permitirá valorar todos los impactos ambientales generados en las tres etapas del proyecto, tanto preparación del sitio como construcción y la operación o habitar las casas, que podrían ocurrir por la ejecución del proyecto denominado "LAS CASAS".

Para describir la metodología utilizada, para su determinación y estimación los análisis y resultados obtenidos de la información, son definidos cuantitativamente partiendo de una valoración cualitativa.

V.1.1 Las técnicas de identificación se utilizaron son las siguientes:

a) Diagramas de relación causa- efecto

b) Valoración cuantitativa partiendo de métodos aceptados que permiten la caracterización de los impactos.

c) Definición de las acciones y la enunciación del factor ambiental potencialmente receptor.

d) Los valores obtenidos en una matriz depurada de impactos que se obtuvo mediante la valoración de las distintas etapas de las actividades propuestas con respecto a la afectación del entorno ambiental.

e) Del proceso anterior, se observaron en todo momento, los aspectos bióticos, abióticos y sociales del medio circundante.

f) Identificación de los efectos o alteraciones ambientales en los que el proyecto pudiera participar se obtiene relacionando los factores ambientales que pueden ser afectados por las acciones que producirán los impactos.

g) La matriz de identificación de impactos potenciales resultará del cruce entre los dos elementos mencionados (acciones y factores).

Para el siguiente cuadro núm. 001, para la Identificación de factores ambientales susceptibles de ser afectados por el desarrollo del proyecto.

TABLA 001. Identificación de factores ambientales susceptibles de ser afectados por el desarrollo del proyecto.

CUADRO 001. FACTORES AMBIENTALES			
SUBSISTEMA	**MEDIO**	**FACTOR**	**IMPACTO**
SUBSISTEMA FÍSICO NATURAL	Medio Inerte	Aire	Calidad del aire
			Confort Sonoro
		Tierra - Suelo	Relieve y Carácter Topográfico
			Contaminación de Aguas Superficiales
			Contaminación de
		Agua	Acuíferos
			Recarga de Acuíferos
			Erosión
			Drenaje Superficial
	Medio Biótico	Vegetación	Vegetación
		Fauna	Hábitats
		Espacios Naturales	Funcionalidad
		Procesos	Interacción en el Ecosistema
	Medio Perceptual	Paisaje intrínseco Incidencia visual	Unidades de paisaje
			Incidencia visual
SUBSISTEMA POBLACIÓN Y ACTIVIDADES	Usos del Suelo	Usos del Suelo	Aprovechamiento
	Población	Personas	Seguridad y salud
		Densidad de poblacion	Migración humana
	Economía	Actividades económicas (AE)	A. E. Afectadas
			A. E. Inducidas
SUBSISTEMA POBLAMIENTO	Infraestructura y servicios	Infraestructura viaria	Densidad de la Red
			Accesibilidad
			Funcionamiento
		Infraestructura hidráulica	Abastecimiento y saneamiento
		Equipamiento y servicios	Deportivo y Recreo
			Comercial
	Estructura	Estructura espacial de Núcleos	Estructura Territorial del Municipio

TABALA 002. Acciones identificadas a susceptibles de generar repercusiones sobre el ambiente. Las acciones se enlistan por cada fase dentro del proyecto.

CUADRO 002. FASES DE IMPACTO		
TIPO DE FASE	**FACTOR**	**ACCION**
FASE DE PREPARACIÓN Y FASE DE CONSTRUCCIÓN	*Preventivo*	*Rescate de flora, delimitación del predio y desbroce del mismo.*
	Ocupación del Suelo	*Construcciones, accesos, acometidas, y otras acciones que "consumen" suelo.*
	Obras de Construcción	*Desbroce. desmonte y despalme*
		Movimiento de tierras
		Excavaciones colocación
		Circulación/funcionamiento maquinaria de obra y otros
FASE FUNCIONAMIENTO	*Utilización del los Proyectos Ejecutados*	*Emisiones*
		Vertidos
		Residuos sólidos
		Ruido
	Presencia de Elementos	*Instalaciones, edificios, habitantes.*

Derivado de la información anterior para poder contar con la información adecuada y así poder identificar los impactos, se requirió que la empresa diera los elementos de arquitectura, los detalles de las acciones a realizar y sus alternativas.

La identificación de impactos se analizó en función del medio, los factores, sistemas ambientales, el humedal cercano y los impactos actuales de la zona urbana. Así como que acciones serían necesarias para poder llevar a cabo la realización de las tres fases del proyecto: preparación del sitio, construcción y operación (habitar las casas).

Derivado de un análisis amplio, ambiental en la que se establece los aspectos naturales presentes en el humedal contiguo, los impactos actuales ya urbanos; como son lo de vialidades, infraestructura eléctrica, drenaje y alcantarillados entre otros servicios urbanos.

Como las actividades humanas y de los actúales y futuros impactos potenciales en todos los contextos. En este sentido, la vigilancia del borde colindante con el humedal debe proporcionar a este instrumento la posibilidad de evaluar correctamente todas y cada una de la política de cumplimientos que se necesiten ser incorporados al proyecto.

Los factores del medio ambiente que podrán ser afectados por las acciones propuestas en el proyecto de las casas, se describen a continuación el las tablas y gráficos siguientes:

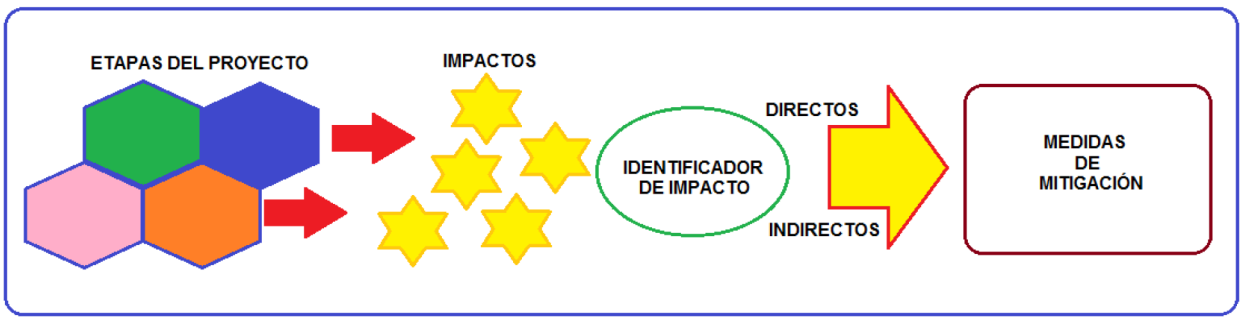


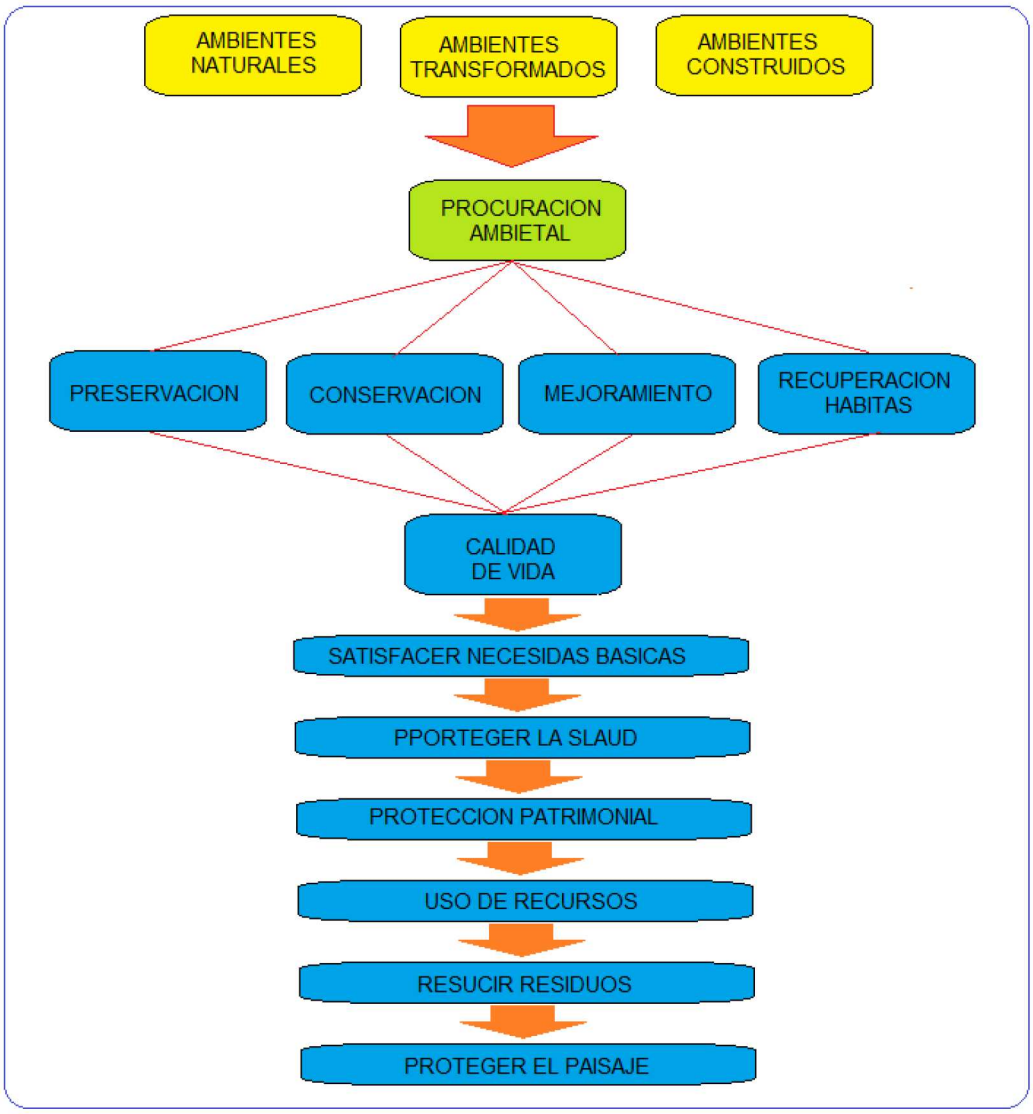
TABLA 003 FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE

SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTOS
Medio Inerte	Aire	Calidad del aire
		Confort Sonoro
		Calidad del agua superficial, Calidad del agua subterránea
	Tierra - Suelo	Relieve
		Características físico químicas del suelo
	Agua Procesos	Régimen Hídrico
		Recarga de Acuíferos
		Drenaje superficial de escorrentías.
		Incendios
		Erosión del suelo
Medio Biótico	Vegetación	Unidad de vegetación natural
		Elementos singulares
		Especies protegidas
	Fauna	Biotopos faunísticos
		Especies protegidas
		Procesos reproductivos
Perceptual	Unidades de paisaje	Unidad de Paisaje Turístico Urbanístico
		Elementos singulares
Medio Socio- Económico	Usos del Suelo	Turístico/habitacional
		Espacios públicos
	Población y economía	Aceptación social
		Evolución población y economía
	Servicio e infraestructura	Equipamiento urbano
	Patrimonio histórico	Elementos arqueológicos culturales

Partiendo de los esquemas preliminares anteriores se valoraron las relaciones causa-efecto entre las acciones y los factores ambientales. Los siguientes diagramas facilitan la identificación de los causales potenciales de impacto, bajo una visión causa-efecto directo.

Indicadores de impacto. Fundamentos teóricos para identificar e interpretar impactos. Existen cinco principales técnicas para identificar e interpretar impactos ambientales: a) lista de chequeo, b) sobre posición de mapas, c) métodos ad hoc, d) diagramas y e) matrices.

Figura 01. Correspondencia y medidas de protección correspondientes.



Definiendo la naturaleza y las características de la infraestructura, que puede ser puntual en el proyecto. Se considera que la mejor alternativa metodológica es el uso de matrices. Para ello el sistema se basa en poder identificar, todos y cada uno de los puntos de interés como factores de impacto, cualesquiera que sean y posteriormente calificar cualitativamente toda y cada una de las acciones enunciadas o propuestas en el proyecto. Toda vez que se tendrán que evaluar con las condiciones actuales del ambiente natural, en el entorno social y urbano presente.

Esto se hace utilizando un cuadro de doble entrada en columnas y filas con información sobre actividades del proyecto que pueden alterar el medio ambiente y atributos del medio susceptibles de alteración. Esto relaciona con acciones antropomórficas con impactos al medio ambiente

La valoración cuantitativa del impacto ambiental incluye la transformación de medidas de impacto expresadas en unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental y la suma ponderada de ellos para obtener el impacto ambiental total.

Una vez identificadas las acciones y los factores ambientales que presumiblemente serán impactados por aquellas. Se construye para cada uno de los impactos identificados la valoración determinando el valor de importancia. La que se presenta y se describe en cada impacto identificado y el que permite obtener valoraciones cualitativas y cuantitativas de los impactos ambientales.

Partiendo de la valoración de importancia en cada una de las etapas del proyecto se construyó la "Matriz Depurada de Impactos".

Para evaluar los impactos identificados, se tendrá que observas y aplicar, de acuerdo con los siguientes criterios:

- CARÁCTER DEL IMPACTO
- INTENSIDAD DEL IMPACTO
- MOMENTO
- RECUPERABILIDAD
- ACUMULACIÓN
- PERIODICIDAD
- EXTENSIÓN
- REVERSIBILIDAD
- SINERGIA Y PERSISTENCIA

Todos estos son descritos en la siguiente Tabla 004:

TABAL 004. Caracterización de los Impactos. Índice de incidencia

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN	IMP
(S)	**1. Naturaleza y/o Carácter del impacto.**			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	**(+)**	Positivo.	
		(−)	Negativo.	
		(X)	Previsto.	Difícil de calificar sin estudios de cambiantes difíciles de predecir c circunstancias externas al proyec perjudicial) no puede precisarse s mismas.
(I)	**2. Intensidad y/o Magnitud del impacto.**			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito especifico en que actúa.	**(1)**	Baja.	Afectación mínima.
		(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
		(12)	Total	Destrucción casi total del factor.
(E)	**3. Extensión del impacto.**			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	**(1)**	Puntual.	Efecto muy localizado.
		(2)	Parcial.	Incidencia apreciable en el medi
		(4)	Extenso	Afecta una gran parte del medio
		(8)	Total.	Generalizado en todo el entorno

(MO)	**4. Momento del impacto.**			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	**(1)**	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 a
		(2)	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de
		(4)	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de
		(+4)	Crítico,	Si ocurriera alguna circunstar impacto se adicionan 4 unida
(SI)	**5.Sinergia**			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	**(1)**	No sinérgico	Cuando una acción actuando otras acciones que actúan so
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderad
		(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	**6. Persistencia.**			
	Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	**(1)**	Fugaz.	(< 1 año).
		(2)	Temporal.	(de 1 a 10 años).
		(4)	Permanente.	(> 10 años).
(EF)	**7. Efecto.**			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.	**(4)**	Directo o primario.	Su efecto tiene una incidencia ambiental, siendo la represen consecuencia directa de esta
		(1)	Indirecto o secundario.	Su manifestación no es direct lugar a partir de un efecto pri acción de segundo orden.

(AC)	**8. Acumulación.**			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	**(1)**	Simple.	Es el impacto que se mani componente ambiental, o individualizado, sin consec nuevos efectos, ni en la de sinergia.
		(4)	Acumulativo.	Es el efecto que al prolong agente inductor, incremen gravedad, al carecer el me eliminación con efectividad incremento de la acción ca
(MC)	**9. Recuperabilidad.**			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (Introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	**(1)**	Recuperable de inmediato.	
		(2)	Recuperable a mediano plazo.	
		(4)	Mitigable.	El efecto puede recuperars
		(8)	Irrecuperable.	Alteración imposible de re natural como por la human
(RV)	**10. Reversibilidad.**			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	**(1)**	Corto plazo.	Retorno a las condiciones
		(2)	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificulta ex naturales a las condicione periodo mayor de 10 años

(PR)	**11. Periodicidad.**			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	**(1)**	Irregular o discontinuo.	El efecto se manifiesta de forn
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de mar
		(4)	Continua.	El efecto se manifiesta consta
Valoración cuantitativa del impacto				
(IM)	**Importancia del efecto.**			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente	**IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC +**		
(CLI)	**Clasificación del impacto.**			
	Partiendo del análisis del rango de la variación del mencionado importancia del efecto **(IM)**.	**(D)**	**DESPRECIABLES**	Si el valor es menor o igual que
		(M)	**MODERADOS**	si su valor es mayor que 25 y m
		(S)	**SEVEROS**	si el valor es mayor que 50 y me

V.1.2 Valores para determiner la Importancia.

Estos resultan de la valoración calculada realizada en función de los criterios adoptados y el factor ambiental potencialmente receptor de impacto.

Los valores muestran signos negativos, cuando el impacto es considerado desfavorable, y positivo cuando el impacto es juzgado favorable. Del Valor de Importancia (IM) resultante de la evaluación cualitativa y cuantitativa, se obtiene, información que permite catalogar el impacto en despreciable, moderado, crítico o severo. El IM, es la razón que permite elaborar la matriz depurada de impactos y la que se expresa en las tablas de cada impacto identificado y valorado.

Matriz para Depurar los Impactos.

La Tabla 005. Tiene la función que permite obtener la descripción de los efectos ambientales por las acciones propuestas, en función de la suma algebraica de la importancia del impacto resultante de los criterios analizados por factor, lo que evidencia aquellas acciones agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las benéficas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas.

Uno de los criterios que proporciona información para clasificar cualitativamente los impactos ambientales evaluados es, justamente, la importancia del efecto **(IM),** valorado en cada impacto. Dónde los impactos se clasifican de la siguiente manera.

- **Despreciables, si es que el valor es menor o igual a 25**
- **Moderados si el valor es mayor a 25 menor o igual a 50**
- **Severos cuando el valor es mayor a 50 y menor a 75.**

Explicando que, si la naturaleza del impacto, es benéfico o perjudicial, se indica con los símbolos (+) o (–) respectivamente.

Lo anteriormente mencionado se expresa numéricamente de la siguiente manera:

$$\mathbf{IM = \pm [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]}$$

Posteriormente, se procede a la clasificación del impacto en función de los intervalos antes descritos sobre la Matriz Depurada de Impacto, los resultados permiten la descripción de los impactos sobre cada factor potencialmente afectado.

TABLA 005. MATRIZ ANALIZANDO FACTOTRES DE IMPACTOS PARA TRES ETAPS DELPROYECTO

FACTORES AMBIENTALES				PREPARACIÓN	CONST
SUBSISTEMA FÍSICO NATURAL	Medio Inerte	Aire	Calidad del aire	-11	
			Confort Sonoro	-11	
		Tierra - Suelo	Capacidad Productiva del suelo	-24	
			Relieve y Carácter Topográfico	-25	
			Contaminación del Suelo y Subsuelo		
		Agua	Contaminación de Acuíferos	-25	
			Recarga de Acuíferos	-25	
			Erosión Drenaje Superficial	-25	
	Medio Biótico	Vegetación	Vegetación	31	
		Fauna	Hábitats	-35	
	Medio Perceptual	Espacios Naturales	Espacios Naturales	25	
		Procesos	Funcionamiento Ecosistemas	26	
		Paisaje intrínseco	Unidades de paisaje	30	

		Incidencia visual	**Incidencia visual**	**-21**	**-17**
SUBSISTEMA POBLACIÓN Y ACTIVIDADES	**Usos del Suelo**	**Usos del Suelo**	**Aprovechamiento**		
	Población	**Personas**	**Seguridad y salud**		
		Densidad de población	**Fija**		
	Economía	**Actividades económicas**	**Directa**	**25**	**50**
			Indirecta	**35**	**50**
SUBSISTEMA POBLAMIENTO	**Infraestructura y servicios**	**Infraestructura viaria**	**Densidad de la Red**		**28**
			Accesibilidad		**28**
			Funcionamiento		**28**
		Infraestructura hidráulica	**Abastecimiento**		**15**
			Saneamiento		**15**
		Equipamiento y servicios			
			Comercial		**15**
	Estructura	**Estructura espacial de Núcleos**	**Estructura Territorial del Municipio**		**35**

La tabla anterior contiene la matriz depurada de cuantificación de impactos, donde se incluye de forma robusta y objetiva la valoración de los impactos ambientales estimados sobre factor ambiental por la preparación, construcción y operación (habitar casa) del proyecto.

(CLI)	Clasificación del impacto.			
	Partiendo del análisis del rango de la variación del mencionado importancia del efecto (IM).	(D)	DESPRECIABLES	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADOS	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVEROS	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75

V.1.3 Descripción y valoración de los impactos ambientales.

Descripciones, análisis y conclusiones de la evaluación.

Resultado del análisis, se identificaron **58 impactos** derivados de las etapas preparación, construcción y operación (habitar casas).

DESPRECIABLES; 25 de los cuales, según los intervalos, fueron 20 negativos y 5 positivos.

MODERADOS 33 de los cuales, según los intervalos 31 fueron positivos y 2 negativos.

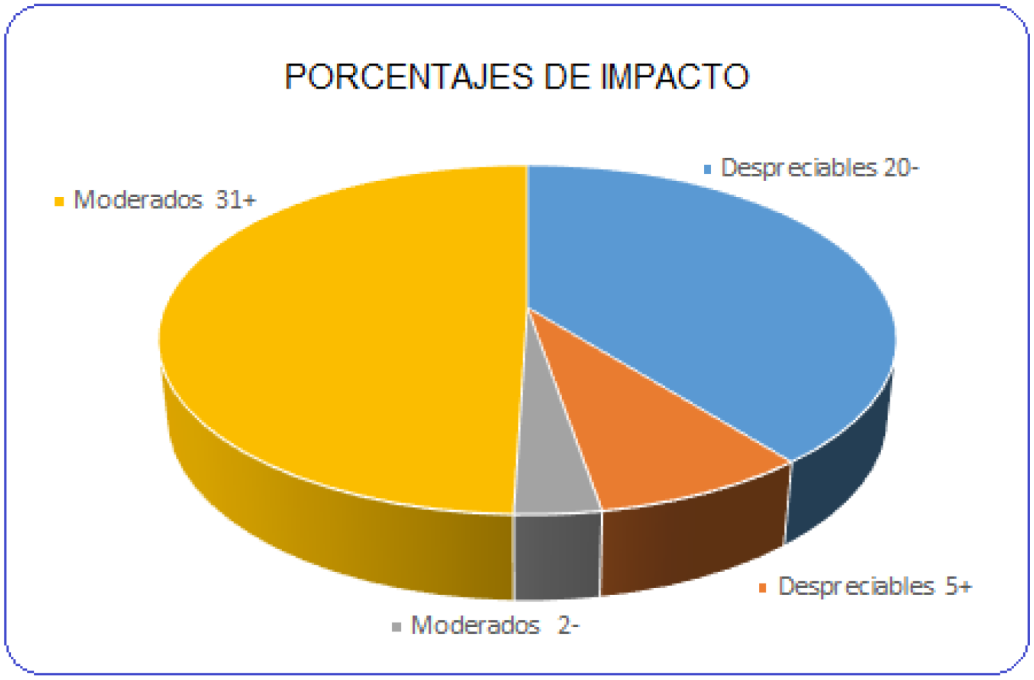
A continuación, derivado del análisis, efectuado, para los impactos, cuantificados se realizó la gráfica correspondiente, con el fin de determinar los impactos ambientales en porcentaje, lo que permite determinar de igual manera los impactos y beneficios potenciales de la propuesta. Se determinó que del total de los impactos valorados corresponde el 38% a negativos y el 62 % a los positivos.

Se describe de la siguiente manera que, para el porcentaje de los impactos valorados, en la función dada para clasificar los impactos resultó lo siguiente:

TABLA 006. IDENTIFICACION DE IMPACTOS

IMPACTO	NUMERO IMPACTO	PORCENTAJE
Despreciables		
Negativos	20	42.48%
Positivos	5	8.63%
Moderados:		
Negativos	2	3.44%
Positivos	31	53.48
TOTALES	**58**	**100%**

Grafica 001. Los Impactos Ambientales, derivados de la Matriz Depurada, con respecto al Proyecto.



VI.1.4 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Impacto 001: Presencia de fauna y en su caso Rescate de especies

Acción:	Rescate de especies silvestres.
Factor:	Especies silvestres protegidas. Especies silvestres
Descripción: Si bien el terreno no presenta fauna ni poblaciones de especies protegidas. son claros los efectos causados por la preparación de sitio y construcción sobre la cubierta vegetal.	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**	
Signo	Positivo	FÓRMULA EMPLEADA **IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**	
Intensidad	Baja		
Extensión	Puntual		
Momento	Corto		
Persistencia	Permanente	**IM**	-35
Reversibilidad	Irreversible		
Sinergia	sinérgico		
Acumulación	simple		
Efecto	Indirecto		
Periodicidad	Continua		
Recuperabilidad	mitigable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**	Moderado

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO 001

INDICADOR: Presencia y perdida de fauna

Indicador antes del proyecto

el terreno no presenta fauna ni poblaciones de especies protegidas. son claros los efectos causados por la preparación de sitio y construcción sobre la cubierta vegetal.

La magnitud del impacto es moderado por la ausencia de fauna.

Impacto 002: Pérdida de suelo	
Acción:	Cambio en el uso del suelo
Factor:	Capacidad productiva del suelo Aprovechamientos
Descripción: En este sentido, el uso de suelo del predio es netamente urbano, con aplicación del PDDU de Puerto Morelos. No habrá afectación al humedal	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**	
Signo	Negativo	FORMULA EMPLEADA **IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**	
Intensidad	Baja		
Extensión	Puntual		
Momento	Corto		
Persistencia	Permanente	**IM**	50
Reversibilidad	Irreversible		
Sinergia	sinérgico		
Acumulación	simple		
Sinergia	Sinérgico		
Recuperabilidad	mitigable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO MODERADO**	

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO 002

INDICADOR: Pérdida relativa de superficie de suelo

Indicador antes del proyecto

Son suelos poco profundos y evolucionados con baja fertilidad. Su espesor no pasa de 20 cm, no son favorables para la agricultura en general.

La magnitud del impacto va a depender del porcentaje de suelo afectado, relacionado con la calidad ambiental de sitio y de las colindancias,

Impacto 003: Destrucción del suelo por limpieza y perdida

Acción:	Limpieza y despeje por pérdida
Factor:	Vegetación
Descripción: La vegetación es uno de los principales indicadores ambientales como productor primario. Sin embargo las condiciones del predio menor a 1,000m2, en la zona urbana se considera moderado.	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**	
Signo	Negativo	FÓRMULA EMPLEADA **IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**	
Intensidad	Baja		
Extensión	Puntual		
Momento	Corto		
Persistencia	Permanente	**IM**	31
Reversibilidad	Irreversible		
Sinergia	Sinérgico		
Acumulación	Simple		
Efecto	Indirecto		
Periodicidad	Continua		
Recuperabilidad	Mitigable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**	Moderado

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO 003

INDICADOR: Pérdida relativa del ensamble vegetal ponderada por la calidad y tipo del habitas y refugio de fauna.

Indicador antes del proyecto:

Para estudiar la afección a los ecosistemas se considerará, por un lado, el valor de la vegetación existente como generación de habitas y por último el que existirá después de llevarse a cabo el proyecto.

Impacto 004: Afección a los ecosistemas y hábitats faunísticos por la destrucción de la vegetación	
Acción:	Limpieza y despeje
Factor:	Hábitat faunísticos
Descripción: Sobre la vegetación se produce una afección a la fauna ya que la vegetación, proporciona alimento, refugio, hábitats de animales. En el sitio persisten fuertes impactos, No es una hábitat funcional para fauna, siendo una zona perturbada por el urbanismo.	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**	
Signo	Negativo	FÓRMULA EMPLEADA **IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**	
Intensidad	Baja		
Extensión	Puntual		
Momento	Corto		
Persistencia	Permanente	**IM**	-35
Reversibilidad	Irreversible		
Sinergia	Sinérgico		
Acumulación	Simple		
Efecto	Indirecto		
Periodicidad	Continua		
Recuperabilidad	Mitigable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**	Moderado

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO 004

INDICADOR: Pérdida relativa de ecosistema ponderada por la calidad del sitio y por tanto, la escasez de hábitats ecológicamente funcionales.

Indicador antes del proyecto:

Para estudiar la afección a los ecosistemas se considerará por un lado, el valor del ecosistema existente, y por último el que existirá después de llevarse a cabo el proyecto.

El impacto ambiental que puede causarse al predio impactado y no ser un ecosistema natural, por desbroce y despeje por el desarrollo del proyecto resultó con una valoración

-35 por lo que se considera moderado y mitigable.

Impacto 005: Alteración de la calidad del aire como consecuencia de la obra civil de las casas.	
Acción:	Construcción obra civil
Factor:	Calidad del aire
Descripción: Uno de los efectos ambientales asociados a la actuación propuesta, es la disminución de la calidad del aire como consecuencia de partículas diversas y de diferente procedencia a la atmósfera. Las partículas en estado sólido, más comúnmente denominadas "polvo", ,	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**	
Signo	Negativo	FÓRMULA EMPLEADA **IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**	
Intensidad	Baja		
Extensión	Puntual		
Momento	Corto		
Persistencia	Fugaz	**IM**	-10
Reversibilidad	Corto		
Sinergia	No Sinérgico		
Acumulación	Simple		
Efecto	Directo		
Periodicidad	Discontinua		
Recuperabilidad	Recuperable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**	Despreciable

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

INDICADOR: Disminución de la calidad del aire como consecuencia de la emisión de gases y partículas diversas de diferente procedencia a la atmósfera.

Indicador antes del proyecto:

La actividad de la obra civil, prevista de manera temporal, y que los efectos de las partículas, transporte de materiales en la obra civil en menor medida pudieran provocar afectaciones.

El impacto, la mayor parte de estas afecciones son temporales y desaparecen cuando la obra está terminada, a la calidad del aire por movimiento de materiales de obra civil, las mezclas de o la misma actividad, resultó con una valoración -10 por lo que se considera despreciable

Impacto 006: Impacto sobre el uso de maquinaria y el desorden que introducen las obras	
Acción:	Movimiento de tierras; circulación y funcionamiento de maquinaria; ejecución de las obras
Factor:	Calidad del paisaje y daños ambiente
Descripción: Durante la fase de construcción el proyecto introduce una serie de componentes con repercusión en la zona del proyecto. La mayor parte de estas afecciones son temporales y desaparecen cuando la obra está terminada, a excepción de la modificación del relieve que supone una alteración de carácter permanente.	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**	
Signo	Negativo	FÓRMULA EMPLEADA **IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**	
Intensidad	Baja		
Extensión	Puntual		
Momento	Corto		
Persistencia	Fugaz	**IM**	-11
Reversibilidad	Corto		
Sinergia	No Sinérgico		
Acumulación	Simple		
Efecto	Directo		
Periodicidad	Discontinua		
Recuperabilidad	Recuperable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**	Despreciable

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

INDICADOR: La alteración del paisaje en una zona de vegetación natural y la forma en que lo hace, permite afirmar que la magnitud resulta media.

Indicador antes del proyecto:

El paisaje se demerita durante la fase de construcción del proyecto de manera temporal. Por lo que el efecto de visual que se produzcan durante la construcción, se verán ponderados por las condiciones existentes y las que al concluir realcen el paisaje circundante.

La mayor parte de estas afecciones son temporales y desaparecen cuando la obra está terminada, por lo que el impacto que se pueda causar al medio perceptual resultó con una valoración - 11 por lo que se considera despreciable.

Impacto 007: Alteración del relieve por el movimiento de tierras	
Acción:	Movimiento de tierras y escurrentias
Factor:	Relieve y Carácter topográfico
Descripción: Uno de los efectos que conlleva la ejecución de las construcciones de las instalaciones previstas, es la modificación del relieve del ámbito de actuación. Se modifica parcialmente, sobre las plataformas, la escorrentía superficial al modificar el relieve al nivelar el suelo durante la preparación del sitio y construcción.	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**	
Signo	Negativo	FÓRMULA EMPLEADA **IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**	
Intensidad	Baja		
Extensión	Puntual		
Momento	Corto		
Persistencia	Fugaz	**IM**	-11
Reversibilidad	Corto		
Sinergia	No Sinérgico		
Acumulación	Simple		
Efecto	Directo		
Periodicidad	Discontinua		
Recuperabilidad	Recuperable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**	Despreciable

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

INDICADOR: Afectación parcial a las pendientes y flujos superficiales que escurren por el relieve geomorfológico.

Indicador antes del proyecto:

En el relieve existente en el entorno fue previamente modificado, ya que actualmente se cuenta con una Vialidad que colinda con el predio. Lo anterior implica que la zona ya fue fragmentada afectando la pendiente y desviando el flujo de agua superficial.

La mayor parte de estas afecciones son temporales y desaparecen cuando la obra está terminada, por lo que el impacto que se pueda causar al medio perceptual resultó con una valoración - 11 por lo que se considera despreciable.

Impacto 008: Contaminación del suelo, los acuíferos y las aguas superficiales por posibles vertidos	
Acción:	Actividades constructivas (Manejo de materiales, movimientos de tierra, cimentación).
Factor:	Suelo Aguas superficiales Acuíferos
Descripción: Durante la construcción se generarán una serie de efluentes que, por efecto de las aguas de escorrentía, pueden afectar a estos acuíferos. los efluentes con mayor poder de contaminación son los residuos inertes de pequeño tamaño y los aceites y lubricantes generados como consecuencia del uso de la maquinaria utilizada en la fase de construcción.	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**	
Signo	Negativo	FÓRMULA EMPLEADA **IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**	
Intensidad	Baja		
Extensión	Puntual		
Momento	Corto		
Persistencia	Fugaz	**IM**	-11
Reversibilidad	Corto		
Sinergia	No Sinérgico		
Acumulación	Simple		
Efecto	Directo		
Periodicidad	Discontinua		
Recuperabilidad	Recuperable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**	Despreciable

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

INDICADOR: Contaminación al suelo, los acuíferos y aguas superficiales por movimientos de tierras, manejo de materiales formación de plataformas y construcción de viviendas.
Indicador antes del proyecto:
La propuesta no implica afectaciones al humedal superficial ya que el agua será dotada a pie de proyecto por la CAPA, habrá un contrato de servicios para suministro de agua y alcantarillado municipal actualmente instalado.

La contaminación del suelo, los acuíferos y las aguas superficiales por posibles vertidos son ponderables si se cuentan con las medidas precautorias durante la etapa constructiva, por lo que el impacto (-11) se considera despreciable, por los servicios actuales que se tendrán.

Impacto 009: Disminución de la recarga de los acuíferos por impermeabilización del suelo.	
Acción:	Presencia de edificaciones
Factor:	Recarga de acuífero
Descripción: El proceso de recarga del acuífero se verá disminuido al cubrir el suelo con edificación que impida la penetración del agua en el subsuelo. Se modifica la captación de agua, así como la permeabilidad del suelo al cimentar con una capa ajena a la natural.	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**	
Signo	Negativo	FÓRMULA EMPLEADA **IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**	
Intensidad	Baja		
Extensión	Puntual		
Momento	Corto		
Persistencia	Fugaz	**IM**	-11
Reversibilidad	Corto		
Sinergia	No Sinérgico		
Acumulación	Simple		
Efecto	Directo		
Periodicidad	Discontinua		
Recuperabilidad	Recuperable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**	Despreciable

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

INDICADOR: Disminución de la recarga de los acuíferos por impermeabilización del suelo.

Indicador antes del proyecto:

De manera particular, toda vez que el sitio se concibe dentro de un espacio el cual cuenta con instrumentos de planeación urbana que consideraron previamente los alcances de este desarrollo. No obstante, el proyecto consideró lo siguiente:

- Conservación de la vegetación original en la colindancia del humedal.
- Mantener el desnivel en calles actuales para facilitar el escurrimiento.
- Mantener y conservar áreas ajardinadas y permeables conforme PDDU.

Impacto 010: Efecto sobre los usos del suelo y la estructura territorial del municipio.	
Acción:	Presencia de elementos del proyecto: Infraestructuras, instalaciones, vehículos, personas.
Factor:	Estructura territorial del municipio
Descripción: Los impactos de índole territorial se deben principalmente a desequilibrios por falta de planificación y de una correcta estructura territorial y se reflejan muy frecuentemente en como conflictos por uso del suelo que en última medida repercuten en la calidad de vida de la población y la imagen que la zona proyecta al exterior. En Puerto Morelos se cuenta con un Plan de Desarrollo Urbano que determina los usos y zonificaciones del suelo y se encuentra considerado dentro de un programa de	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**	
Signo	Positivo	FÓRMULA EMPLEADA **IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**	
Intensidad	Muy Alta		
Extensión	Parcial		
Momento	Corto		
Persistencia	Permanente	**IM**	50
Reversibilidad	Irreversible		
Sinergia	Sinérgico		
Acumulación	Acumulativo		
Efecto	Directo		
Periodicidad	Continua		
Recuperabilidad	Mitigable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**	Moderado

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

INDICADOR: Efecto sobre los usos del suelo y la estructura territorial del municipio.

Indicador antes del proyecto:

En Puerto Morelos se cuenta con regulación legal del uso de suelo expresada en la ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO.
La presencia del proyecto cambiará la fisonomía del lugar al ocupar un espacio vacío y subutilizado, en términos urbanos, y naturalmente deteriorado a causa de fenómenos naturales y por el impacto del ser humano. De manera particular éste coincide con el uso de suelo acordado.

impacto 011: Efecto sobre el medio perceptual.	
Acción:	Presencia de elementos del proyecto.
Factor:	Medio perceptual. Paisaje.
Descripción: Se espera una recuperación de las vistas durante la operación del proyecto, (habitar las casa), al integrar el proyecto al medio perceptual, considerando la serie de factores y atributos físicos de la zona urbana, en la que se concibe éste, por lo que el proyecto no se considera ajeno al medio urbano.	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**
Signo	Positivo	FÓRMULA EMPLEADA **IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**
Intensidad	Muy Alta	
Extensión	Parcial	
Momento	Corto	

Persistencia	Permanente	**IM**	50
Reversibilidad	Irreversible		
Sinergia	Sinérgico		
Acumulación	Acumulativo		
Efecto	Directo		
Periodicidad	Continua		
Recuperabilidad	Mitigable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**	Moderado

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

INDICADOR: Efecto sobre el medio perceptual con la presencia del proyecto.

Indicador antes del proyecto:

El entorno futuro es un ambiente modificado, como consecuencia de la fragmentación derivada del avance urbano.

El desarrollo, en cuanto a su ambiente, construcción implica la posibilidad de viviendas a una comunidad que se está desarrollando.

Impacto 012: Efecto sobre el medio socio-económico.	
Acción:	Presencia del proyecto.
Factor:	Desarrollo urbano. Incidencia económica directa e indirecta.
Descripción: Se espera que de manera positiva, el proyecto repercuta sobre la generación de empleos y la percepción de ingresos y dotación de vivienda. La operación del proyecto participa como parte importante en el desarrollo social y económico del Municipio de Puerto Morelos.	

CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO		**IMPORTANCIA DEL EFECTO**
Signo	Positivo	FÓRMULA EMPLEADA
Intensidad	Muy Alta	

Extensión	Parcial		
Momento	Corto	**IM = ± [3(I) + 2(E) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**	
Persistencia	Permanente	**IM**	50
Reversibilidad	Irreversible		
Sinergia	Sinérgico		
Acumulación	Acumulativo		
Efecto	Directo		
Periodicidad	Continua		
Recuperabilidad	Mitigable	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**	Moderado

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

INDICADOR: Efecto sobre el medio socio-económico.

Indicador antes del proyecto:

En Puerto Morelos se desarrollan actividades económicas relacionadas con el turismo. Por ello el proyecto prevé un aumento en la demanda de vivienda a mediano.

De manera particular el proyecto se integra al desarrollo urbano de puerto Morelos por lo que el impacto se considera Moderado pro las dimensiones del predio.

CONCLUSIÓN

De la identificación y valoración de los impactos ambientales detectados, para el desarrollo de las obras y actividades del proyecto, se determinó que los impactos ambientales negativos que correspondieron al de los impactos valorados corresponde el 38% a negativos y el 62 % a los positivos, son despreciables o de baja magnitud, el factor se recupera a condiciones iniciales al concluir las obras y actividades.

Los impactos positivos resultantes que corresponden al 62% de los impactos identificados, que fueron despreciables moderados y severos con incidencia en el factor, la que será percibida en el medio ya que permanece durante la vida útil del proyecto y sinérgico porque favorece a uno o más factores.

Por lo que en términos ambientales, el Proyecto denominado **"LAS C ASAS"**, se califica como viable, que no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no implica fragmentar un ecosistema y no conlleva riesgos a la salud humana.

Derivado de la valoración realizada se observa que:

1. El proyecto NO implica la el rescate y la remoción de vegetación original.
2. 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.
3. No se determinó la posibilidad de que ocurra daño ambiental como consecuencia de la construcción y operación del proyecto. Los impactos ambientales negativos que se predicen son, en la escala analizada, mitigables, compensables y relativamente bajos.

4. El proyecto no se considera causal de desequilibrio ecológico grave en el sentido de que provoque alguna alteración significativa de las condiciones ambientales en las

que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción.

5. Se considera que el proyecto no implica, por la dimensión que ocupa, impactos ambientales acumulativos cuyo efecto en el ambiente es resultado del incremento de los impactos de acciones.

6. De acuerdo con la valoración realizada no se esperan impactos ambientales significativos o relevantes, es decir que las obras y actividades asociadas al proyecto no provocarán alteraciones en el ecosistema y sus recursos naturales, ni 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.

Por lo que, en términos ambientales, el proyecto que se propone es viable, ya que no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no implica fragmentar un ecosistema y no conlleva riesgos a la salud humana.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

MIA

"LAS CASAS"

PROYECTO DE CASA HABITACION

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PUERRTO MORLEOS
ENERO 2021

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS

AMBIENTALES

En este capítulo se darán a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y compensar los impactos adversos que el proyecto pueda provocar en cada etapa de su desarrollo.

Las medidas propuestas fueron formuladas partiendo del análisis de las condiciones actuales del medio ambiente local y previendo el panorama futuro que derivado de los impactos que el proyecto conllevaría durante su implementación y posterior operación Y (habitar casas). Para la elaboración de cada medida se revisaron las disposiciones establecidas en la legislación, reglamentación y normatividad ambiental mexicana en cada uno de sus niveles (federal, estatal y municipal), con el fin de fortalecer la obligatoriedad de su aplicación. De esta manera, cada medida tiene como propósito prevenir, rehabilitar, mitigar y/o compensar las alteraciones ambientales que pudieran generarse por el desarrollo del proyecto.

Las medidas y acciones se presentan en forma de un programa en el que se precisan los impactos que se mitigarán en cada una de las etapas del proyecto, los alcances y su momento de ejecución. Cuando fue necesario, se propusieron y analizaron varias alternativas para la mitigación de impactos críticos identificados (tanto directos como indirectos), esto con el fin de determinar las medidas más adecuadas en función del costo y la eficacia en la mitigación de dichos impactos.

En la descripción de cada medida de mitigación se mencionó en qué grado se prevé abatir cada impacto adverso. Para ello, se tomaron como referencia, entre otras, las Normas Oficiales Mexicanas y las Normas Mexicanas existentes para el parámetro o parámetros analizados.

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

Las medidas de mitigación, prevención y/o compensación que se detallan a continuación TABLA 01, Están basadas en la identificación de los posibles impactos que el proyecto generará sobre el sistema ambiental.

TABLA 01.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	NORMATIVIDAD Y/O REGLAMENTACIÓN INHERENTE	ETAPA		
		P	O	C
ESTRUCTURA DEL PAISAJE				
Se deberá asegurar el mantenimiento de las áreas de conservación de jardines, tanto las que se ubican en el borde del humedal como privada. Estas áreas de conservación permanecerán con la vegetación y suelo actual, sin remociones o adiciones de material pétreo.	Ley de la Protección al Ambiente del Estado NOM-080-SEMARNAT-1994.	**X**	**X**	**X**
Garantizar que posterior a las obras de construcciones de las casas, garantizar la no afectación del humedal. Que permanecerán en las áreas de conservación del proyecto. Colocación de tapial durante las obras.	NOM-022-SEMARNAT-2003. Ley General de Vida Silvestre, Art. 60 TER.	**X**	**X**	

EMSION DE RUIDO				
Los vehículos y maquinaria utilizados deberán contar con mantenimiento periódico que incluya afinación mayor y el reemplazo de piezas o partes defectuosas o sueltas que generen ruido en ecceso.	Ley de la Protección al Ambiente del Estado. NOM-080-SEMARNAT-1994.	**X**	**X**	
Evitar realizar actividades de perforación y excavación en horarios nocturnos o de madrugada	Ley de la Protección al Ambiente del Estado NOM-080-SEMARNAT-1994.	**X**	**X**	
Habilitar una barrera física perimetral que Amortigüe las emisiones de ruido generadas por la maquinaria en operación (cerca o tapial de material desmontable).	Ley de la Protección al Ambiente del Estado NOM-080-SEMARNAT-1994.	**X**	**X**	
Se deberá proporcionar tapones auditivos a los trabajadores que estén expuestos de manera permanente a la maquinaria y equipos ruidosos utilizados.	Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. Art. 101, 140.	**X**	**X**	**X**

AGUA SUBTERRANEA				
Se deberá contar con sanitarios móviles (1 por 15 personas), a los cuales se les brindará mantenimiento periódico y cuyo uso deberá ser obligatorio para los trabajadores.	Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, Art. 108.	**X**	**X**	

La maquinaria que se utilice deberá contar con mantenimiento periódico de manera que se asegure la no ocurrencia de fugas de hidrocarburo.	Ley de la Protección al Ambiente del Estado	**X**	**X**	
Por la ubicación del predio, no se deberá excavar o perforar hasta llegar a niveles freáticos	Ley de Aguas Nacionales, Art. 18, 82. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, Art. 30, 134.		**X**	
No se deberá construir pozo de descarga de aguas sanitarias o jabonosas, No se permite las fosa séptica, garantizar que los servicios de agua potable y alcantarillado actual.	Ley de Aguas Nacionales. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. NOM-001-CONAGUA-1995. NOM-006-CONAGUA-1997.		**X**	**X**
Durante las excavaciones y perforaciones se deberán aplicar las medidas técnicas para evitar la contaminación del subsuelo, aun cuando no se trate de perforación de pozos.	NOM-003-CONAGUA-1996.		**X**	
Las instalaciones sanitarias temporales, deberán cuidar sus derramen al darles mantenimiento y evitar derrames al humedal, deberán recibir mantenimiento preventivo periódico, de manera que se asegure su óptima operación y se evite infiltraciones al subsuelo.	Reglamento de la Ley de la Protección al Ambiente			**X**
Aplicar un programa de mantenimiento preventivo periódico al sistema de drenaje, de manera que se evite la contaminación del subsuelo por fugas o infiltraciones de aguas residuales (sanitarias, jabonosas o aceitosas).	Ley de Aguas Nacionales. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. NOM-001-CONAGUA-1995			**X**

Garantizar la permanencia de las áreas de manglar en el perímetro de las casas con suelo natural, lo cual fomente la infiltración de agua pluvial hacia el manto freático y escurrimiento naturales.	Ley de Aguas Nacionales. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.		**X**	**X**

En las áreas de conservación del proyecto, se mantendrá el sustrato natural sin compactación, lo que permitirá el flujo de agua intersticial en las áreas de manglar que lo requieren, ubicadas en los bordes del humedal para agua de lluvia.	NOM-022-SEMARNAT-2003. Ley General de Vida Silvestre, Art. 60 TER.	**X**	**X**	**X**
SUELO				
El material pétreo requerido para las actividades constructivas se deberá obtener de bancos autorizados previamente, ya que no se permitirá la apertura de bancos de materiales nuevos.	Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán, Art. 43.			
Las áreas verdes destinadas para la conformación de jardines, mantendrán el suelo y vegetación natural del sitio.	Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente del estado de Yucatán, Art. 41. NOM-059-SEMARNAT-2001. NOM-060-SEMARNAT-1994.	**X**	**X**	**X**
No se deberán depositar materiales pétreos, lodos, residuos o maquinaria sobre áreas con suelo natural	NOM-022-SEMARNAT-2003	**X**	**X**	
Se deberá garantizar la permanencia de sustrato y y en las áreas del humedal contiguo y ajardinadas vegetación natural del borde del humedal, y en las del proyecto. áreas de conservación verdes del proyecto.	NOM-022-SEMARNAT-2003 NOM-059-SEMARNAT-2001. NOM-060-SEMARNAT-1994	**X** **X**	**X** **X**	**X** **X**
Se deberán construir drenajes y/o alcantarillas necesarias en los estacionamientos con el fin de facilitar el drenaje del agua pluvial. Estos drenajes o alcantarillas deberán ser objeto de mantenimiento periódico que asegure su óptimo funcionamiento. A reserva de gravilla y adopasto.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.		**X**	**X**
Se deberán establecer procedimientos e infraestructura como botes públicos que eviten o minimicen la generación y/o dispersión de residuos. .	Reglamento Federal Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, Art. 107, 109.	**X**	**X**	**X**
Las áreas de estacionamiento podrán contar con gravilla y adopasto para aumentar el área de filtración de aguas, y evitar así pavimentar toda el área, solo dejando la indicada en el acceso la predio.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente		**X**	**X**
En caso de contaminación del suelo, derivado de fugas de combustible o aceite de la maquinaria, se retirará la porción superficial afectada y se manejará en contenedores como residuo peligroso. En el caso de un derrame mayor, deberá realizarse el estudio de caracterización, impacto, remediación y monitoreo correspondiente.	Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, Art. 134, 151. NOM-052-SEMARNAT-2005. NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	**X**	**X**	

VEGETACIÓN				
La vegetación de manglar que se localiza en el borde del humedal del predio no deberá ser removida bajo circunstancia alguna ser dañado, removido o podado. Los individuos de brotes nuevo podrán ser rescatados, deberán ser reubicados y monitoreados de manera que se garantice su sobrevivencia	NOM-059- SEMARNAT-2001 NOM-022-SEMARNAT-2003 Ley General de Vida Silvestre, Art. 60 TER.	**X**	**X**	**X**

Se deberá delimitar las rutas de movimiento de maquinaria y personal para evitar una afectación o deterioro innecesario de la cobertura vegetal. Se propone delimitar con alguna barrera física. Protegiendo la vegetación del humedal .	NOM-060-SEMARNAT-1994. Ley General de Vida Silvestre, Art. 60TER.	**X**	**X**	
Estará estrictamente prohibida la extracción de especies del sitio, o partes de las mismas, salvo los fragmentos vegetales de los individuos muertos en el interior del predio.	Ley y Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente del Estado NOM-022-SEMARNAT-2003	**X**	**X**	**X**
Se deberá garantizar que el rescate de la vegetación en el predio, se garantice su sobrevivencia y para las especies se reubicación "in situ" así como aprovechar las ramas y otras para triturado en el área de absorción de aguas.	NOM-059- SEMARNAT-2001 NOM-022-SEMARNAT-2003. Ley General de Vida Silvestre, Art. 60 TER.	**X**	**X**	**X**

Se deberá delimitar las rutas de movimiento de maquinaria y personal para evitar una afectación o deterioro innecesario de la cobertura vegetal del borde del humedal y vegetación de manglar. Se propone delimitar con alguna barrera física	. NOM-060-SEMARNAT-1994. Ley General de Vida Silvestre, Art. 60TER.	**X**	**X**	

CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE				
Se deberán habilitar contenedores rotulados y con tapa en lugares de fácil acceso, en la cual serán depositados los residuos sólidos no peligrosos. Queda prohibido depositar Residuos sólidos no peligrosos (basura) al aire libre y en las zonas de ubicación del borde del humedal y en general.	Ley y Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente del Estado NOM-022-SEMARNAT-2003.	**X**	**X**	**X**
Aplicar un programa o procedimiento para el manejo de residuos sólidos y de los residuos peligrosos que se generen derivados de la preparación del sitio y construcción,.	Ley y Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente del Estado Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	**X**	**X**	**X**
Habilitar un área para almacén temporal y permanente de residuos sólidos urbanos y para residuos peligrosos, que cuenten con las medidas técnicas de seguridad y protección ambiental de acuerdo al reglamento aplicable.	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.			**X**
Enviar a disposición final los residuos generados según su tipo, en los correspondientes centros de acopio o disposición autorizados por el municipio de Progreso u otra autoridad competente.	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Reglamento de la			**X**
La maquinaria que se habilite en el cuarto de máquinas deberá ser objeto de mantenimiento periódico de manera que su funcionamiento sea óptimo en materia de emisiones a la atmósfera y descargas.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.			**X**

FAUNA TERRESTRE				
Queda prohibido realizar algún tipo de aprovechamiento, capturar, perseguir, lesionar intencionalmente o cualquier otra actividad dañina a la fauna silvestre presente en el área del proyecto por el humedal.	Ley General de Vida Silvestre. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	**X**	**X**	**X**
Previo a la actividad de maquinaria pesada en el sitio y durante ésta, se realizarán revisiones en el área de trabajo con el fin de ahuyentar a la fauna susceptible de afectación (incluyendo la búsqueda y revisión de probables madrigueras activas en el área de afectación). Procurar la circulación con velocidad baja en el área de trabajo que pudiera ser paso de fauna de afinidad suburbana.	Ley General de Vida Silvestre, Art. 4, 30. NOM-059-SEMARNAT-2001.	**X**	**X**	**X**
Asegurar la permanencia de las áreas de conservación de humedal colindante con suelo natural no compactado del predio, Mantener la estructura y conformación de manglar actual para la fauna, como puntos de resguardo y hábitat susceptibles de ocupación por la fauna local.	Ley General de Vida Silvestre, Art. 4, 30. NOM-059-SEMARNAT-2001..	**X**	**X**	**X**

AIRE				
Durante el transporte del material pétreo se deberán colocar lonas a los camiones de volteo, o pre-humedecer el material que será transportado, para evitar la dispersión de polvos en área urbana o habitada y en las vialidades.	Ley y Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente del Estado	**X**	**X**	
De acuerdo al calendario oficial, verificar los vehículos utilizados en el proyecto respecto a la emisión de gases contaminantes. Toda la maquinaria y vehículos utilizados durante la preparación del sitio y construcción deberán ser objeto de mantenimiento preventivo periódico que incluya afinación mayor.	Ley y Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente del Estado	**X**	**X**	
Durante la operación de la maquinaria pesada, delimitar el área de trabajo con material desmontable que limite la dispersión de polvos hacia las áreas habitadas, pero con las medidas técnicas suficientes que no impidan el movimiento de la fauna. En los casos que se detecte la dispersión del material pétreo depositado en el sitio, humedecerlo para evitar la excesiva dispersión eólica del mismo.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Ley General de Vida Silvestre.	**X**	**X**	

SEGURIDAD E HIGIENE				
Se deberán colocar contenedores con tapa para la captación de los residuos sólidos, los cuales deberán ser específicos para cada tipo de residuos (de desecho o reusable). Estos deberán estar en lugares accesibles al personal y con una rotulación adecuada que permita su identificación.	Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, Art. 107, 109.	X	X	X
Los contenedores se deberán retirar periódicamente del sitio para ser enviados a sitios autorizados para el depósito final. Los materiales de reúso se deberán enviar a Empresas especializadas para su reciclaje.	Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo Art. 107, 109.	X	X	X
Se deberá contar en el almacén de resguardo de material y en las principales áreas laborales, con extintores, además se deberá desarrollar un procedimiento para la atención y combate inicial a incendios.	Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, Art. 26. NOM–002–STPS-2000		X	X
Durante el transporte del material no se deberá sobrepasar la capacidad de carga de los camiones de volteo, para evitar posibles daños al vehículo que realiza el transporte, así como derrames del material durante el transporte que ponga en riesgo la seguridad de terceros.	Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.			X
Debido a que el área del proyecto colinda directamente con vialidades importantes en la zona, se deberán colocar señalamientos para comunicar los trabajos de implementación del proyecto.	Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.	X	X	
Las instalaciones deberán contar con alarmas visuales y sonoras así como letreros y salidas de emergencia; esto con la finalidad de combatir incendios u otras contingencias.	Reglamento de Construcción del municipio de Progreso, Cap. LXXII		X	X

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

El proyecto no tendrá impactos residuales a largo plazo, que pudieran perdurar y contaminar el suelo. No habrá pérdida de sustrato edáfico: El área del predio será rellenado para su nivelación con material de la región, por lo dicha superficie no será impermeabilizada lo que permitirá la filtración del agua.

La pérdida de vegetación del sitio en las áreas de ocupación, serán modificaciones mínimas que se encuentre en las colindancias del predio. Por otro lado, en beneficio y como medida de mitigación al proyecto, se usará vegetación nativa para las labores de reforestación, y reubicación "in situ" de las especies.

- Cambio en la estructura del paisaje: El proyecto no cambiara la estructura del paisaje de la zona, ya que los predios de los alrededores tienen las mismas estructuras urbanas, y el sitio ha sido urbanizado.

- Generación de residuos sólidos y residuos peligrosos: Como resultado de la implementación de la infraestructura del proyecto se generarán desechos sólidos que favorecerán el incremento de la contaminación en el área si no se tiene un adecuado manejo de éstos.

Así mismo los residuos peligrosos que se generen durante las etapas de construcción como grasas, aceites y pintura, entre otros deberán ser almacenados temporalmente y enviados a disposición final a través de una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT.

Las áreas de conservación del humedal adyacente con vegetación de manglar, contarán con el mangle y suelo natural actualmente presentes, de manera que se asegura la permanencia de la vegetación del sitio y parcialmente del sustrato natural.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

MIA

PROYECTO DE CASA HABITACION

CAPITULO VII

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

PUERTO MORELOS
ENERO 2021

VIII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VIII.1. Pronostico del escenario

El sitio del proyecto "LAS ISLAS" es congruente con el uso de suelo predominante en los predios aledaños de jurisdicción municipal, correspondiente a la zona urbano de Puerto Morelos, esta UGA 28 se delimitó con base a la poligonal decretada para el Centro de Población de Puerto Morelos, de acuerdo al programa de Desarrollo Urbano de 2009, publicado en el Periódico Oficial

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Benito Juárez, particularmente el uso previsto en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 28 denominada Zona Urbana que establece como usos permitidos los que establezca el Programa de Desarrollo Urbano Vigente, condicionados al crecimiento urbano ordenado y compacto.

Así mismo, se prevé en el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Centro de Población de Puerto Morelos.

El área donde se realizará el proyecto denominado **"LAS CASAS",** como ya se mencionó, al estar inmerso en la zona urbana el escenario presente el continuar con el desarrollo urbano de la zona, sobre todo en un predio que esta 100% destinado para ese uso. Por lo que no existe potro escenario más que el del desarrollo urbano.

Se describen la principal vialidad de acceso al predio y las contiguas al mismos.

Fotografía de satélite indicando los accesos principales a la zona urbana de Puerto Morelos.

La localidad se sitúa a 35 Km. al Sur de Cancún, a 34 Km al norte de Playa del Carmen y a 334 Km. al Noreste de Chetumal, la capital del Estado, sobre la carretera federal 307 Chetumal – Puerto Juárez.

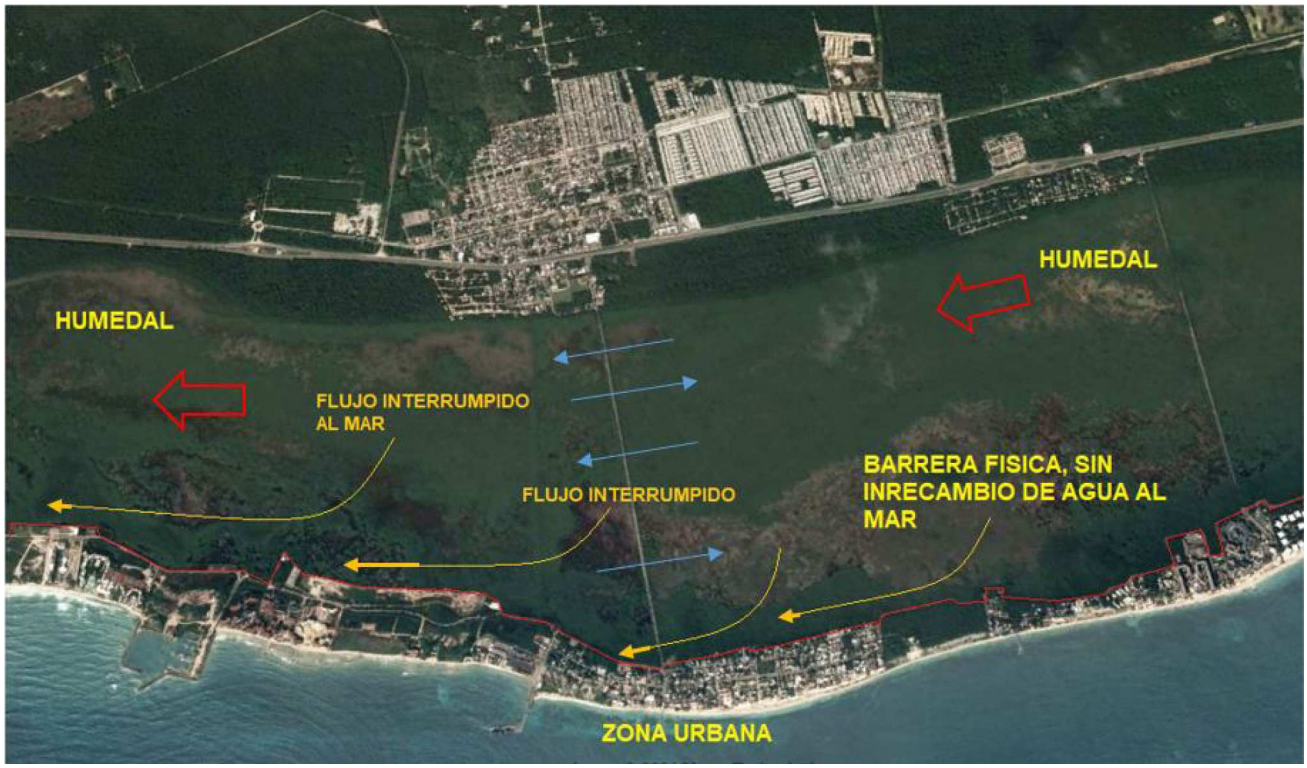
Ubicación del proyecto

El predio se localiza en el municipio de Puerto Morelos que está ubicado al norte del Estado de Quintana Roo. Las colindancias son las siguientes:

Al norte con la casa habitación actualmente habitada, para el lado este en esquina con la avenida más larga y principal de acceso al predio denominada Av. Andrés Quintana Roo, para la colindancia oeste colinda con el humedal con mangle mixto de Puerto

Morelos, donde se planea una avenida proyectada con el nombre de Benito Juárez, en la colindancia norte con la calle cerrada Jaime Nuno, y para la colindancia sur con, parte de la comunidad de Pto. Morelos.

Habitacionales Densidad Media. Son aquellas cuya densidad máxima son de 160 hab/Ha. o 40 viviendas/Ha. y corresponden a la clave H2.



Fotografía 01. El predio se ubica dentro de los espacios urbanos se encuentra el predio, como ya se comentó, que cuenta con acciones antropogénicas previas.

Se indican en la fotografía 01. Anterior, los flujos más constantes del humedal de norte a sur (flechas amarillas), en lluvias y temporales hay intercambio de flujos superficiales (flechas azules) Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA. A continuación, se hace una descripción de las características abióticas (físicas), bióticas y socioeconómicas del sitio del proyecto delimitado por las vialidad y una casa

habitación, así como el borde a la proyección de avenida Benito Juárez sin construir, y borde del Humedal, en Puerto Morelos.

En este marco de referencia se orientó el ejercicio para identificar y determinar, precisamente, las unidades de paisaje entendidas éstas como componentes discretos y perceptibles del espacio terrestre que se estructuran en función de su composición característica o su fisonomía distintiva que las hace ser claramente diferenciables unas de otras.

Fotografía 02, donde se observa, claramente la zona urbana con el trazo de vialidades, así como el borde que ejerce un ecotono natural y artificial al inicio de la zona del humedal sin interacción al mar.

Por todo lo anterior el proyecto bien llevado será un desarrollo sustentable en todo los aspectos. Si bien el escenario ambiental del proyecto que se establece es aquel en el que el proyecto no ocasionará impactos puntuales de baja intensidad y radio de acción angosto por las dimensiones del proyecto, por lo que se espera que tales impactos no modifiquen el sistema ambiental definido en el que se inserta.

Importante considerar que las medidas de mitigación que se proponen para todas las etapas preparación de sitio, construcción y operación (Habitar casas) del proyecto, ayudarán a disminuir la mayoría de los impactos negativos en el sitio puntual del proyecto, por lo que se mantendrán las características y la funcionalidad del sistema ambiental, esto es cuidando el Humedal colindante y respetando los servicios urbanos presentes.

Dentro de las características de impacto los efectos, como son los acumulativo del proyecto, en especial en la perdida de la vegetación, será uno de los impactos del proyecto de mayor peso, sin embargo, siendo una superficie de apenas menor a 1,000m2 se considera apenas puntual y que no tendrá influencia significativa en el predio impactado, sobre todo considerando que existen medidas de mitigación como la de dejar áreas verdes y reubicar en el mismo sitio las pantas del predio.

Es importante considerar y retomar la importancia que aun y cuando el proyecto, tenga características amigables con el medio ambiente, causará impactos o generará riesgo de que sucedan situaciones adversas si no se tomaran las medidas necesarias.

En el caso de la flora y del suelo, se reconoce que el proyecto habrá de ocupar parte de la superficie con cobertura vegetal esta será de mayor al 40% permitido del predio y se pretende hacer un rescate de los individuos que ecológicamente son más importantes o que están en la lista de la NOM-059- SEMARNAT-2010. Que serán reubicados "in situ" a las áreas del proyecto.

Para el caso del paisaje, el proyecto busca mimetizar la infraestructura en el entorno del ecosistema, por lo que una vez operando, se pretende que el componente paisajístico sea agradable, con lo cual se reduce la contaminación visual, ya que el entorno urbano es el mismo estilo.

Pronóstico ambiental

La construcción y operación (habitar las casas) del proyecto que se cuanta con derecho de vía de la carretera al predio y calles, no tendrán los impactos significativos sobre el sistema ambiental derivados de su construcción, en la cobertura vegetal arbórea y arbustiva en el área contigua, no se evidencian impactos notables, excepto por el propio emplazamiento de las obras en los lotes para las casas.

Sin embargo, son las malas prácticas en la operación de este tipo de proyectos habitacionales (casas) los pueden generar a mediano y largo plazo impactos acumulativos cada vez más difíciles de contrarrestar, de ahí la importancia de contar con programas internos efectivos en el manejo de residuos sólidos y el mantenimiento de baños, alcantarillado, buenas conexiones y líneas de agua.

El mantener la impermeabilización efectiva de los cárcamos y en su caso cisternas de agua potable, es de alta importancia para mantener un medio sin contaminación ni perdida de agua.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Para las medidas de mitigación propuestas, de su cumplimiento, así mismo será evidente el respeto de las mismas ya que al finalizar la construcción en el predio se deberá contar los cuidados básicos para las obras civiles para que las zonas de conservación contiguas del predio, lo cual será fácilmente observable y verificable. El encargado y el Promovente de la obra estará a cargo del cumplimiento de y serán responsables.

Para los reportes de cumplimiento de seguimiento de términos y condicionantes, que la periodicidad, sea la que la Autoridad lo determine donde se presenten fotografías y descripciones detalladas de las obras, su avance y el cumplimiento de las medidas que sean autorizadas a realizarse, lo cual incluye documentales de los servicios que se han comprometido en materia de manejo de residuos sólidos, residuos líquidos, entre otros.

VIII.3. Conclusiones

Para el proyecto al ser 100% urbano, tiene como característica importante que muchos de los impactos a evaluar están sustentados en el proyecto urbano como tal

Derivado de la ubicación del predio y que existan servicios de agua potable, alcantarillado, vialidades, servicio de energía eléctrica esto conlleva al cuidad en la construcción principalmente de no dañar el entorno natural contiguo, en este caso el humedal.

Teniendo las medidas preventivas al momento de la obra el rescate propio a la vegetación y en su caso la reubicación "in situ" el proyecto es de alta viabilidad.