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-0108/09/18.

III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, CURP, domicilio particular, correo electrónico y número de teléfono particular de personas físicas, en página 12.

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. **Firma del titular:** _____

C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar,
Delegado Federal en el Estado de Quintana Roo

VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **111/2018/SIPOT**, en la sesión celebrada el **08 de octubre de 2018.**

Cantidades actualizadas conforme al Anexo 19 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2018, publicado el viernes 22 de diciembre de 2017, en el Diario Oficial de la Federación, por los servicios enunciados en el Artículo 194-H, fracciones II y III de la Ley Federal de Derechos.

194-H.- **Por los servicios que a continuación se señalan, se pagará el derecho de impacto ambiental de obras o actividades cuya evaluación corresponda al Gobierno Federal, conforme a las siguientes cuotas:**

I...

II. Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación de impacto ambiental, en su **modalidad particular**, de acuerdo con los criterios ambientales de la TABLA A y la clasificación de la TABLA B:

a). $33,121.13

b). $66,243.82

c). $99,366.52

III. Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación del impacto ambiental, en su **modalidad regional**, de acuerdo con los criterios ambientales de la TABLA A y la clasificación de la TABLA B:

a). $43,343.82

b). $86,686.06

c). $130,028.30

TABLA A.			
NO.	CRITERIOS AMBIENTALES	RESPUESTA	VALOR
1	¿Se trata de obras o actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación?	NO	1
		SI	3
2	¿Para el desarrollo del proyecto se requiere la autorización de impacto ambiental por el cambio de uso del suelo de áreas forestales, en selvas o zonas áridas?	NO	1
		SI	3
3	¿El proyecto implica el uso o manejo de al menos una sustancia considerada dentro de las actividades consideradas altamente riesgosas?	NO	1
		SI	3

TABLA B.		
GRADO	CUOTA A PAGAR SEGÚN EL INCISO CORRESPONDIENTE A LAS FRACCIONES II Y III DE ESTE ARTÍCULO	RANGO (CLASIFICACION)
Mínimo	a)	3
Medio	b)	DE 5 A 7
Alto	c)	9

CARTA Y FIRMAS DE RESPONSABILIDAD.

Los participantes en la elaboración del presente documento que se ha denominado:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, CON SU RESUMEN EJECUTIVO Y ANEXOS; DEL PROYECTO "RESIDENCIAL YAXCHE", UBICADO EN LA AVENIDA PERIMETRAL ORIENTE NUMERO 075, SUPERMANZANA 004, MANZANA 091, LOTE 003, SUBLOTE 01, EN LA COLONIA METEREOLOGICO CP. 77400, EN ISLA MUJERES, MUNICIPIO DE ISLA MUJERES, ESTADO DE QUINTANA ROO.

Bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el presente documento, de acuerdo a su leal saber y entender es real y fidedigna y que saben de la responsabilidad que incurren los que declaran con falsedad ante la autoridad administrativa distinta de la judicial, tal y como lo establece en Artículo 247, Fracción I 420 Quater del Código Penal y 36 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental para la recepción de la manifestación de impacto ambiental.

Los resultados que integran este documento se obtuvieron a través de la aplicación de técnicas y métodos comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información posible y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las adecuadas para minimizar y atenuar los impactos ambiéntales que se generen de acuerdo a las características ambientales del predio y que en tal sentido toda la información que se presenta es verídica.

PROMOVENTE.
YAXCHE REALTY S. DE R.L. DE C.V.
REPRESENTANTE LEGAL
C. MARIA DEL CARMEN NAHUAT LARA

El responsable de la integración de la Manifestación de Impacto Ambiental.
BIOL. NICOLAS CARRILLO FAJARDO
Cédula profesional No. 3145044

CONTENIDO

CAPITULO I

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

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA EN SUS ETAPAS DE SELECCIÓN DEL SITIO, PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN; INCLUYENDO EN SU CASO, MONTAJE DE EQUIPOS Y PRUEBAS, OPERACIÓN, TERMINO DE LA VIDA UTIL Y ABANDONO O CESE DE ACTIVIDADES Y ANALISIS DE SITIOS ALTERNOS.

CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO.

CAPITULO IV

ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONOMICOS Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.

CAPITULO V

IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

CAPITULO VII

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

CAPITULO VIII.

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

CAPITULO IX

ANEXOS

CAPITULO I

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

I. 1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1 Nombre del proyecto.

"RESIDENCIA YAXCHE"

I.1.2 Ubicación del proyecto.

EL proyecto se desarrollara en la Avenida Perimetral Oriente número 075, Supermanzana 004, Manzana 091, Lote 003, Sublote 01, en la Colonia Metereologico cp. 77400, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo.

I.1.3 Código postal.

77400.

I.1.4 Entidad federativa.

Quintana Roo.

I.1.5 Municipio.

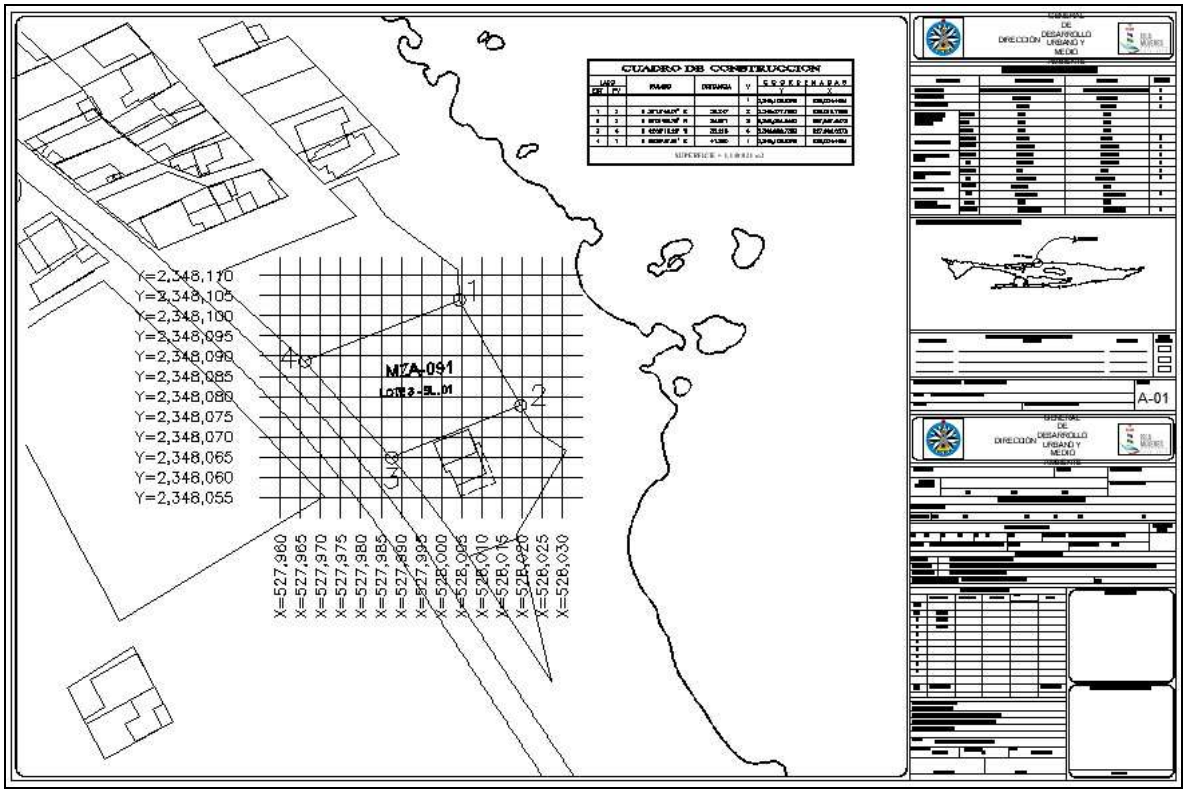
Isla Mujeres.

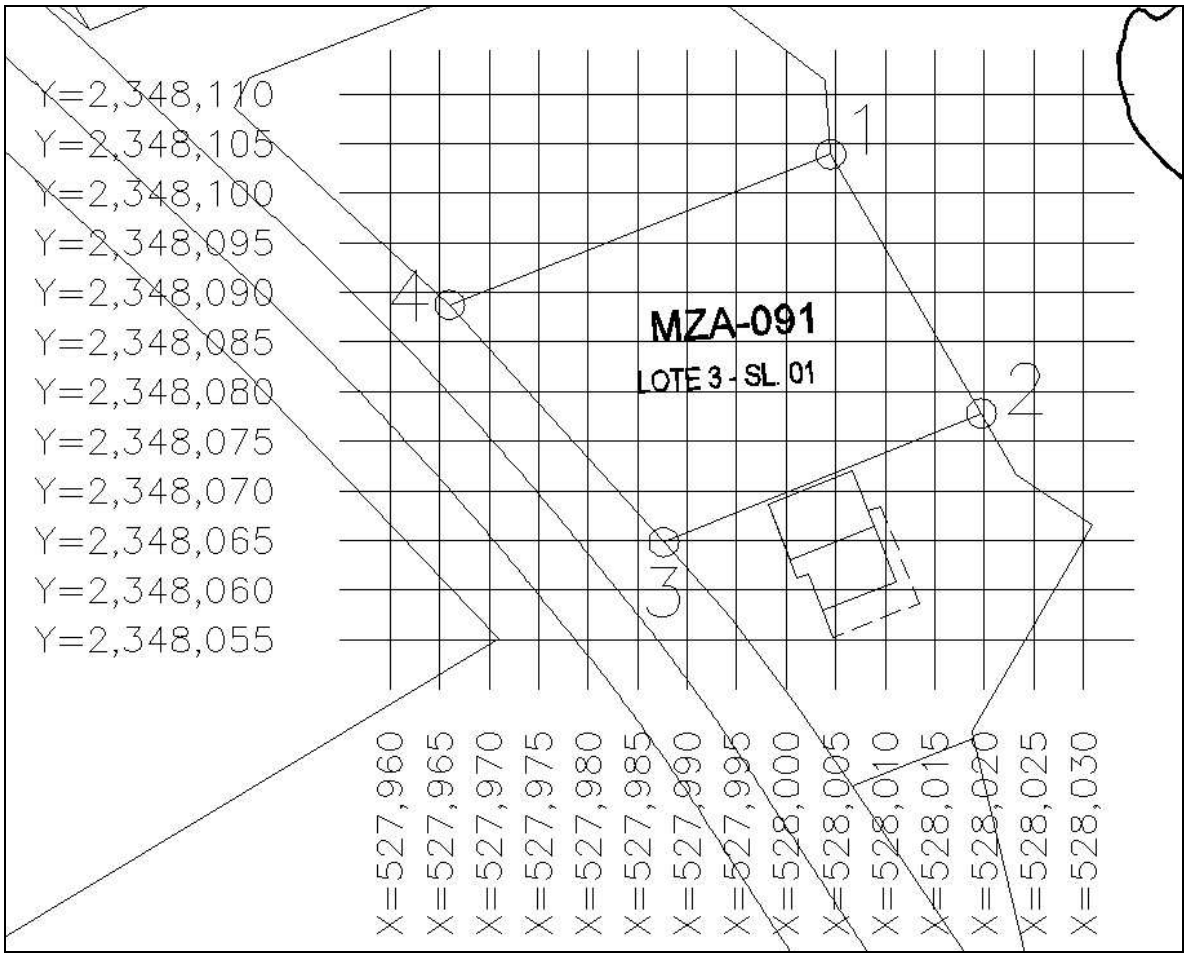
I.1.6 Localidad.

Isla Mujeres.

Coordenadas geográficas y/o UTM.

En el siguiente dos imágenes se muestran el plano topográfico y el cuadro de construcción con las coordenadas geográficas y UTM (Universal Transversal Mercator) de los 4 puntos del predio en el sistema de medición WGS84.





CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,348,103.9248	528,004.4851
1	2	S 30°12'48.07" E	30.247	2	2,348,077.7863	528,019.7062
2	3	S 68°01'26.72" W	34.571	3	2,348,064.8493	527,987.6472
3	4	N 42°09'10.28" W	32.215	4	2,348,088.7323	527,966.0272
4	1	N 68°26'37.81" E	41.350	1	2,348,103.9248	528,004.4851

SUPERFICIE = 1,140.921 m2

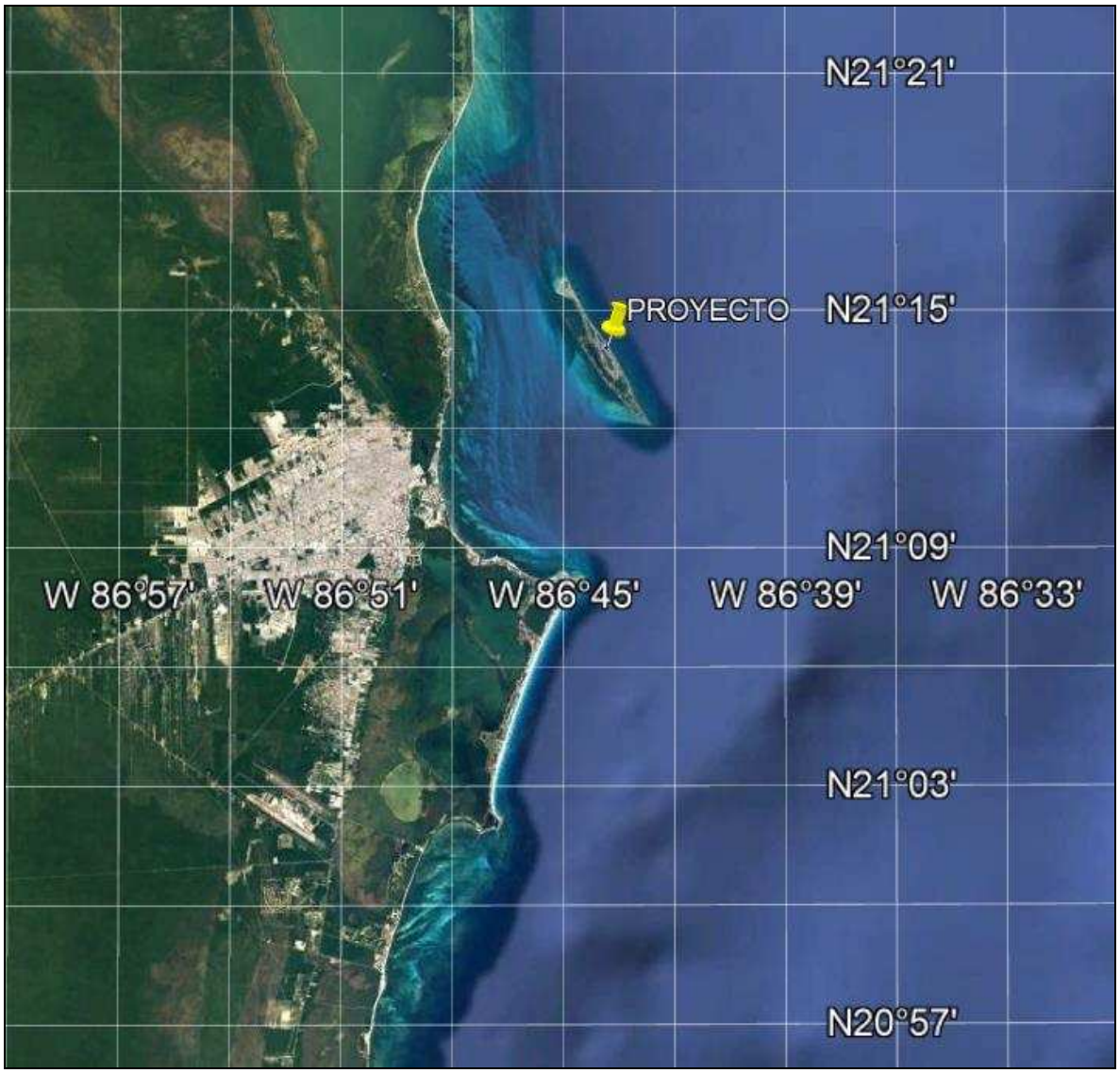


Imagen tomada del programa GoogleEarth. Se observa con un puntero (Color amarillo) la ubicación del predio en el Municipio de Isla Mujeres. El predio se encuentra en la zona insular de Isla Mujeres.



Acercamiento de Isla Mujeres. Se observa con el marcador la ubicación del predio dentro de la isla.



Acercamiento de la zona oriental de la isla. Se observa la ubicación del predio marcado con un puntero amarillo. Se observa que el predio colinda con la Avenida Perimetral Oriente y se encuentra entre dos predios ya desarrollados con residencias habitacionales.



Imagen que muestra el acercamiento del predio. Como se observa colinda con la Avenida Perimetral Oriente y se encuentra entre dos predios ya urbanizados (Residencias habitacionales). Como se observa el predio al no presentar bardas físicas que lo delimiten, ha servido de acceso hacia la playa y de estacionamiento clandestino.

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

I.2.1 Nombre o razón social.

YAXCHE REALTY S. DE R.L. DE C.V.
RFC. YRE180222AR2.

Representante legal.
C. María del Carmen Nahuat Lara.
R.F.C. [redacted]
C.U.R.P. [redacted]

I.2.2 Nacionalidad.

Mexicana.

I.2.3 Domicilios para oír y recibir notificaciones.

DOMICILIO EMPRESA.
Avenida Perimetral Oriente número 075, Supermanzana 004, Manzana 091, Lote 003, Sublote 01, en la Colonia Metereologico cp. 77400, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo.
Correo electronico. imarquitecturasabina@gmail.com, yaxchefacs@gmail.com
Tel/Fax : 9988458246

DOMICILIO REPRESENTANTE LEGAL.
Calle [redacted]
Telefono : [redacted] Correo electronico [redacted] .

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

Biol. Nicolás Carrillo Fajardo
Ced. Prof. 3145044.

[redacted]
TEL CEL. [redacted]

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA EN SUS ETAPAS DE SELECCIÓN DEL SITIO, PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN; INCLUYENDO EN SU CASO, MONTAJE DE EQUIPOS Y PRUEBAS, OPERACIÓN, TERMINO DE LA VIDA UTIL Y ABANDONO O CESE DE ACTIVIDADES Y ANALISIS DE SITIOS ALTERNOS.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y operación de tres edificios de tres niveles cada uno denominado “RESIDENCIAL YAXCHE” en un predio ubicado en la Avenida Perimetral Oriente número 075, Supermanzana 004, Manzana 091, Lote 003, Sublote 01, en la Colonia Metereologico C.P. 77400, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo.

El proyecto denominado “RESIDENCIAL YAXCHE”, está integrado por tres edificios destinados para el uso habitacional.

El “edificio casa 1”, está integrado de tres niveles ocupando una superficie de desplante de 79.23 m2. La planta baja estará integrado por el vestíbulo, el cubo de escalera hacia el segundo nivel, la cocina, el comedor, la sala, el baño, el cuarto de servicio (lavandería) y la bodega. El primer nivel estará integrado por la recamara 1 con baño y vestidor, la recamara 2 con baño y vestidor, el estudio, la terraza y el cubo de escalera. El segundo nivel estará integrado por la recamara principal con su baño y vestidor, una terraza que albergara una barra y un jacuzzi y el cubo de escalera.

El “edificio casa 2”, está integrado de tres niveles ocupando una superficie de desplante de 79.23 m2. La planta baja estará integrado por el vestíbulo, el cubo de escalera hacia el segundo nivel, la cocina, el comedor, la sala, el baño, el cuarto de servicio (lavandería) y la bodega. El primer nivel estará integrado por la recamara 1 con baño y vestidor, la recamara 2 con baño y vestidor, el estudio, la terraza y el cubo de escalera. El segundo nivel estará integrado por la recamara principal con su baño y vestidor, una terraza que albergara una barra y un jacuzzi y el cubo de escalera.

El edificio de los departamentos será de tres niveles ocupando una superficie de desplante de 194.28 m2. En el primer nivel se construirá el “departamento 1” el cual estará integrado por un vestíbulo, una cocina integral, un comedor, una sala con terraza, recamara 1 con terraza, recamara 2 con terraza, un baño, recamara principal con terraza, baño principal con vestidor, cuarto de servicio (Lavandería) y cubo de escalera. En el segundo nivel se construirá el “departamento 2” el cual estará integrado por un vestíbulo, una cocina integral, un comedor, una sala con terraza, recamara 1 con terraza, recamara 2 con terraza, un baño, recamara principal con terraza, baño principal con vestidor, cuarto de servicio (Lavandería) y cubo de escalera. En el tercer nivel se construirá el “departamento 3” el cual estará integrado por un vestíbulo, una cocina integral, un comedor, una sala con terraza, recamara 1 con terraza, recamara 2 con terraza, un baño, recamara principal con terraza, baño principal con vestidor, cuarto de servicio (Lavandería) y cubo de escalera.

El proyecto también estará integrado por una casa club que ocupara una superficie de 42.53 m2, una alberca que ocupará una superficie de 34.51 m2 y el acceso a los edificios que ocupara una superficie de 15.22 m2.

También está integrado por un estacionamiento construido a base de adoquín ecológico permeable con vegetación en su interior para 11 cajones, el cual ocupara una superficie de 208.00 m2.

El andador central de adoquín ecológico permeable con vegetación en su interior de 65.20 m2. El andador de baños de la casa club de adoquín ecológico permeable con vegetación en su interior de 5.98 m2.

Se crearan 396.50 m2 de áreas verdes con las especies de flora existentes en el predio.

El proyecto tendrá un coeficiente de ocupación del suelo de 0.39 (445.00 m2), un coeficiente de utilización del suelo de 0.88 (1,004.98 m2) y tendrá una superficie de áreas permeables y verdes de 695.95 m2 (0.61).

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC), Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Noviembre de 2012, el predio donde se construirá el proyecto se encuentra regulado por los criterios ambientales establecidos en la Unidad de Gestión Ambiental Número 137.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres Publicado el 09 de Abril de 2008 en el Periódico Oficial del Gobierno del

Estado de Quintana Roo, el predio se encuentra en la UGA 7 ISLA MUJERES, con una política de APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.

De acuerdo a la Dirección General de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Isla Mujeres, oficio de fecha 16 de Agosto de 2017, folio LUS/030/2017, determina fundamentado en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo 2010-2030 publicado en el Periódico oficial del Gobierno del Estado de fecha 05 de Octubre de 2010, Tomo III, Número 81 extraordinario Bis, Sétima época; el predio tiene un uso de Suelo de H3 – P, ZONA HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA, PLURIFAMILIAR, con una densidad de 40 viv/ha, lote mínimo 1,000.00 m2, altura máxima 10.50 m, frente mínimo 25.00 m, niveles 3, coeficiente de ocupación del suelo 0.40, coeficiente de utilización del suelo 1.20.

Urbanísticamente la zona cuenta con vías de acceso pavimentadas (Avenida Perimetral Oriente), cuenta con el servicio de agua potable y servicio de drenaje por parte de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo (C.A.P.A), se cuenta también con el servicio de energía eléctrica suministrado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), con el servicio de recoja de basura por parte de la Dirección de Servicios Públicos del Municipio de Isla Mujeres, alumbrado público y vigilancia de seguridad pública municipal.

En lo que respecta a las condiciones ambientales del predio (MEDIANTE INSTRUMENTO PUBLICO NOTARIAL NUMERO 2011 (DOS MIL ONCE) VOLUMEN VIII (OCTAVO) TOMO “D”, Diecinueve días del mes de julio del año dos mil dieciocho, SE CELEBRA TRANSMISION DE PROPIEDAD), actualmente se caracteriza por ser un solar ampliamente modificado por la urbanización de la zona y por la presencia humana (NO POR EL PROMOVENTE), ya que parte del predio carece de vegetación con la presencia de piedra laja expuesta como producto del rodamiento de carros de golf y área de estacionamiento clandestino. Además, existen especies de flora sembradas por terceros asociadas con las especies de flora costera existente, por lo que la creación de áreas verdes del proyecto permitirá la recuperación del suelo y de la vegetación costera, creando espacios para que la fauna existente en la zona las utilice como áreas de alimentación, refugio y posiblemente de reproducción; y que las nuevas áreas verdes servirán de reguladores de la temperatura.

Las características físicas de la zona se caracteriza de un solar entre dos predios ya urbanizados (Agua potable, energía eléctrica, telefonía, servicio de recoja de basura, delimitados con bardas de blocks y edificios habitacionales), lo que se visualiza una imagen de una zona urbanizada.

La flora presente en el predio se caracteriza de especies arbustivas costeras, asociadas con especies costeras sembradas por terceros. Las especies costeras nativas dentro del predio son Ambrosia hispida (Hierba de trapo), Coccoloba uvifera (Uva de mar), Suriana marítima (Pantsil) y Hymonocallis littoralis (Lirio de mar). Las especies sembradas por terceros son Cocos nucifera (Palma de coco), Agave americana (Maguey costero), y Roystonea regia (Palma real).

En relación a la fauna, por las características del predio, no existen cavidades ni rocas donde se pueden esconder los reptiles (Ctenosaura similis), se observaron especies de Ctenosaura similis (Iguana gris) en los predios colindantes, ya que usas las bardas existentes en estos predios como zonas de observación y posible refugio.

Por todas las características presentes en el predio, se considera que los impactos ambientales a generarse por la preparación del sitio, la construcción y la operación del proyecto serán poco adversos con medidas de mitigación, principalmente porque la vocación del suelo es para este tipo de desarrollos, no se requiere realizar desmonte de flora nativa, ya que la existente (vegetación costera arbustiva) será rescatada y reubicada, la fauna existente en los alrededores será protegida; y porque las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como los programas ambientales que propondrá el promovente garantizan que el proyecto coadyuvará con el cuidado, conservación, recuperación y protección del medio ambiente del predio y circundante.

II.1.2 Criterios de selección del sitio.

La selección del sitio se llevó a cabo para su adquisición y proyección del proyecto con base a criterios legales, técnicos, urbanísticos, físicos y ambientales para su construcción.

Los criterios legales es que el predio donde se realizara el proyecto es propiedad de la empresa promovente de acuerdo a la P.A INSTRUMENTO PUBLICO NOTARIAL NUMERO 2001 (DOS MIL ONCE), VOLUMEN VIII (OCTAVO) TOMO “D”.

Los criterios técnicos son el proceso constructivo, que no requiere de utilizar materiales considerados riesgosos y/o peligrosos. Todos los materiales serán adquiridos en establecimientos comerciales autorizados por la autoridad.

Los criterios urbanísticos radican en lo establecido en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo 2010-2030 publicado en el Periódico oficial del Gobierno del Estado de fecha 05 de

Octubre de 2010, Tomo III, Número 81 extraordinario Bis, Sétima época; el predio tiene un uso de Suelo de H3 – P, ZONA HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA, PLURIFAMILIAR.

Los criterios ambientales radican en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, los cuales permiten y regulan la realización de este tipo de proyectos en base a criterios ambientales que regulan las actividades en paisajes y playas; suelo y agua; y áreas verdes.

El desarrollo de este proyecto generara impactos ambientales que tendrán medidas de mitigación. Se construirán áreas verdes jardinadas con especies propias de la región y que serán puntos de atracción para la fauna local y para promover la recuperación del suelo y la regulación de la temperatura.

En resumen, ambientalmente se considera que la construcción del proyecto no generará impactos negativos importantes y que las demás actividades a realizarse se mantendrán bajo cuidado intensivo. En el predio no existen zonas de humedales, cenotes, lagunas ni ecosistemas de manglar.

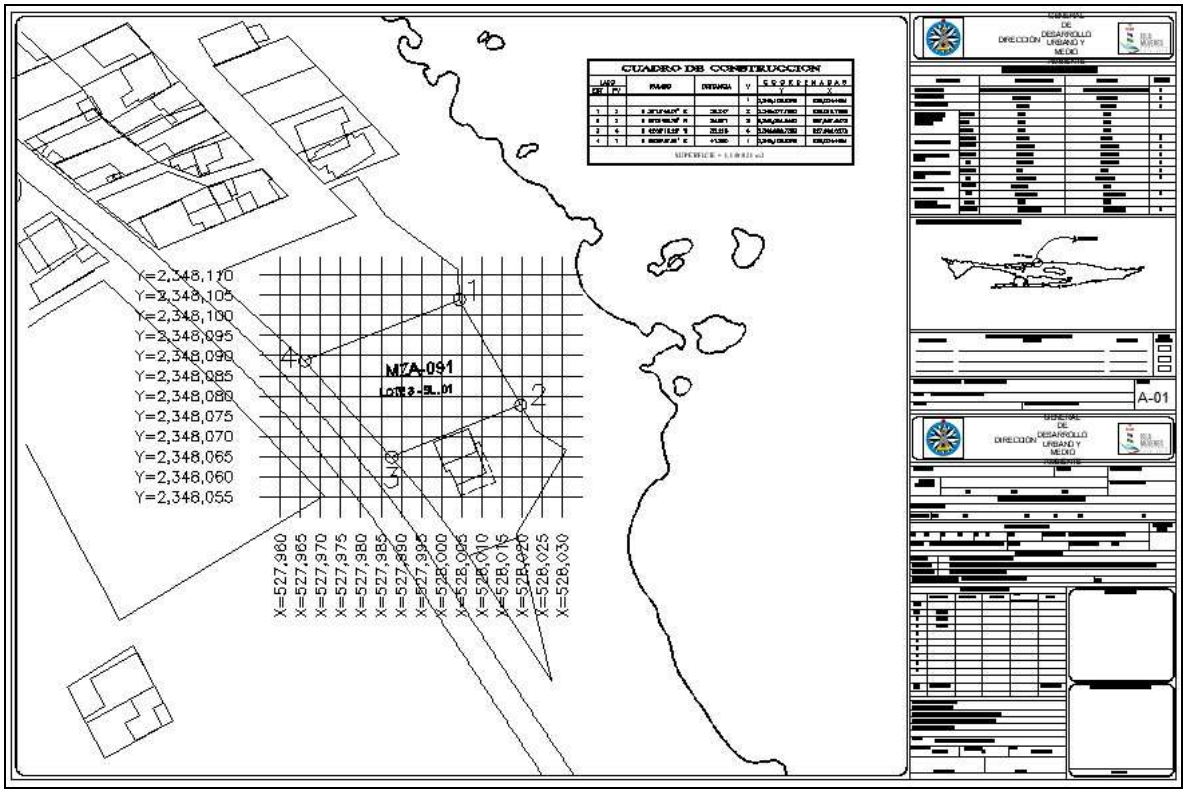
Así mismo es de mucha importancia la cantidad de empleos que este proyecto proporcionará durante su construcción y acondicionamiento.

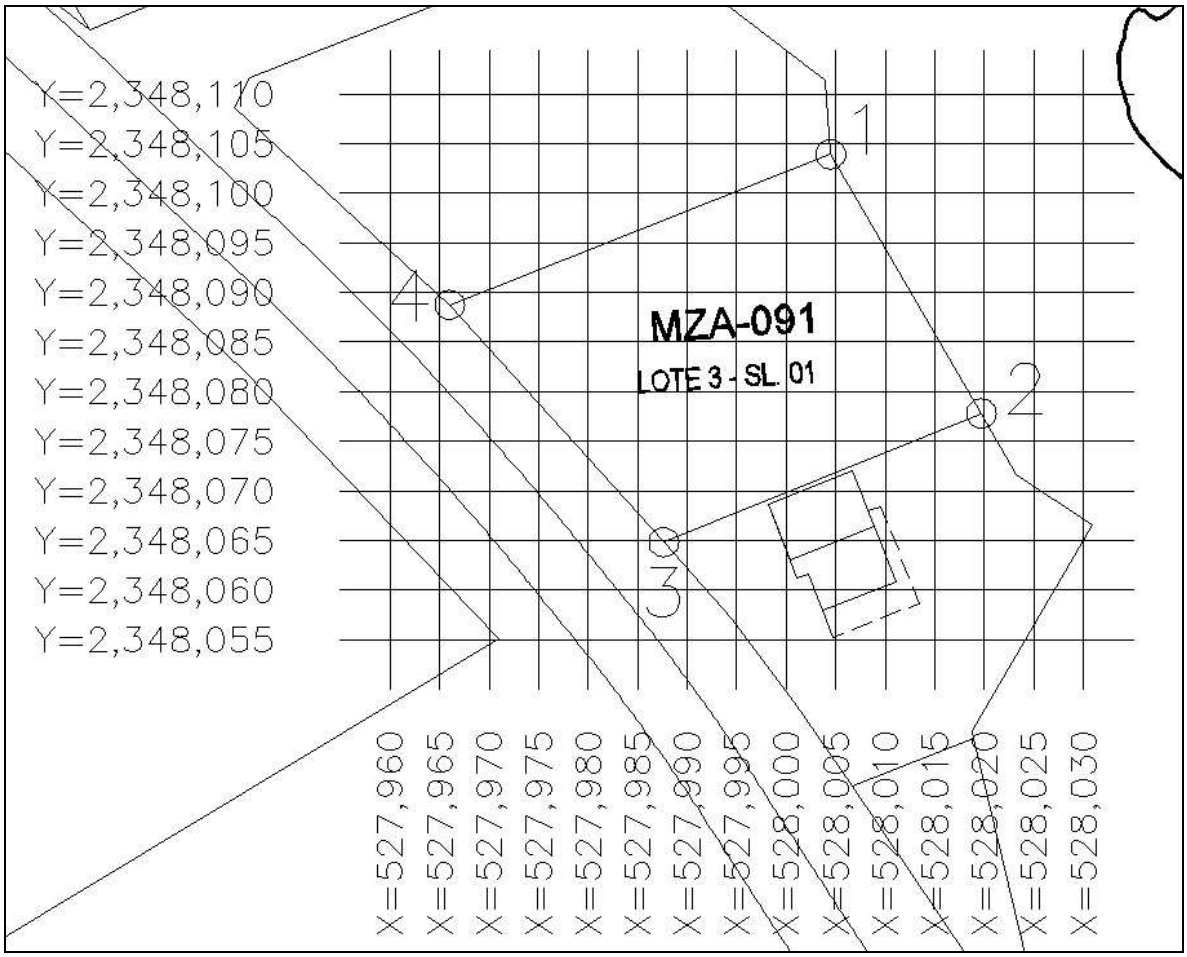
Sitios alternativos.

No existen sitios alternativos.

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

En el siguiente dos imágenes se muestran el plano topográfico y el cuadro de construcción con las coordenadas geográficas y UTM (Universal Transversal Mercator) de los 4 puntos del predio en el sistema de medición WGS84.





CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,348,103.9248	528,004.4851
1	2	S 30°12'48.07" E	30.247	2	2,348,077.7863	528,019.7062
2	3	S 68°01'26.72" W	34.571	3	2,348,064.8493	527,987.6472
3	4	N 42°09'10.28" W	32.215	4	2,348,088.7323	527,966.0272
4	1	N 68°26'37.81" E	41.350	1	2,348,103.9248	528,004.4851

SUPERFICIE = 1,140.921 m2

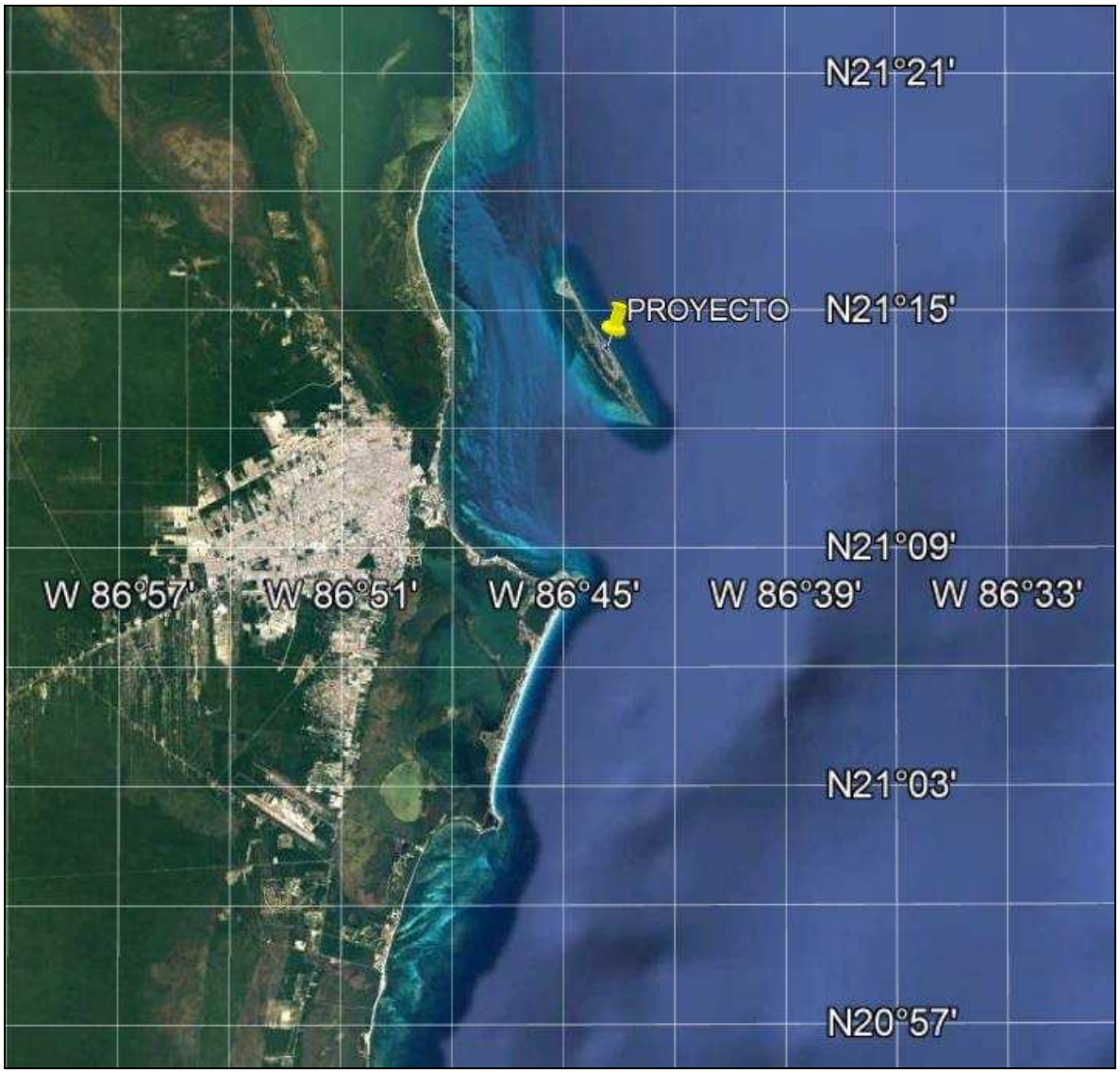


Imagen tomada del programa GoogleEarth. Se observa con un puntero (Color amarillo) la ubicación del predio en el Municipio de Isla Mujeres. El predio se encuentra en la zona insular de Isla Mujeres.



Acercamiento de Isla Mujeres. Se observa con el marcador la ubicación del predio dentro de la isla.

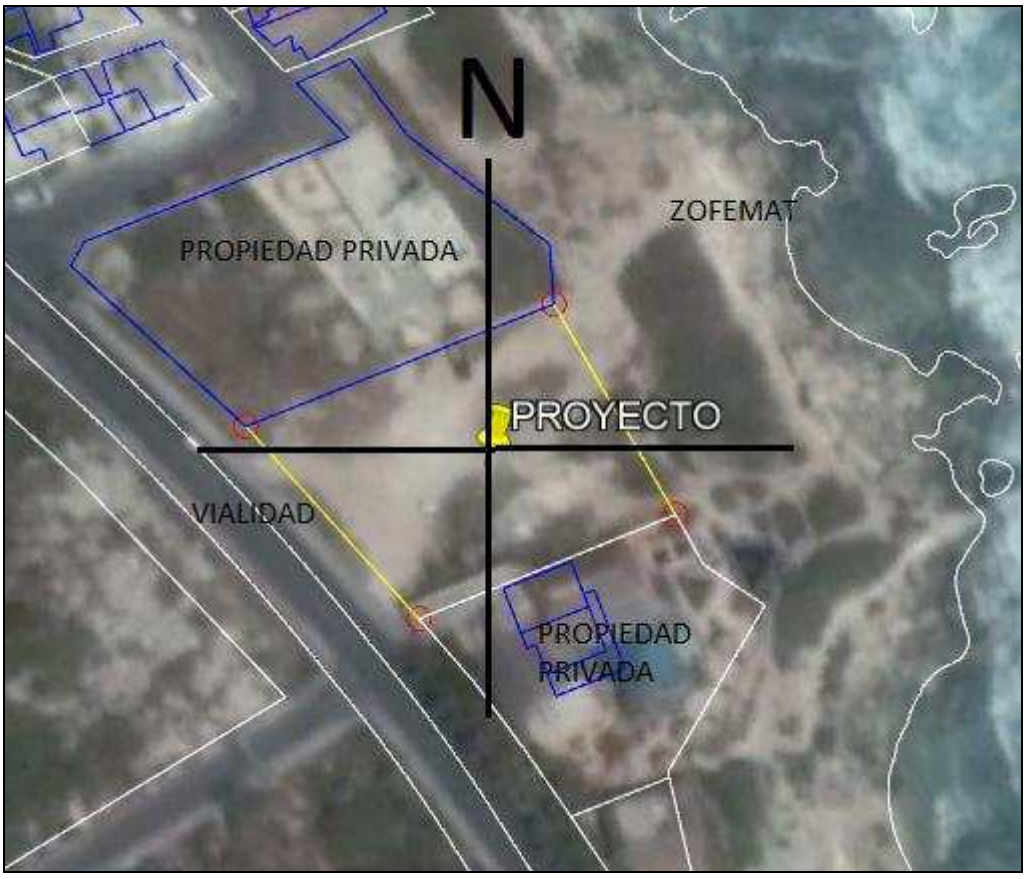


Acercamiento de la zona oriental de la isla. Se observa la ubicación del predio marcado con un puntero amarillo. Se observa que el predio colinda con la Avenida Perimetral Oriente y se encuentra entre dos predios ya desarrollados con residencias habitacionales.



Imagen que muestra el acercamiento del predio. Como se observa colinda con la Avenida Perimetral Oriente y se encuentra entre dos predios ya urbanizados (Residencias habitacionales). Como se observa el predio al no presentar bardas físicas que lo delimiten, ha servido de acceso hacia la playa y de estacionamiento clandestino.

Colindancias del predio.



Al Norte colinda con propiedad privada.
Al Sur colinda con propiedad privada.
Al Este colinda con ZOFEMAT.
Al Oeste colinda con vialidad oriental.

II. I. 4 Situación legal del predio.

El predio es propiedad de la empresa promovente de acuerdo a la P.A INSTRUMENTO PUBLICO NOTARIAL NUMERO 2001 (DOS MIL ONCE), VOLUMEN VIII (OCTAVO) TOMO “D”.

II. I. 5 Vías de acceso al área.



Debido al tamaño de la isla, es fácil acceder al predio donde se desarrollara el proyecto. Se toma la avenida perimetral oriente (Líneas de color amarillo) o por la avenida Jesús Martínez Ross con calle antiguo Oasis.

II.1.6 Objetivos y justificación del proyecto.

El objetivo principal de este proyecto es brindar un nuevo concepto de departamentos de bajo impacto coadyuvantes con el medio ambiente.

Los impactos ambientales que se generen serán de poca significancia ya que el proyecto propone medidas de prevención, mitigación, programas ambientales y la implementación de las condicionantes establecidas en el oficio resolutivo, así como la implementación de las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto, garantizando una coadyuvancia proyecto-medio ambiente.

Por lo antes dicho, el desarrollo de este proyecto resultara benéfico para las condiciones ambientales, dado que pretende conservar áreas verdes naturales que serán puntos de atracción para la fauna local y la protección de la fauna.

Por otro lado, el desarrollo del proyecto beneficiara al sector socioeconómico, dado que se generarán muchos empleos temporales durante su construcción, así como empleos permanentes durante su operación y mantenimiento.

II.1.7 Proyectos asociados.

No existen proyectos asociados.

II.1.8 Políticas de crecimiento a futuro.

No se contempla política de crecimiento alguna.

II.1.9 Inversión requerida.

$ 20,049,233.09

II.1.10 Dimensiones del proyecto.

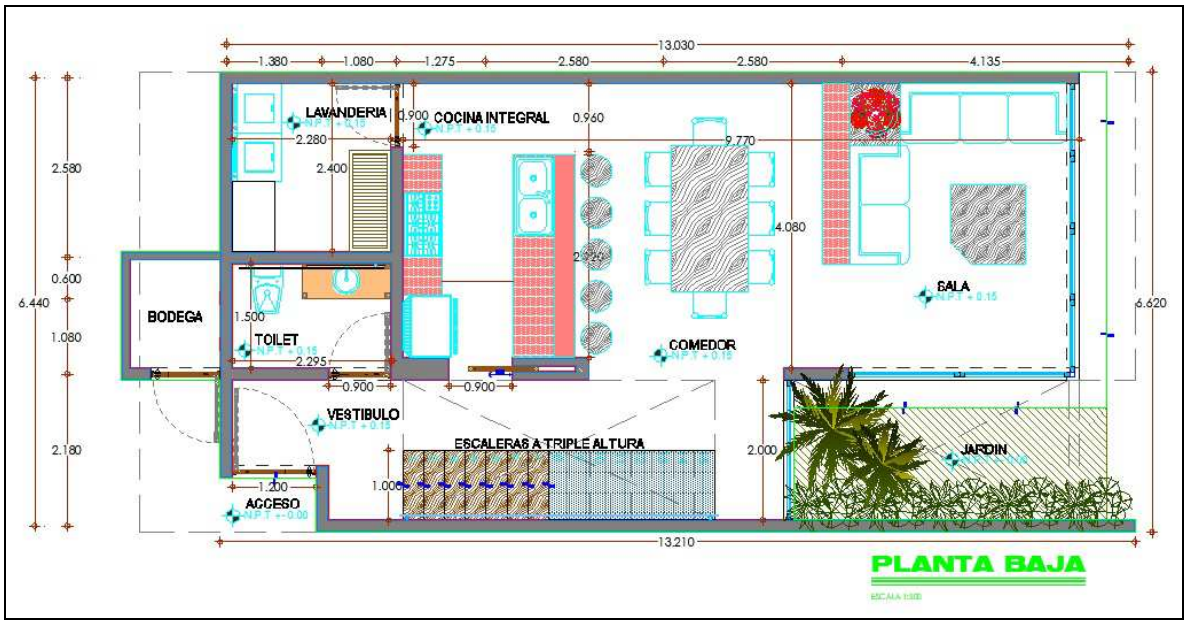
El proyecto consiste en la construcción y operación de tres edificios de tres niveles cada uno denominado “RESIDENCIAL YAXCHE” en un predio ubicado en la Avenida Perimetral Oriente número 075, Supermanzana 004, Manzana 091, Lote 003, Sublote 01, en la Colonia Metereologico C.P. 77400, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo.

El proyecto denominado “RESIDENCIAL YAXCHE”, está integrado por tres edificios destinados para el uso habitacional.

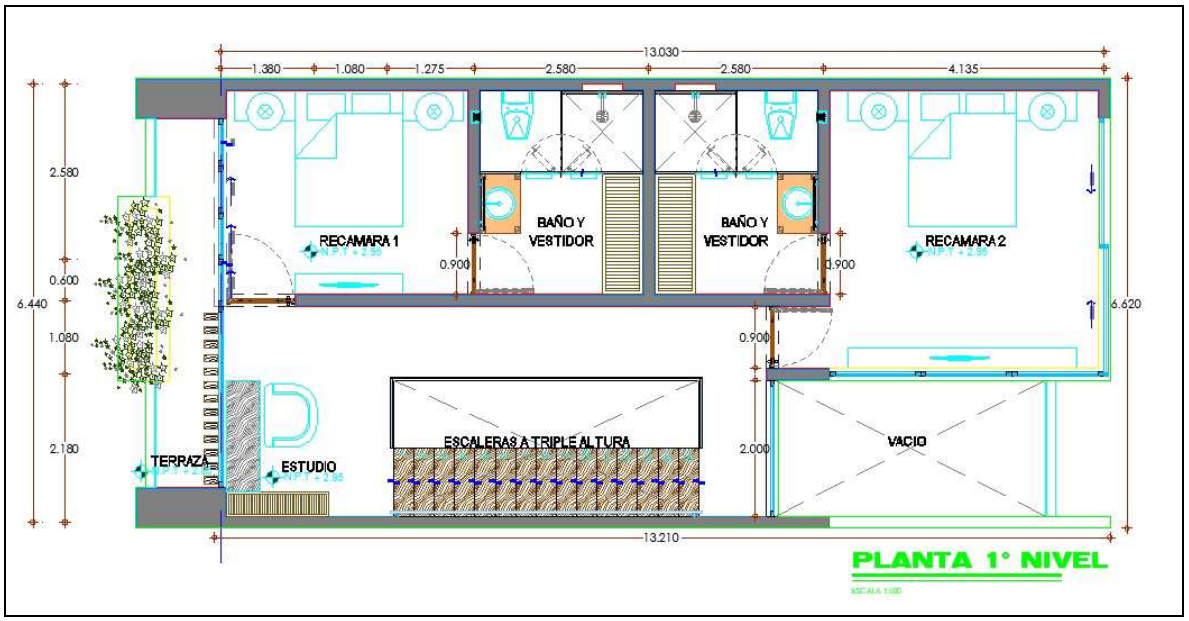


El “edificio casa 1”, está integrado de tres niveles ocupando una superficie de desplante de 79.23 m2.

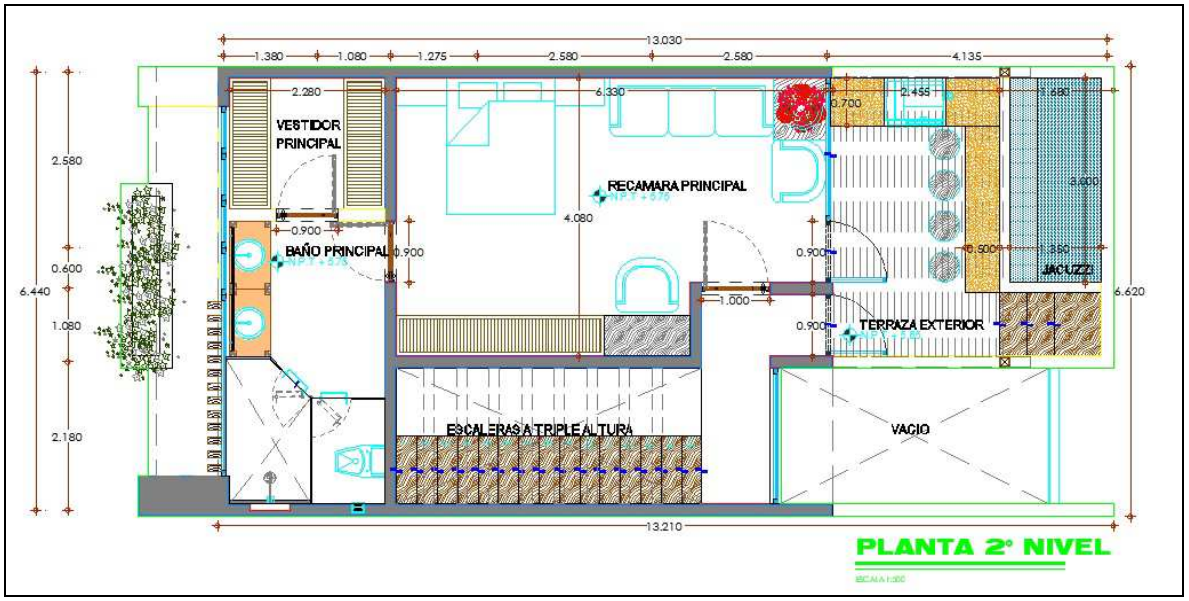
La planta baja estará integrado por el vestíbulo, el cubo de escalera hacia el segundo nivel, la cocina, el comedor, la sala, el baño, el cuarto de servicio (lavandería) y la bodega.



El primer nivel estará integrado por la recamara 1 con baño y vestidor, la recamara 2 con baño y vestidor, el estudio, la terraza y el cubo de escalera.

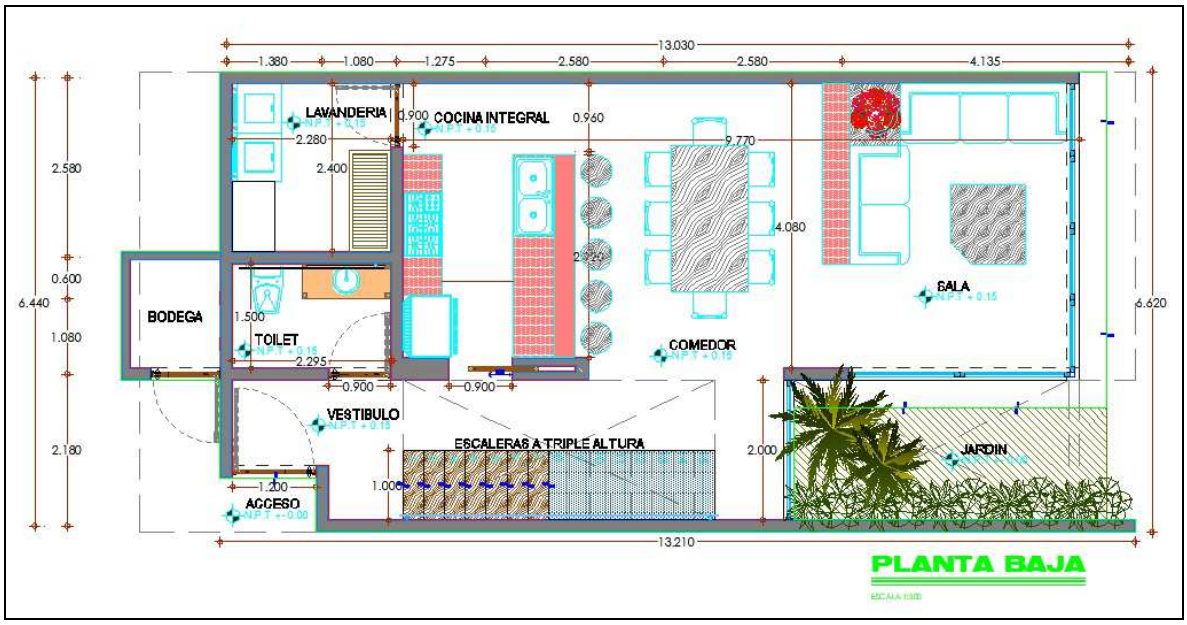


El segundo nivel estará integrado por la recamara principal con su baño y vestidor, una terraza que albergara una barra y un jacuzzi y el cubo de escalera.

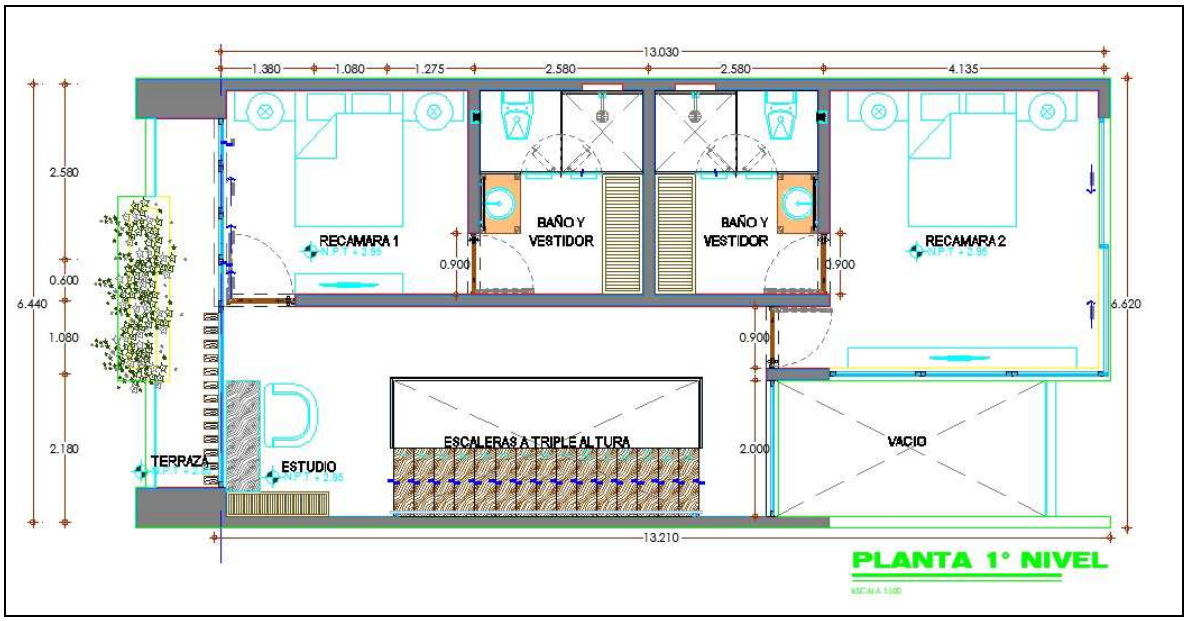


El “edificio casa 2”, está integrado de tres niveles ocupando una superficie de desplante de 79.23 m2.

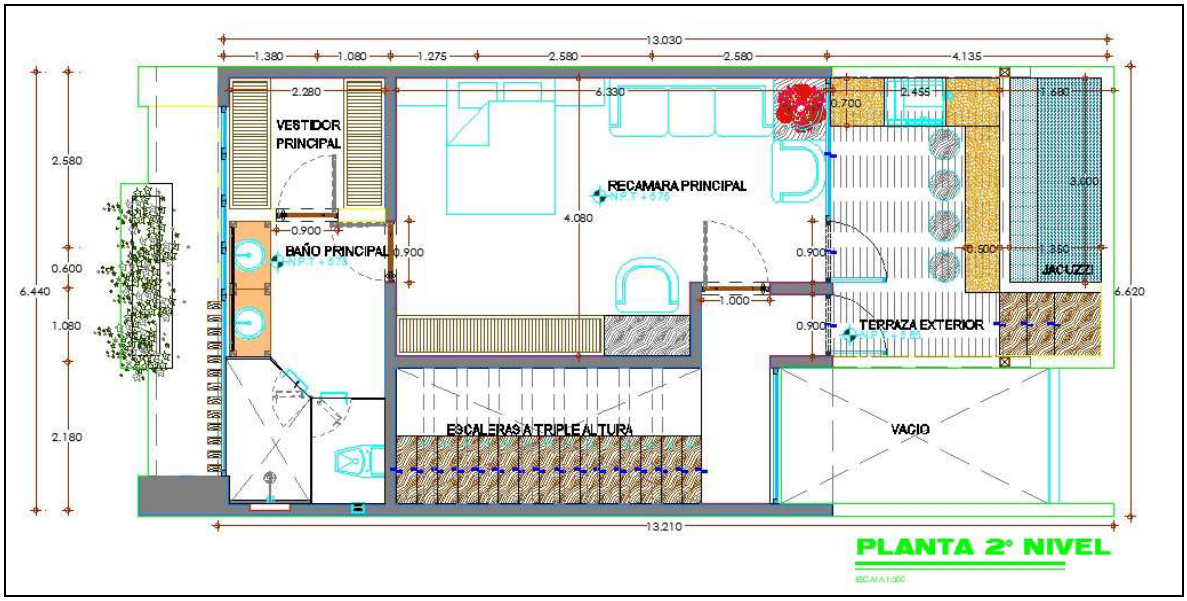
La planta baja estará integrado por el vestíbulo, el cubo de escalera hacia el segundo nivel, la cocina, el comedor, la sala, el baño, el cuarto de servicio (lavandería) y la bodega.



El primer nivel estará integrado por la recamara 1 con baño y vestidor, la recamara 2 con baño y vestidor, el estudio, la terraza y el cubo de escalera.

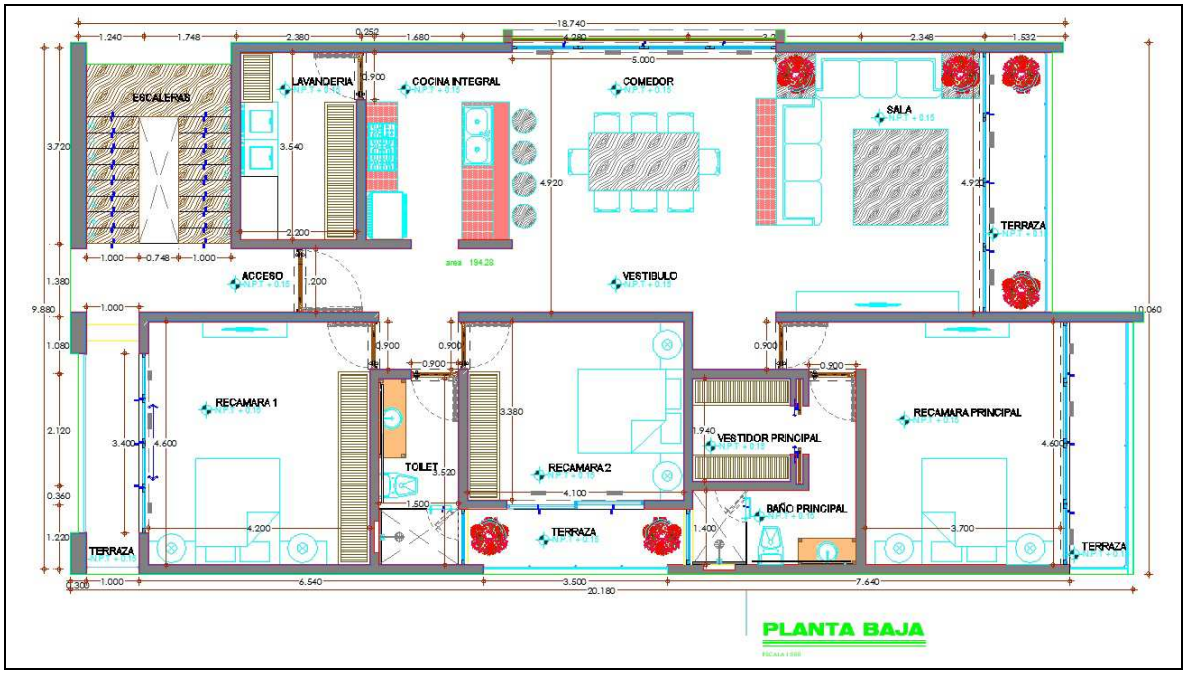


El segundo nivel estará integrado por la recamara principal con su baño y vestidor, una terraza que albergara una barra y un jacuzzi y el cubo de escalera.

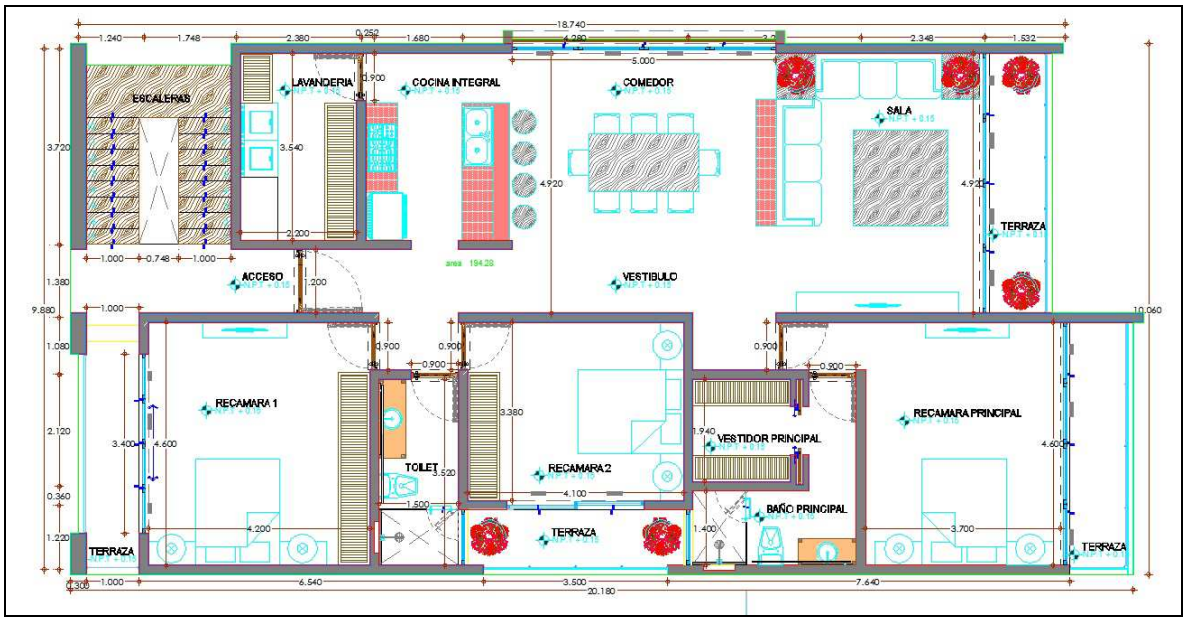


El edificio de los departamentos será de tres niveles ocupando una superficie de desplante de 194.28 m2.

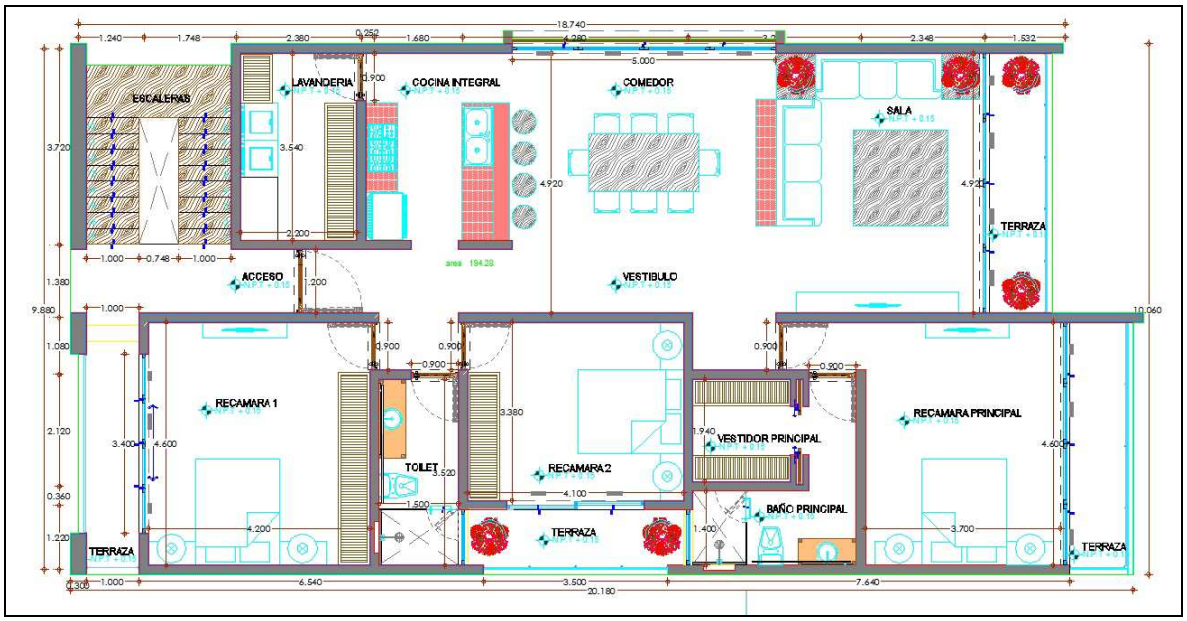
En el primer nivel se construirá el “departamento 1” el cual estará integrado por un vestíbulo, una cocina integral, un comedor, una sala con terraza, recamara 1 con terraza, recamara 2 con terraza, un baño, recamara principal con terraza, baño principal con vestidor, cuarto de servicio (Lavandería) y cubo de escalera.



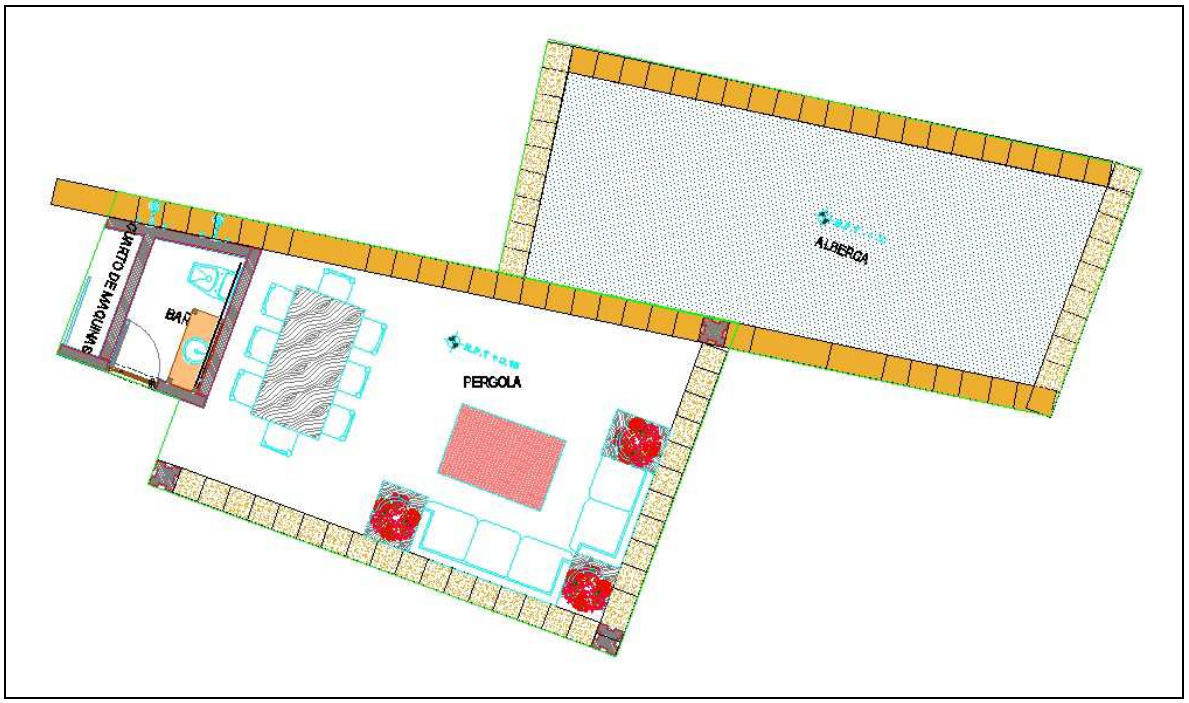
En el segundo nivel se construirá el “departamento 2” el cual estará integrado por un vestíbulo, una cocina integral, un comedor, una sala con terraza, recamara 1 con terraza, recamara 2 con terraza, un baño, recamara principal con terraza, baño principal con vestidor, cuarto de servicio (Lavandería) y cubo de escalera.



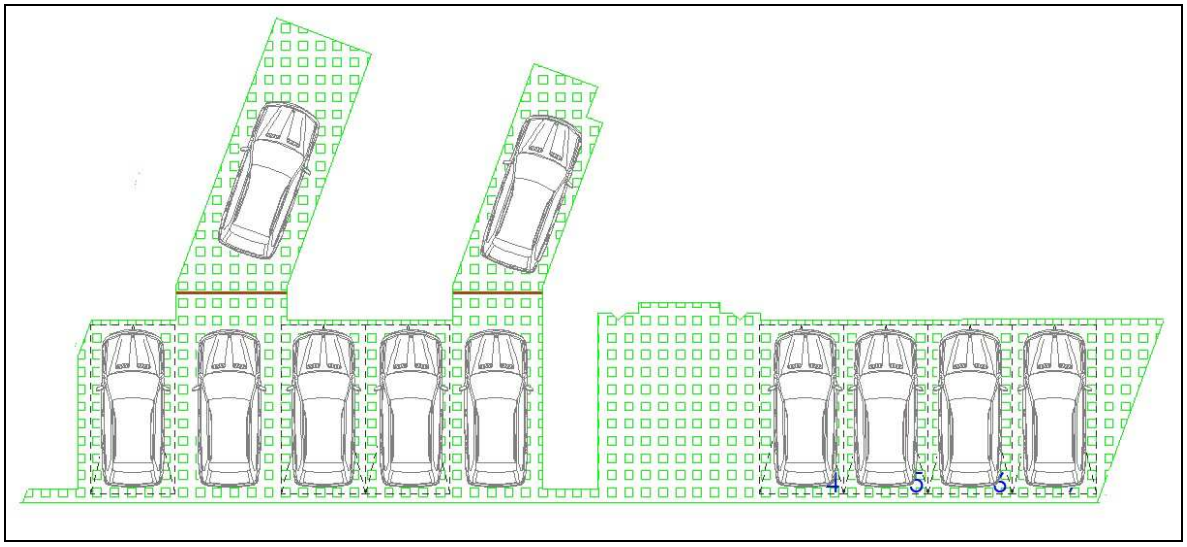
En el tercer nivel se construirá el “departamento 3” el cual estará integrado por un vestíbulo, una cocina integral, un comedor, una sala con terraza, recamara 1 con terraza, recamara 2 con terraza, un baño, recamara principal con terraza, baño principal con vestidor, cuarto de servicio (Lavandería) y cubo de escalera.

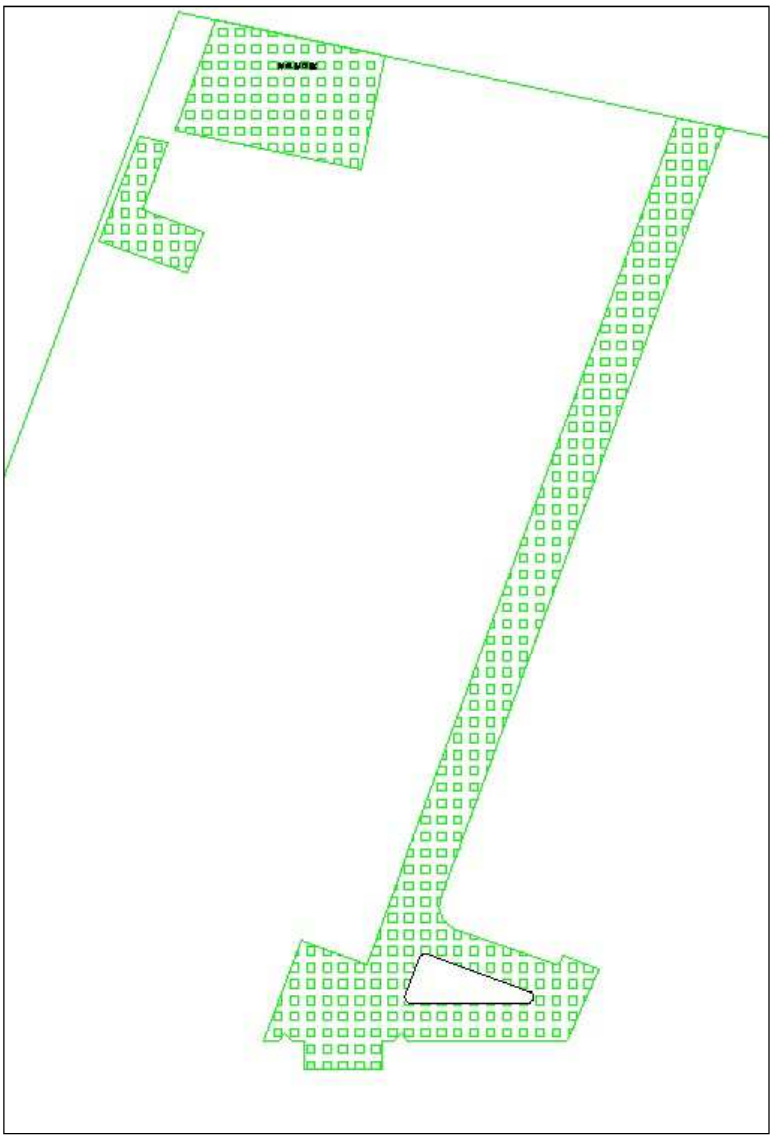


El proyecto también estará integrado por una casa club que ocupara una superficie de 42.53 m2, una alberca que ocupará una superficie de 34.51 m2 y el acceso a los edificios que ocupara una superficie de 15.22 m2.



También está integrado por un estacionamiento construido a base de adoquín ecológico permeable con vegetación en su interior para 11 cajones, el cual ocupara una superficie de 208.00 m2.





El andador central de adoquín ecológico permeable con vegetación en su interior de 65.20 m2.

El andador de baños de la casa club de adoquín ecológico permeable con vegetación en su interior de 5.98 m2.

Se crearan 396.50 m2 de áreas verdes con las especies de flora existentes en el predio.



El proyecto tendrá un coeficiente de ocupación del suelo de 0.39 (445.00 m2), un coeficiente de utilización del suelo de 0.88 (1,004.98 m2) y tendrá una superficie de áreas permeables y verdes de 695.95 m2 (0.61).

A continuación se realiza el análisis matemático de las densidades propuestas del proyecto con las densidades establecidas en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres.

RESIDENCIAL YAXCHE		
Cuadro de análisis general del proyecto		
Concepto	**Área en m²**	**Porcentaje (%)**
Superficie total aprovechada (C.O.S.)	445.00	39.00
Superficie de áreas verdes.	396.50	34.76
Superficie de áreas permeables.	299.45	26.24
TOTAL	1,140.95	100

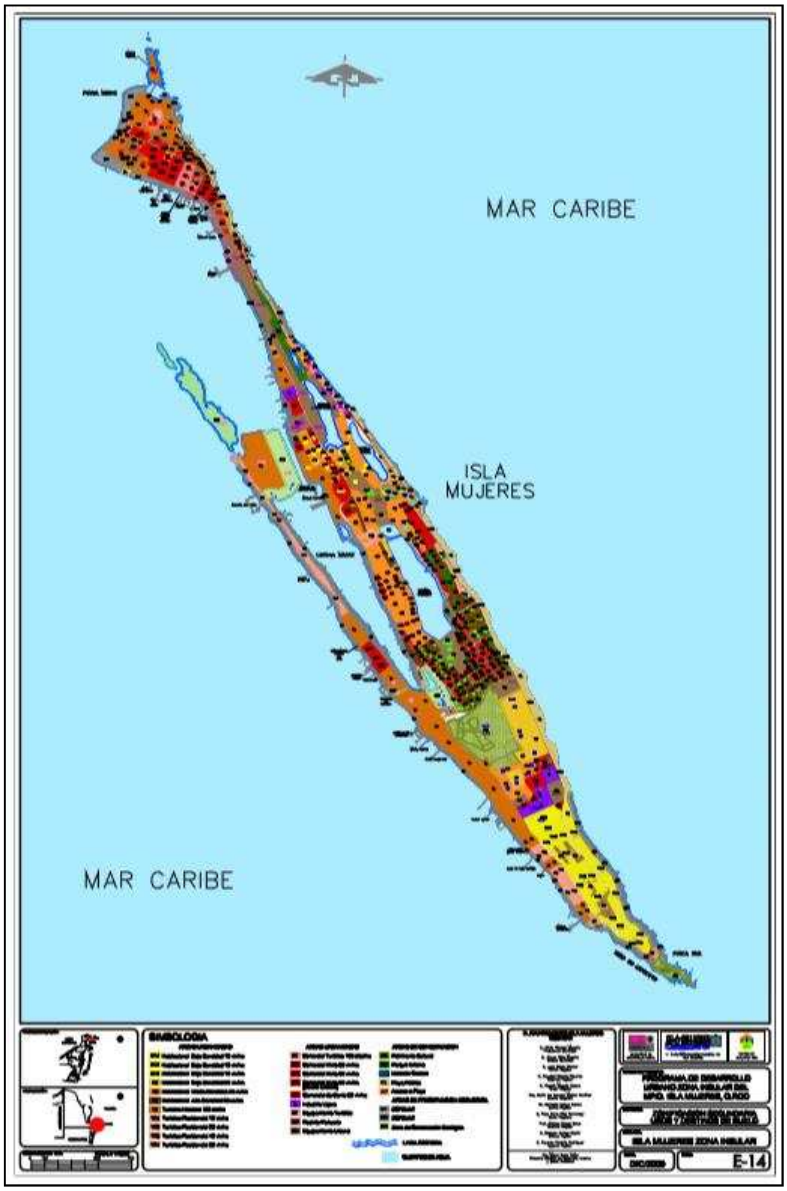
RESIDENCIAL YAXCHE	
Cuadro de análisis particular del proyecto. Coeficiente de ocupación del suelo (COS)	
Concepto	**Área en m²**
Casa 1	79.23
Casa 2	79.23
Edificio departamentos	194.28
Casa club con baño	42.53
Alberca	34.51
Andadores	15.22
SUBTOTAL.	445.00

RESIDENCIAL YAXCHE	
Cuadro de análisis particular del proyecto. Áreas de adoquín ecológico permeable con vegetación.	
Concepto	**Área en m²**
Acceso y estacionamiento	208.00
Andador central	69.04
Asoleadero alberca	20.27
Acceso baños casa club	5.98
SUBTOTAL.	299.45

ANALISIS DE DENSIDADES ESTABLECIDAS EN EL PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO ZONA INSULAR DEL MUNICIPIO DE ISLA MUJERES CON LAS DENSIDADES PROPUESTAS EN EL PROYECTO.

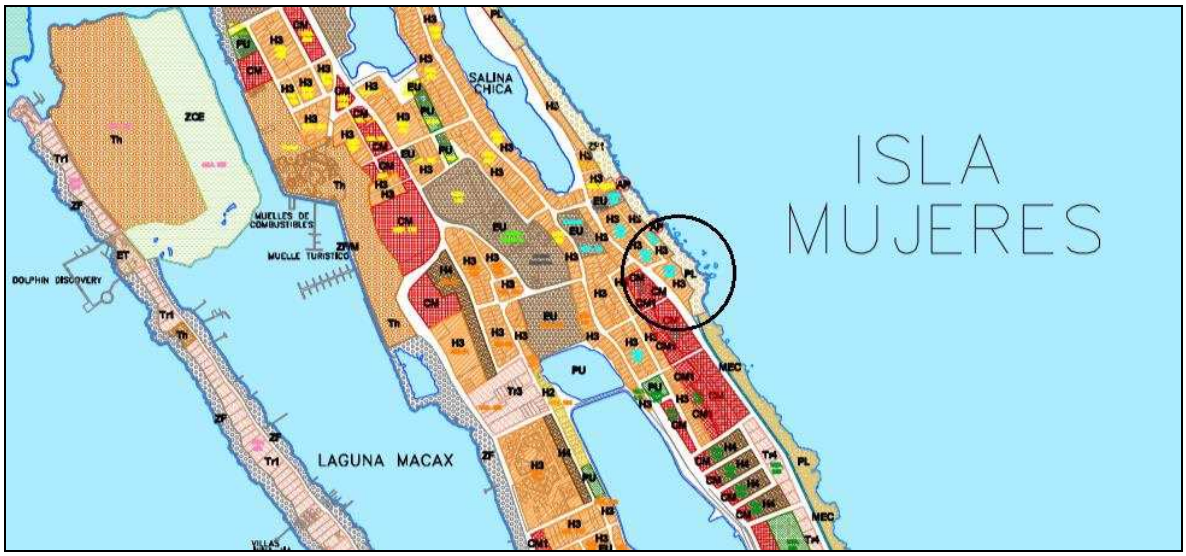
PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO		APLICA AL PREDIO	PROYECTO	CUMPLE
USO DE SUELO	H3 - P	ZONA HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA PLURIFAMILIAR	RESIDENCIAS HABITACIONALES	SI
DENSIDAD	40 VIVIENDAS /HA.	De acuerdo a la superficie del predio que es de 1,140.95 m2, al predio le corresponden construir 5 viviendas.	5 RESIDENCIAS	SI
LOTE MINIMO	1,000.00	1,000.00	1,140.95 M2	SI
ALTURA MAXIMA	3 NIVELES / 10.50 METROS	3 NIVELES / 10.50 METROS	3 Niveles, la altura máxima es de 9.650 metros	SI
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (COS)	0.40 (40%)	456.38 m2	El proyecto tiene un coeficiente de ocupación de 0.39 (39.00%) es decir ocupa una superficie de 445.00 m2.	SI
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (CUS)	1.20	1,369.14 m2 de construcción total	El proyecto tiene una superficie total de construcción de 1,004.98 m2, lo que representa el 0.88	SI
AREA VERDE	60%	684.57 m2	El proyecto dejara 695.95 m2 de áreas verdes y permeables, lo que representa el 61%	SI

II.1.11 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

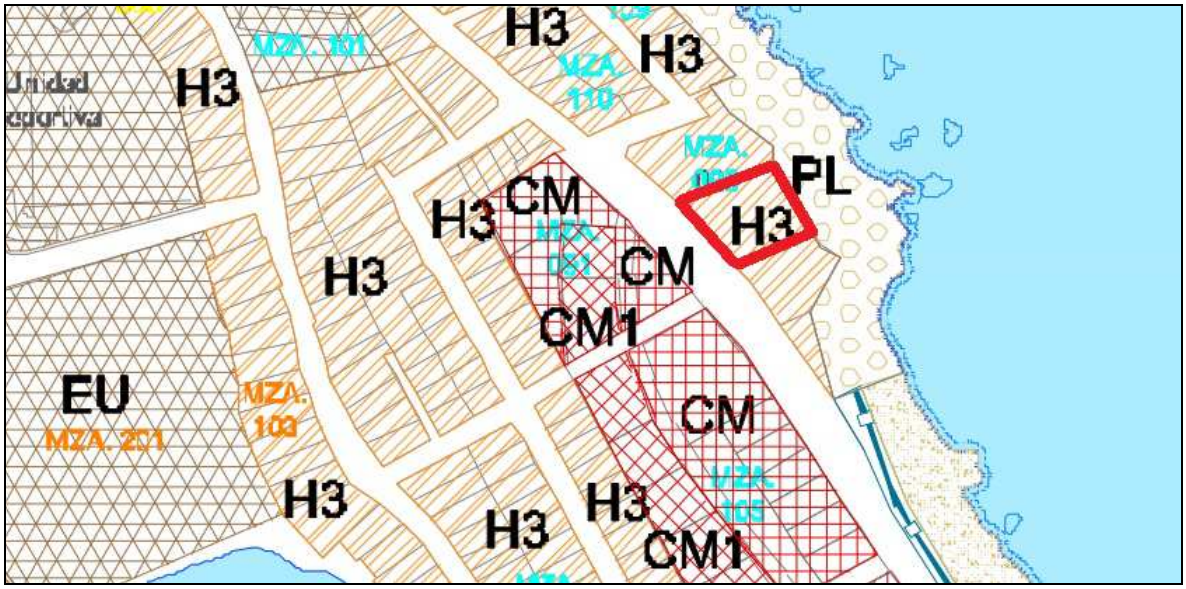


De acuerdo al Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo 2010-2030 publicado en el Periódico oficial del Gobierno del Estado de fecha 05 de Octubre de 2010, Tomo III, Número 81 extraordinario Bis, Sétima época; el predio tiene un uso de Suelo de H3 – P, ZONA HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA, PLURIFAMILIAR, con una densidad de 40 viv/ha, lote mínimo 1,000.00 m2, altura máxima 10.50 m, frente mínimo 25.00 m, niveles 3, coeficiente de ocupación del suelo 0.40, coeficiente de utilización del suelo 1.20.

A continuación se muestran dos imágenes de la zona donde se encuentra el predio.



Acercamiento de la zona donde se encuentra el predio, se observa en diversos colores los diferentes usos de suelos establecidos en el programa para la zona insular de isla mujeres.



En la presente imagen, se observa en líneas de color rojo el polígono donde se construirá el proyecto, como se observa el uso de suelo establecido es el H-3.

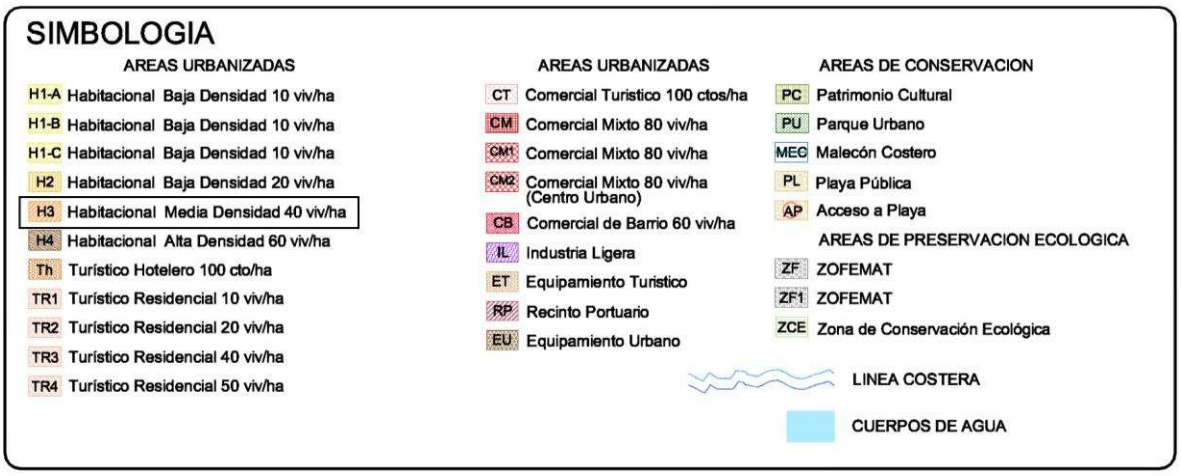


Imagen que muestra la simbología de los usos de suelo. Como se observa en un rectángulo se selecciona el uso establecido para el proyecto.

Cuerpos de agua próximos al proyecto.



Después del Mar Caribe como cuerpo de agua principal, los dos cuerpos de agua más cercana son la Salina Grande a una distancia lineal de 230.84 metros y el próximo cuerpo es la Salina Chica a una distancia de 307.12 metros.

II.1.12 Urbanización del área.

El área donde se desarrollará el proyecto pertenece a la Colonia Metereologico.

Debido a que el predio se encuentra en la zona urbana cuenta con los siguientes servicios urbanos.



Vías de Acceso: La vía de acceso es la Avenida Perimetral Oriente. Vialidad de dos carriles pavimentada que circunda toda la isla.



Energía eléctrica: Por tratarse de una zona urbanizada, en toda la isla existe el servicio de energía eléctrica proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). El promovente celebrara en su momento un convenio con la CFE, para obtener el servicio.

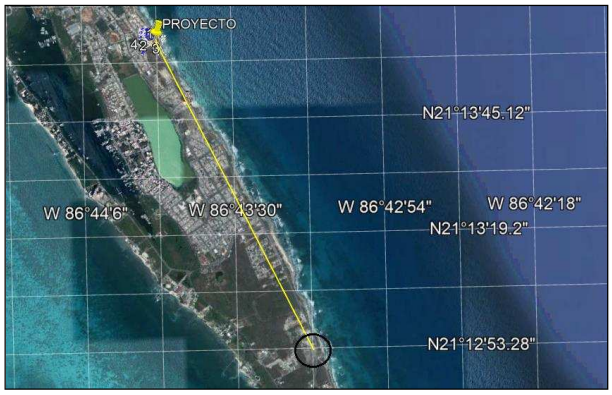
Agua potable: En la zona donde se encuentra el predio existe el servicio de agua potable, proporcionado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo (CAPA) a través de la concesionaria AGUAKAN.



Alumbrado Público: debido a que en la isla existen todos los servicios públicos, en la imagen se observa dentro de un círculo color negro la luminaria publica que alumbra la avenida perimetral oriente. El promovente instalara sus propias luminarias en el frente del predio.



Drenaje Municipal: En la zona existe el servicio de drenaje municipal. La planta de tratamiento de aguas residuales municipal se encuentra a una distancia de 2,160.17 metros. Esta planta le da tratamiento a todas las aguas residuales generadas por la población.



Servicio de Limpia Municipal: Este servicio lo brinda el H. Ayuntamiento de Isla Mujeres, a través del al Dirección de Servicios Municipales. Los residuos generados tendrán como destino la estación de transferencia ubicada a una distancia de 2,395.36 metros al sur del predio. Sin embargo, la implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Educación Ambiental, el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero se reducirá el volumen de residuos sólidos que sean enviados a la estación de trasferencia municipal.

Seguridad Pública: Este servicio es proporcionado por la Dirección de Seguridad Pública Municipal, la cual garantiza la seguridad de la zona.

II.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 Programa de trabajo.

Como se puede apreciar a continuación en la siguiente tabla, se detalló la etapa de preparación del sitio y la etapa de construcción para el programa general de trabajo, el cual lo hemos dividido en varias fases tomando en cuenta su conclusión al término de 24 meses.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Preparación del sitio.												
Limpieza inicial del sitio												
Delimitación del área de construcción.												
Platica ambiental.												
Construcción del vivero.												
Colocación de letreros de madera temporales informativos.												
Colocación de contenedores de plástico temporales para residuos sólidos.												
Colocación de baños ecológicos portátiles.												
Rescate y reubicación de flora.												
Rescate y protección de fauna.												
Construcción de bodega temporal.												
Limpieza del sitio.												
Construcción.												
Trazo de desplante.												
Excavación.												
Construcción. Cimentación.												
Construcción. Obra negra.												
Construcción. Instalación eléctrica.												
Construcción. Instalación hidráulica.												

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Construcción. Instalación sanitaria.												
Construcción. Acabados.												
Áreas verdes.												
Limpieza del sitio												

CONTINUACION DEL PROGRAMA DE TRABAJO.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV
Preparación del sitio.												
Limpieza del sitio inicial.												
Delimitación del área de construccion.												
Platica ambiental.												
Construcción del vivero.												
Colocación de letreros de madera temporales informativos.												
Colocación de contenedores de plástico temporales para residuos sólidos.												
Colocación de baños ecológicos portátiles.												
Limpieza del sitio (residuos sólidos).												

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV
Rescate y reubicación de flora.												
Rescate y protección de fauna.												
Construcción de bodega temporal.												
Limpieza del sitio.												
Construcción.												
Trazo de desplante.												
Excavación.												
Construcción. Cimentación.												
Construcción. Obra negra.												
Construcción. Instalación eléctrica.												
Construcción. Instalación hidráulica.												
Construcción. Instalación sanitaria.												
Construcción. Acabados.												
Áreas verdes.												
Limpieza del sitio												

A continuación se presenta una tabla donde se muestra la etapa de operación, la descripción de las actividades de mantenimiento y monitoreo estructural.

OPERACIÓN LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SERA LOS 365 DIAS POR 60 AÑOS.	
MANTENIMIENTO	MONITOREO ESTRUCTURAL.
Las actividades de mantenimiento consistirán en inspeccionar la estructura del edificio para identificar el deterioro o daño que tengan. Si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento. Los pasillos deberán ser barridos diariamente. El mantenimiento de las instalaciones y áreas de servicio será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas. El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes). En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general,	El registro de daños se realizara a partir del quinto año y la evaluación de daños se realizara a los 10 años. La decisión de realizar el monitoreo estructural como se ha propuesto fue en base a estudios realizados a edificios que se encuentran a menos de 50 metros de la costa con condiciones similares de exposición y datos de construcción similares. http://www.imcyc.com/revista/2000/feb2000/durable.html

supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura acabados, carpintería, jardinería, cerrajería, etc. De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general. Asimismo, se dará el mantenimiento de las instalaciones de las fachadas, puertas, cancelerías, baños, jaboneras, cambio de piezas rotas en pisos, etc.). Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores. Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados. Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisterna, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, alberca, etc. Jardines: aireación y cambio de tierra, mantenimiento a las plantas, riego, poda general de árboles y arbustos y deshierbe.	

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico del edificio e instalaciones de servicio.

II.2.2 Preparación del sitio.

Delimitación del área de trabajo.

El biólogo responsable de obra, el perito responsable de obra y el promovente, realizarán el recorrido en el predio, para establecer los límites físicos del área de construcción de acuerdo a los planos topográficos del proyecto, a los planos de conjunto del proyecto para no afectar las áreas naturales destinadas a protección y libres de aprovechamiento y la de no invadir predios particulares.



Una vez delimitada el área de construcción se procederá a colocar una malla de plástico alrededor de la zona para que todo el personal obrero tenga conocimiento que es el área está destinada únicamente para los trabajos de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Además, permitirá delimitar el área de conservación. Esta malla también impedirá que la fauna ingrese al área de construcción. Otra función de la malla será la de impedir que los polvos y residuos sólidos generados sean depositados por el viento en las áreas naturales del predio y predios colindantes.



También, el biólogo responsable de obra, colocara cintas amarillas alrededor de los árboles y arbustos que serán respetados, para que todo el personal tenga conocimiento que no deben tocar, dañar ni cortar los ejemplares de flora seleccionados.

La presente imagen es un ejemplo de la colocación de la cinta amarilla para proteger las especies de flora seleccionadas. Al término del aprovechamiento todas las cintas serán retiradas.

Adicionalmente, el biólogo responsable de obra determinará de manera definitiva la ubicación donde se colocaran los letreros informativos de madera, la colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos, y la colocación de los baños portátiles ecológicos.

Limpieza inicial del sitio de trabajo.

Debido a que el predio no presenta vigilancia ni se encuentra delimitado con bardas físicas, ha sido blanco perfecto para que algunos personas depositen sus residuos sólidos (Basura), por lo que se procederá a realizar la limpieza total del predio. Con estas acciones beneficiaran la calidad del suelo y del predio. Todos los residuos sólidos que existan serán retirados y almacenados temporalmente en contenedores de plástico hasta su retiro final de la zona. Esta acción permitirá tener las áreas de trabajo libres de basura y minimiza el riesgo de accidentes.

Plática ambiental.

El biólogo responsable de obra, reunirá al promovente, al perito responsable de obra, y a los trabajadores, para impartirles una plática con contenido ambiental, legal y social.

Informará de los términos y condicionantes establecidas en la autorización ambiental, las medidas de prevención y mitigación establecidas en la manifestación de impacto ambiental, los objetivos de los programas que se implementaran, la importancia del uso del baño portátil ecológico, la importancia de proteger la flora y fauna presente en el predio, sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, del comportamiento laboral para evitar accidentes y de las consecuencias legales de no cumplir con la legislación ambiental.

Esta plática también se impartirá a los nuevos trabajadores contratados para la etapa de operación.

Construcción del vivero.



Se construirá un pequeño vivero para el acondicionamiento de las especies rescatadas que se encuentren en las áreas de desplante del proyecto. Debido a que el predio carece parcialmente de vegetación, el impacto por el rescate a la flora será mínimo, tomando en cuenta que las especies a rescatar no se encuentran enlistadas en la NOM-059. El tamaño del vivero será proporcional al número de ejemplares rescatados. La estrategia de construir el vivero en este polígono es que las plantas rescatadas no sufrirán un nuevo estrés al moverlas grandes distancias.

Colocación de letreros de madera temporales informativos.



Como primera actividad en esta etapa el promovente construirá y colocara letreros de madera alusivos a la protección del medio ambiente (Imagen ejemplo).

Estos letreros tendrán el objetivo de informar los derechos y obligaciones en materia ambiental a todo el personal laboral. Abordaran temas prohibitivos, restrictivos, informativos y preventivos.

Los letreros serán colocados en los linderos del terreno para que no obstruyan las actividades de preparación del sitio. El objetivo es proteger el ambiente terrestre y marino (Ya que se encuentra cerca del predio). Todos los letreros serán hechos de madera y únicamente se utilizara un poco de mezcla para fijarlos al suelo. Al final de la obra, los letreros serán retirados.

Colocación de contenedores de plástico temporales para residuos sólidos.



Se colocaran cuatro contenedores de plástico (Tambos) de capacidad de 200 litros. Cada contenedor llevara en su interior una bolsa de plástico (Bolsas negras para basura) de la misma capacidad para un mejor manejo de la basura al momento de realizar la limpieza de los contenedores.

Los contenedores serán rotulados para su fácil identificación y manejo. Los grupos a manejar serán el vidrio, el plástico, materia orgánica y papel.

Colocación de baños ecológicos portátiles.



Se colocara un baño ecológico portátil a razón de uno por cada 20 trabajadores. La colocación de estos baños es de gran importancia debido a que en el momento de la etapa de preparación del sitio y durante la etapa de construcción, la obra no estará conectada al sistema de drenaje municipal. Esta acción evitara el riesgo de contaminación por aguas residuales no controladas.

Fotografía ejemplo de un baño ecológico. La imagen corresponde a un baño ecológico rentado.



Sanitarios Portatiles

Los **sanitarios portátiles** son cabinas equipadas con un lavabo que almacena los residuos que recojan, almacenándose en su interior sin producir ningún olor gracias a los compuestos utilizados. Estas cabinas pueden disponer de otros equipamientos como lavamanos, portarrollos o dispensador de jabón. Gracias a su reducido espacio pueden transportarse e implementarse en cualquier lugar.





Sanitario especial

Descripción: El sanitario especial tiene un espacio interior permite al usuario mayor movilidad y confort en su uso. El diseño de este tipo de sanitarios químicos ayuda a evitar la acumulación de olores en su interior gracias a la amplitud de su ventilación. Cuenta con buena iluminación y su apariencia formal lo hace muy versátil en relación a sus usos. Ideal para el personal administrativo de las constructoras, y eventos de todo tipo. Disponible en plástico inyectado y plástico reforzado en fibra de vidrio.

El sanitario especial es adecuado para:

- Construcción
- Minería
- Exposiciones
- Playas
- Ferias
- Balnearios
- Silvicultura
- Eventos masivos
- Obras viales



Consta de:

- WC
- Papelero
- Urinario
- Perchero
- Porta rollo papel higiénico
- Ventilación por rejillas plásticas



Especificaciones:

- Altura: 2.20 mts.
- Largo: 1.20 mts.
- Ancho: 1.14 mts.
- Peso: 90 kgs.
- Capacidad Estanque: 180 lts.

Ficha técnica del líquido Dercam 950, que será utilizado en el contenedor de almacenamiento del baño portátil, el cual contiene cepas bacterianas selectas diseñadas para digerir los residuos y reducir el amontonamiento.



Tratamiento/Desodorante de sanitarios portatiles

DERCAM®

950

Este producto es ideal para toda gama de aplicaciones en sanitarios portátiles, de uso ligero incluyendo RV (vehículos recreacionales), autobuses y barcos, hasta sanitarios portátiles experimentando alto volumen.

950 es un producto nuevo y sin par para el tratamiento y desodorización de sanitarios portátiles. El líquido es una fórmula concentrada, libre de formaldehído que ofrece una mezcla única de fragancias para disminuir olores más fuertes y colorantes que no manchan, combinada con cepas bacterianas selectas diseñadas para digerir los residuos y reducir el amontonamiento.

Especificaciones Técnicas

Color	Azul
Apariencia	Líquido
Aroma	Cítricos
Contenido	Nutrientes y estimulant. biológicos
Contenido adicional	Colorante y fragancia

Ventajas

- Formulación bacterial mejorada
- Tinte que no mancha
- Fragancia más fuerte para disminuir olor
- Líquido concentrado
- Libre de formaldehído
- Seguro para las personas y el medio ambiente
- Auto-dispersante
- Larga vida útil

RVS, autobusea, barcos (tanques pequeños)
Agregue de 89 a 118 mL después de cada bombeada del tanque.

Vehículos recreativos, autobuses, barcos (tanquegrande o uso prolongado)
Añadir de 118 a 148 mL después de cada bombeada del tanque.

Sanitarios portátiles (uso normal)
Utilice de 118 a 177 mL de la solución resultante para cada 20 litros de carga.

Sanitarios portátiles (alto volumen)
Utilice de 237 a 296 mL de la solución resultante para cada 20 litros de carga.

* Ajuste la tasa de dosis de acuerdo a los resultados observados, temperatura y condiciones climátologicas.

Almacenamiento
¡NO CONGELAR! Almacenar en un lugar fresco y seco. Evite el contacto excesivo con la piel. Vea la MSDS.

Embalaje
950 Líquido está disponible con varias opciones de embalaje, cada una diseñada para la facilidad y conveniencia del cliente. El producto puede ser adquirido en baldes de plástico de 20 litros.

Precauciones
950 es seguro tanto para las personas y el medio ambiente y no tendrá efectos negativos en la materia residual o plantas de tratamiento de aguas residuales.

Este líquido desodorante, libre de formaldehído, es parte de una línea completa para el cuidado de baños portátiles y productos de mantenimiento.

Es importante mencionar que estos baños temporales no representarán riesgo alguno al medio ambiente, ya que son herméticos y presentan un contenedor que almacena las aguas residuales combinándolas con un químico que elimina olores; sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para que no representen algún riesgo para el medio ambiente, estas medidas consistirán en la supervisión, monitoreo y limpieza permanente.



Para la limpieza del baño ecológico se le solicitar a la empresa arrendadora, que también brinde este servicio.



Se le solicitara a la empresa arrendadora copia del recibo oficial de recepción de las aguas residuales por parte de la planta de tratamiento municipal. Con esta medida se garantizará a la SEMARNAT que las aguas residuales generadas tienen un tratamiento y destino final adecuado conforme a la ley.

Programa de rescate y reubicación de flora.

Como acción seguida, se implementara el Programa de Rescate y Reubicación de Flora, el cual tiene como objetivo rescatar toda la vegetación que se encuentre dentro de las áreas de desplante del proyecto (Casas tipo, edificio de departamentos, casa club y alberca). Las especies a rescatar y reubicar son Suriana marítima (pantsil), Coccoloba uvifera (Uva de mar) y Hymenocallis littoralis (Lirio de mar). También se rescatara y reubicara la especie Agave americana (Maguey). Es importante manifestar que esta última especie fue sembrada ya que su alineación indica un diseño de sembrado tipo jardinería (lineal tipo cerca).

Las especies rescatadas serán enviadas al vivero para su aclimatación y posterior reubicación. Todas las especies rescatadas serán utilizadas para las áreas verdes del proyecto. Esta acciones de rescate y reubicación no representa la perdida de vegetación existente, solo significa el reacomodo a áreas destinadas como verdes.

Programa de rescate y protección de fauna.

De manera simultánea se implementara el Programa de Rescate y Protección de Fauna, el cual al igual que el programa de rescate de flora, tiene como objetivo proteger, cuidar, rescatar las especies de fauna que se encuentren en las áreas destinadas para la construcción del proyecto. Es importante mencionar que estos dos programas serán supervisados por el biólogo responsable de obra, para que se cumplan los objetivos planteados en ellos.

Los organismos rescatados serán trasladados a las áreas colindantes del predio, donde existen características idóneas para su supervivencia.

En lo que respecta a la fauna, debido a las características ambientales y físicas del predio, solo se observaron ejemplares de la iguana gris (*Ctenosaura similis*) en los predios colindantes, ya que estos predios presentan bardas de block donde estos ejemplares las utilizan asolearse, y/o refugio.

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

Construcción de bodega temporal.



Se construirá una bodega provisional de lámina de cartón empetrolado para el resguardo de herramientas y materiales que se utilizarán en las etapas de preparación del sitio y construcción. Las dimensiones de la bodega serán de 5 x 5 metros con un tinglado. La bodega se construirá dentro del predio. Esta obra será solo temporal y se retirará al término de los trabajos de construcción.

Imagen ejemplo de la bodega a construir.

No se construirá campamento de construcción debido a que el personal obrero será retirado del área de aprovechamiento al terminar su jornada laboral.

Limpieza del sitio.

Se contratara personal para que realicen estas acciones específicas, las cuales consistirán en retirar del suelo todos los residuos sólidos generados durante la preparación del sitio. Los residuos sólidos a generar serán bolsas de plástico, platos de plástico, servilletas, latas de refresco y residuos orgánicos.

Todos los residuos serán depositados temporalmente en los contenedores previamente colocados para tal objetivo.

Al final de la jornada laboral, las bolsas serán entregadas al sistema de colecta municipal para su destino final al área de transferencia municipal.

II.2.4 Etapa de Construcción.

Trazo de desplante.



Posterior a las actividades de preparación del sitio, se realizara el trazo de desplante de todas las obras y/o construcciones que componen el proyecto.

El trazo del área se realizara de acuerdo al plano de conjunto del proyecto. Se utilizarán estacas en los vértices de las áreas de desplante y cerrándolos con la ayuda de hilos visibles.



Una vez realizado el trazo, se marcará con cal el lugar exacto donde se realizara la excavación lineal para el alojamiento de la cimentación, el lugar donde las zapatas, los dados, donde se realizara la excavación para la alberca y para la casa club.

Los únicos residuos que se generarán serán las mismas balizas de madera, las cuales podrán ser utilizadas en actividades posteriores durante la etapa de construcción, por lo que serán apiladas a un lado de la bodega, para que no sean un obstáculo durante la construcción.

Posteriormente al trazado, se procederá a realizar la excavación. La excavación se realizara de manera manual y mecánica; manual en las zonas donde la cimentación no requiera de grandes profundidades y mecánica porque el área de las zapatas que le darán soporte a las columnas de concreto del edificio requerirá de excavaciones profundas.

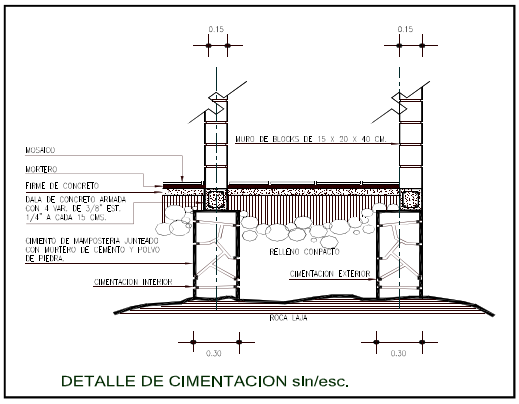
Debido a que el terreno no presenta desniveles notables, y que el proyecto se ha diseñado aprovechando la topografía del mismo, el único relleno que se realizara será dentro del cuadro que forman la cimentación de las obras a realizar.

Cimentación.



Al inicio de las actividades de construcción, se procederá a excavar por medios manuales (pico y pala) y mecánicos (Excavadora) en las zonas donde se construirán los cimientos de mampostería, y los anclajes de la estructura del edificio de las residencias (dados y zapatas de concreto armado). Para la cimentación se harán excavaciones de .30 m de ancho por .50 m de profundidad o hasta que se tope con laja (roca).

Imagen ejemplo.



DETALLE DE CIMENTACION s/n/esc.

La cimentación se resolverá a base de zapatas corridas y zapatas aisladas de concreto armado, desplantadas sobre roca firme con rellenos compactados al 95% con material de banco libre de materia orgánica.

Se considerará una capacidad de carga del terreno de 2.2 ton/m2, se verificará como mínimo esta resistencia.



Una vez construidos los cimientos de mampostería se procederá a rellenar las áreas interiores con el material producto de la excavación de los cimientos, complementándolo con material de banco (sascab), proveniente de bancos autorizados.

La obra se construirá de la siguiente manera:

El proceso constructivo de la obra se basará y se apoyará en su mayor parte al calendario de obra, después de contar con todos los permisos necesarios para la ejecución de la misma se procederá a realizar a la obra como en el siguiente listado.

CIMENTACION: En este apartado se comenzará haciendo las excavaciones y las cepas para el armado y habilitado de las cimentaciones como indique en los planos estructurales y de cimentación, de igual forma se habilitarán firmes y losas necesarias para la estructura de los edificios.

ALIMENTACIONES: Al mismo tiempo que se llevan la cimentación se colocaran todas las tuberías tanto hidráulica, sanitaria y eléctrica que pudieran alimentar a los edificios, casa club y alberca y que pudieran estar por debajo del mismo.

ALBAÑILERIA: Se habilitarán todos los castillos, muros trabes, losas, escaleras etc…, todo lo que tenga que ver con concreto dentro de los edificios y en todos los niveles superiores.

INSTALACION HIDRAULICA: Se colocará toda la tubería para la red hidráulica dentro de los edificios y en cualquier lugar donde se necesite agua potable, así como las salidas mismas para los muebles sanitarios.

INSTALACION SANITARIA: Se colocará toda la tubería para la red sanitaria dentro del edificio y en cualquier lugar donde se necesite desazolve de aguas negras, así como las salidas mismas para los muebles sanitarios del edificio.

INSTALACION ELECTRICA: Se colocará toda la tubería para la red eléctrica dentro del edificio y en cualquier lugar donde se necesite iluminación y ventilación, así como las salidas mismas para las lámparas del edificio.

INSTALACION DATOS: Se colocará toda la tubería para la red de datos, tv y cámaras dentro del edificio y en cualquier lugar donde se necesite, así como las salidas mismas para el internet, televisiones o cámaras del edificio.

CANCELERIA Y HERRERIA: Se colocará todas las ventanas, canceles, mosquiteros, protecciones ciclónicas, herrería etc. dentro de la obra.

CARPINTERIA: Se iniciará con el llevado y colocación de todas las puertas de madera y los muebles fijos como closet, cocinas, repisas dentro de los condominios y en las áreas que se necesiten.

ACABADOS: En este momento el edificio deberá estar al 80 % de terminación y se llevaría a cabo la colocación de acabados, pintura en muros y plafones, colocación de pisos porcelanitos en pisos y muros en baños o cocinas, resanes finales en boquillas o grietas, pintura en el exterior del edificio y la colocación de la jardinería, pasto, vegetación, además de andadores peatonales exteriores.

MUEBLES SANITARIOS: Se colocarán dentro de los baños todos los muebles de baño (lavabo, inodoro, regaderas), accesorios de baños además de la colocación de todas las tapas eléctricas.

SEÑALIZACION: Se procederá a colocar toda la señalización de las residencias, la de protección civil, además de la exterior.

LIMPIEZA: Cada semana y todos los días en general se llevará una limpieza periódica de la obra y general cada que se necesite, al final se realizara la limpieza de materiales que hubieran podido sobra y la limpieza en todos los espacios.

Instalación de gas.



Ejemplo de tanque estacionario de Gas.

Para el caso de la Instalación de gas, se utilizará un tanque estacionario de 1,500 lt de capacidad para el almacenamiento de gas LP, para lo cual se contratarán el servicio de una empresa autorizada para su venta y distribución.

ALBERCA.

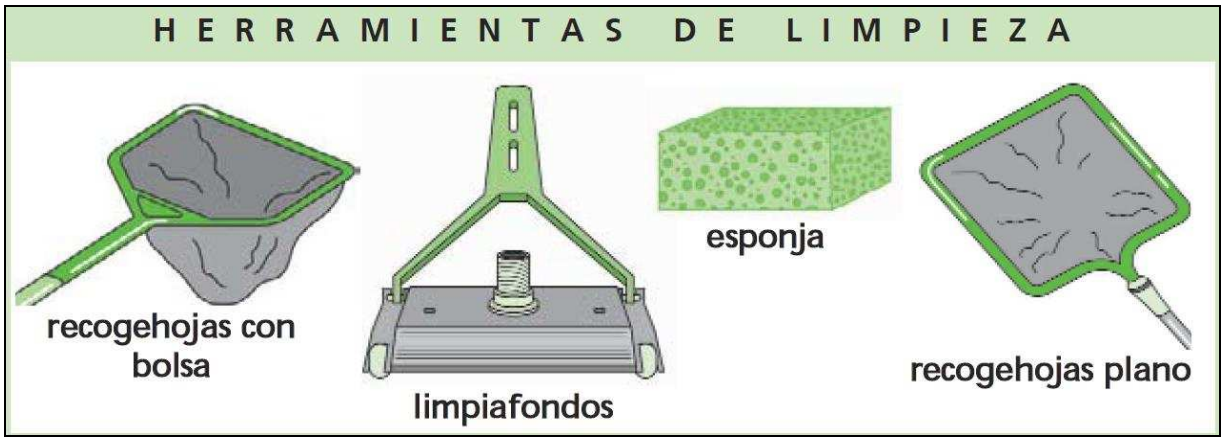
Para la construcción de la alberca es necesario realizar excavaciones hasta nivelar para sentarla en un piso firme y plano, la plantilla del firme esta enlazado con los muros creando una plantilla corrida esto con la finalidad de evitar derrames o fugas, la malla o estructura es con varilla de 3/8 @ cada 25 cm en ambos lados, en las convergencias de muros se hará una arista para distribuir la presión, el concreto utilizado es de F'C=250 kg/cm2 el encofrado y moldes son de madera, tanto las paredes como el piso de la alberca será revestida con piso veneciano especial para albercas, la alberca contara con una trinchera de servicios, para equipo de filtros, bombas de circulación, etc.

Capacidad de abasto de agua.

El agua para abastecer la alberca será a través del sistema de agua potable municipal.

Limpieza y mantenimiento.

La limpieza de la alberca se realizara diariamente de acuerdo a las necesidades propias y de operación. El equipo a utilizar para la limpieza son recoge hojas con bolsa, limpia fondos, esponja y recoge hojas plano. Debido a la dimensión de la alberca, estas tareas serán fáciles de realizar.



Generalmente, el mantenimiento diario de la alberca consiste en unos pasos muy sencillos:

- **Programar la depuradora** para que realice la filtración de la alberca de forma automática de forma diaria. Como referencia se suele indicar que las horas de depuración deben ser la mitad de los ºC de temperatura del agua: es decir, si el agua está a 20 ºC, lo ideal sería depurar durante 10 horas diarias.

- **Pasar el limpiafondos** de forma periódica para recoger la suciedad del fondo y las paredes de la alberca. En caso de que haya mucha suciedad, puede ser conveniente colocar la llave de 6 vías en vaciado en lugar de filtración, para evitar que toda esa suciedad colmate las arenas del filtro.

- **Colocar en las cestas de los skimmers pastillas** desinfectantes (habitualmente productos multifunción, que combinan el cloro con otros efectos como regulación de pH, antiincrustante, algicida…) para la depuración química del agua y reponerlas según necesidad, en función de las mediciones semanales de cloro y pH.

Opcionalmente, para evitar el deterioro de los skimmers con el producto químico, se pueden colocar las pastillas en dosificadores autoflotantes que se dejan en el agua de las albercas.

- **Limpiar la superficie del agua** de hojas e insectos con la red de mano.

- Sobre todo en aguas duras, **frotar las paredes y la base de las albercas con el cepillo manual** para evitar que la cal del agua se incruste en el vaso.

- **Rellenar las albercas cuando se aprecie que baja de nivel** (por evaporación o por las pequeñas pérdidas que se producen al hacer las limpiezas de filtro).

Claves para el mantenimiento.

Mantener a punto el agua de la alberca, es decir, transparente y limpia, te exige realizar de forma periódica una serie de tratamientos físicos (limpieza y filtrado) y químicos (desinfección).

1. Para la filtración, son necesarios:
a) Recogehojas y limpiafondos.
b) Sistema de recirculación y filtrado (mediante "la depuradora").

2. Para la desinfección, se emplean distintos productos químicos:
a) Desinfectantes:
Cloro, bromo u oxígeno activo.
b) Reguladores del pH:
- Reductores del pH.
- Elevadores del pH.
c) Productos complementarios:
- Algicida y anticalcáreo.
- Floculante.
- Desincrustantes-limpiadores.

Uso razonable del agua.

POR NORMA OFICIAL, EL AGUA DE UNA ALBERCA DEBERÁ DE CAMBIARSE CADA 10 AÑOS EN SU TOTALIDAD, debido a aspectos de salud, y solo en casos de mantenimiento, reparación de alberca o en casos extremos por saturación de elementos anti salubres en su agua. Esto deberá de ser valorado por un técnico, así como deberá de tener siempre buenos parámetros físico-químicos y filtración. Apóyese siempre de una persona que atienda el mantenimiento de su alberca.

En base a esta información y al sistema de filtrado que tendrá la alberca, el tiempo de cambio del agua será cada diez años.

Durante ese tiempo (10 años), seguramente existirán en el mercado nuevas tecnologías que prolonguen aún más el tiempo de vida útil del agua de las albercas.

Sistema de filtrado.

El agua de la alberca debe clorarse y filtrarse todos los días. Solo de esta forma se puede asegurar que se tienen óptimas condiciones de calidad del agua. La cloración es para mantener los niveles de cloro adecuados (1.0 a 2.0 ppm) y evitar el crecimiento de: algas esporas y microorganismos de otro tipo.

La filtración continua es para retirar los sólidos producidos y la materia orgánica que se integra al agua y siempre tener un agua cristalina. Cuando la alberca sea de uso doméstico, se recomienda que al menos se filtre el agua durante 6 horas al día.

Cuando el uso es intensivo como ocurre en balnearios y piscinas públicas, se recomienda que al menos durante el día, el agua pase tres veces a través del filtro.

Los filtros que se pueden emplear en piscinas son: filtros de arena, de cartucho y de tierras diatomáceas.

Filtro de arena: Por tradición este tipo de filtro es el más empleado aun hoy en día. Como todos tiene sus ventajas y sus desventajas.

Este filtro consiste en un tanque que contiene arena, un distribuidor, una rejilla de colección y una válvula de multipasos.

En el filtro de arena el agua pasa desde la parte superior a la parte inferior por medio de un distribuidor y se colecta en el fondo con un canasto de rejilla. Los sólidos son retenidos en el medio granular del filtro y el agua sale una vez filtrada y se regresa a la piscina para ser distribuida a lo largo de esta por los jets de la piscina.



FILTRO DE ARENA

Eventualmente el filtro se satura con los sólidos retenidos por lo que es necesaria la limpieza de éste. En la limpieza del filtro se cambia de posición la válvula de multipuertos y el agua ahora fluye desde la parte inferior hacia la parte superior arrastrando así los sólidos retenidos en la parte superior del filtro. El flujo de agua cuando la válvula está en esta posición es hacia el drenaje a donde se desechan

los sólidos acumulados. Una vez que se limpia el filtro, se cambia la posición de la válvula y el agua fluye en forma normal desde arriba hacia abajo pasando por el lecho de arena pero el agua se envía al drenaje hasta que el agua salga libre de turbidez.

Cuando el agua está clara se cambia nuevamente la posición de la válvula y el filtro opera normalmente en su posición de filtración.

- Hacer una limpieza de filtro (mediante un lavado de las arenas a contracorriente) de forma periódica, cada vez que se pase el limpiafondos y siempre que el manómetro marque amarillo. De esta forma se limpian las arenas y se evita que se apelmacen.

- Renovar las arenas cada cierto tiempo. Dependiendo de su estado, lo habitual es hacer un cambio de arena cada 4/5 años.

- Abrir la tapa del filtro cada cierto tiempo para revisar el estado de la arena, comprobar con la mano que sigue estando suelta.

- En invierno, si se realiza invernaje de la piscina, añadir un antiapelmazante y dejar la tapa semiabierta. Al comenzar la temporada siguiente, eliminar a través del desagüe todo ese líquido antiapelmazante para que no entre al agua de la piscina.

Recambio de agua.

El agua de una piscina se ve influenciado por diversos factores como el pH del agua, la dureza, la temperatura, las exposiciones, la luz, etc.

Todos estos factores hay que regularizarlos y controlarlos con cierta frecuencia, si se consiguen estabilizar, con la ayuda de productos de limpieza y regularizadores, la vida del agua puede ser fácilmente de 4 o 5 años.

Instale un buen equipo depurador y utilice buenos productos regularizadores, y el planeta y su bolsillo se lo agradecerá con creces.

Seamos respetuosos con la madre naturaleza y no malgastemos agua, hagámoslo por nuestro futuro y el de los nuestros.

Los tres elementos que más influyen en la correcta conservación del agua son estos tres:

- Equipo depurador de calidad: es principal responsable de que todo el conjunto funcione correctamente.
- Cubertor para piscina: Evita que la luz dañe el agua, entre suciedad en la piscina y sirve de elemento de seguridad.
- Clorador Salino y Regulador de pH: mantiene el agua en perfectas condiciones de salubridad y calidad.

Tratamiento.

Para mantener el agua en óptimas condiciones tendremos que eliminar bacterias y microorganismos para evitar la aparición de algas y disfrutar de un agua transparente.

Cloro: mantiene el agua cristalina y desinfectada, elimina bacterias, hongos y demás microorganismos.

Ozono: Para el tratamiento de piscinas, el ozono es el más eficaz que se conoce.

Además de mejorar la calidad de desinfección de una piscina tratada con cloro, evita la formación de cloraminas, los trihalometanos, irritaciones, malos olores y subproductos organoclorados, los cuales son más dañinos para la salud.

Algicida / Superalgicida: tratamientos para aguas verdes.

Floculante: amalgama las partículas en suspensión de aguas turbias (demasiado pequeñas para que el filtro las retenga) y hace que precipiten al fondo para que se puedan eliminar con el limpiafondos. Respetar las cantidades indicadas en el producto.

Antiapelmazante: para tratar la arena del filtro.

Desincrustante: para la limpieza del vaso de la piscina en vacío, cuando se han incrustado cal y algas.

Reductor – Elevador del PH: Para mantener el pH en los niveles recomendados. Un valor de PH muy alto favorecerá las incrustaciones calcáreas, la turbiedad del agua y provocará irritación en ojos y piel. Un pH demasiado bajo convierte el agua en corrosiva, facilitando la aparición de manchas en las paredes y provoca también irritación en ojos y piel. Además un nivel descompensado de pH hace que el cloro no surta efecto. El nivel ideal de pH para piscina oscila entre 7,2-7,6.

Tratamiento químico del agua.

El agua de la alberca debe ser tratada químicamente para que pueda ser utilizada sin el riesgo de contraer algún tipo de enfermedad debido a las bacterias. También la apariencia que presenta el agua, como la cristalinidad depende de un tratamiento químico adecuado.

Balance del agua.

Cuando el agua que es utilizada para llenar la piscina es tomada del sistema de la ciudad, muchas veces esta ya está balanceada. “El agua balanceada es aquella que tiene el pH apropiado (ni es acida ni básica). Así mismo tiene la alcalinidad total correcta (cantidad de bicarbonatos, carbonatos e hidroxidos)” (2). Cuando se utiliza agua de pozo esta generalmente esta fuera de balance, pero puede ser balanceada ajustando los parámetros adecuados. Lo mismo puede suceder en casos del agua de lluvia. El agua que se utilizara para el llenado de la alberca será agua obtenida del sistema de agua potable proporcionado por la CAPA.

Alcalinidad total.

Ésta indica la cantidad de material alcalino disuelto en el agua de la piscina (carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos). La alcalinidad es comúnmente alta cuando se usa agua de pozo no tratada. La alcalinidad está ligada directamente al pH actuando como un imán de manera que si la alcalinidad es muy alta, el pH tenderá a subir constantemente. Lo opuesto sucederá su la alcalinidad es muy baja. Una alcalinidad muy alta produce turbiedad en el agua, incrementos en el pH, incrustaciones y coloraciones inaceptables. Una alcalinidad baja produce irritación en los ojos, reducciones en el pH y agua verdosa. La alcalinidad ideal es de 80 a 150 mg/Lt. (miligramos por litro).

Para conocer la alcalinidad total del agua se puede utilizar un analizador de los que se puede disponer en el mercado. Si no se tiene el analizador a la mano y observa que el pH no se mantiene en el nivel correcto, esto indicaría que la alcalinidad total es incorrecta.

Si después de bajar el pH éste tiende a subir nuevamente debe utilizarse uno de los productos estabilizadores de pH disponibles en el mercado.
Dureza del agua.

El grado de dureza del agua está determinado por la concentración de sales de calcio y de magnesio. Una excesiva presencia de estas sales puede provocar

depósitos incrustados, dañando la estética de la piscina y todo el sistema de circulación y filtrado del agua.

"La dureza se mide en grados franceses, según los tests establecidos para ello" (5-104). Es determinante, más que la región geográfica de captación, la profundidad a la que se llega; el agua procedente de pozos o de acueductos alimentados por capas freáticas profundas tiene en general un valor de dureza mayor respecto a la proporcionada por fuentes o manantiales de capas más superficiales.

El agua con valores de dureza iguales a 10-15 grados franceses se define como dulce o muy dulce; este tipo de agua tiene características particularmente agresivas y puede provocar corrosiones en las instalaciones. Agua con valores de dureza entre 20-25 grados franceses se define como dura y muy dura o durísima si muestra valores todavía más altos.

Las aguas muy duras pueden provocar incrustaciones no solo cuando se calientan (la temperatura favorece la creación de depósitos) sino también en condiciones normales, sobre todo si se tiene en cuenta que en piscinas no calentadas la evaporación natural del agua favorece la concentración de las sales de calcio y de magnesio."

Potencial hidrógeno (ph).

"El pH es el parámetro que indica la concentración de iones de hidrógeno disueltos en el agua. La escala de los valores del pH va desde 0 a 14, y con el pH 7 se indica la neutralidad.

Los valores inferiores a pH 7 identifican elementos ácidos, valores superiores definen elementos alcalinos (llamados comúnmente básicos). El valor de pH óptimo para el agua de una piscina está comprendido entre 7.2 y 7.6, y tiene que mantenerse utilizando los químicos oportunos."

En el siguiente cuadro aparecen las operaciones de mantenimiento químico que exige el agua y la periodicidad con que conviene realizarlas.

	Desinfección (Elige sólo uno de ellos para tu piscina)			**Control pH**	**Tratamientos complementarios**
	Cloro	**Bromo**	**Oxígeno**	**Elevador del pH** **Reductor del pH**	**Algicidas, floculantes y desincrustantes**
A diario	Comprobar el nivel de desinfectante con los equipos analizadores y corregirlo aplicando la dosis oportuna de producto de acción inmediata. 			Comprobar el nivel de pH y corregirlo con la dosis de regulador necesaria en cada caso. Se recomienda mantener el pH entre 7 y 7,4. 	
Una vez a la semana	Reponer la dosis de desinfectante necesaria (en el caso de que se estén utilizando productos para mantenimiento semanal, de acción más lenta).				Tras la primera aplicación de algicida de la temporada, se repite el tratamiento a la semana y después cada 15 días.
Eventualmente	En ocasiones, se puede producir un aumento de la turbiedad del agua; así como un descenso en los niveles de cloro y una alteración del nivel del pH. Las causas más habituales son: las tormentas, el uso intensivo de la piscina, el aumento repentino de las temperaturas, etc. Para recuperar los niveles correctos, es necesario realizar una aplicación de choque de cloro de acción rápida, corregir el valor del pH y añadir líquido floculante (que elimina la turbiedad del agua).				

Solución a los problemas más habituales.

SÍNTOMAS	CAUSA	TRATAMIENTO
Agua verde	Presencia de algas o niveles altos de cobre.	-Ajustar el pH. -Efectuar un tratamiento de choque de desinfectante (cloro).
Agua blanquecina	Desajustes del pH, presencia de contaminantes en el agua y/o suciedad del filtro.	-Ajustar el pH. -Aplicar un tratamiento de choque y, si no hay mejora, verificar el estado de las arenas del filtro.
Paredes viscosas y suelo resbaladizo	Niveles bajos de cloro y presencia de algas.	-Efectuar un tratamiento de choque (los niveles de cloro deben estar entre 0,8 y 1,4 ppm). -Aplicar un tratamiento antialgas.
Olor fuerte que provoca irritación de los ojos y mucosidad	Desajustes del pH.	-Medir y corregir el pH.
Turbiedad del agua	Presencia de elementos en suspensión.	-Ajustar el pH. -Aportar floculante y, si no mejora, revisar el filtro.

Recursos que serán alterados por la construcción.

En si el único recurso que será alterado por la construcción del proyecto es el suelo ya que el desplante de la obra no permitirá el flujo del agua pluvial en esta zona de desplante, sin embargo, se compensa con la creación de áreas verdes.

Área que será afectada.

RESIDENCIAL YAXCHE		
Cuadro de análisis general del proyecto		
Concepto	**Área en m²**	**Porcentaje (%)**
Superficie total aprovechada (C.O.S.)	445.00	39.00
Superficie de áreas verdes.	396.50	34.76
Superficie de áreas permeables.	299.45	26.24
TOTAL	1,140.95	100

RESIDENCIAL YAXCHE	
Cuadro de análisis particular del proyecto. Coeficiente de ocupación del suelo (COS)	
Concepto	**Área en m²**
Casa 1	79.23
Casa 2	79.23
Edificio departamentos	194.28
Casa club con baño	42.53
Alberca	34.51
Andadores	15.22
SUBTOTAL.	445.00

Equipo utilizado.

Dentro del proceso constructivo se utilizará maquinaria pesada, cuando el tipo de construcción lo requiera. Las actividades de excavación para la cimentación de las zapatas se realizarán con maquinaria y la demás cimentación lineal se realizará de manera manual con pico y pala y maquinaria rompedora. Para la obra civil se utilizarán revolvedoras de concreto, vibradores de concreto, compactadoras manuales, pipas de agua, cortadoras eléctricas de disco, etc.

Maquinaria y equipo de apoyo que se utilizará durante la construcción de las obras.	
EQUIPO	**TIPO DE COMBUSTIBLE**
Revolvedora de un saco	Eléctrica
Compresor portátil Atlas Copco	Gasolina.
Planta generadora de energía.	Gasolina.
Rompedora Atlas Copco (2 PZAS)	Sin consumo
Compactadora manual (bailarina)	Eléctrica
Vibrador para concreto Dynapack	Eléctrico
Trituradora de ramas, troncos.	Disiel
Camioneta	Gasolina
Herramienta manual (varios)	------
Cortadora	Eléctrica

Materiales.

El sascab, piedra y polvo de piedra, se compraran a constructoras que tengan autorización para la extracción de materiales pétreos. Los materiales a utilizar se desglosan de manera general en el siguiente cuadro:

DESCRIPCIÓN
alambre recocido num. 18
alambron
varilla de 3/8"
varilla de 1/2".
alambre galvanizado calibre no.18
clavos
clavo para concreto de 2 1/2"
malla electrosoldada 6x6-10/10
armex de 15x15-4
alambre galvanizado calibre no.14
pegazulejo
cemento gris

cal hidratada
cemento blanco
polvo de piedra
grava de 19 mm
sascab
agua
andamios (modulo rentado)
botiquin de 25x50 cm aprox. con espejo de sobreponer
cerradura phillips mod. 715
cerradura de pomo para interior acabado aluminio.
bisagra de laton de 3"x3"
diesel
cable thw calibre no.8
cable thw calibre no.10
cable thw calibre no.12
cable thw calibre no.14
cable de cobre desnudo del no.14
interruptor termomagnetico de 1x15 amp
centro de carga tipo qo-2
centro de carga tipo qo-4
tubo conduit galvanizado de 32 mm (1 1/4")
poliducto electrico de 13 mm (1/2")
poliducto electrico de 19 mm (3/4")
registro de pvc de 3"x3"
registro de pvc de 4"x4"
cinta aislante
lampara tipo spot
lampara arbotante
apagador 127v.
contacto duplex polarizado.
placa para apagador.
varilla de tierra coperweld de 19 mm
conector para varilla coperweld
mufa galvanizada de 32 mm (1 1/4")
interruptor termomagnetico de 2x15-50 amp
chalupa de plastico de 2"x4"
tapa para registro de pvc de 3"x3"
tapa para registro de pvc de 4"x4"
foco ahorrador
base soquet monofasica
flotador tipo italiano.
bomba centrifuga de 1/4 h.p.
taquete de plastico de 1/4".

taquete de plastico de 3/8"
pijas del #10x1 1/2".
pijas para w.c. y/o mingitorio
marco y contramarco de 40x60 cm. de 1 1/4"x 3/16"
tubo de cobre tipo m de 13 mm (1/2")
tubo de cobre tipo m de 19 mm (3/4")
tubo de cobre tipo m de 25 mm (1")
codo de cobre de 90x13 mm (1/2")
codo de cobre de 90x19 mm (3/4")
tuerca unión de cobre de 19 mm (3/4")
tuerca union de cobre de 25 mm (1")
valvula de esfera de bronce soldable de 19 mm (3/4")
reduccion bushing de cobre de 19 mm-13 mm (3/4" x 1/2")
reduccion bushing de pvc sanitario de 100 mm-50mm (4"x2")
tee de cobre de 13 mm (1/2")
tee de cobre de 19 mm (3/4")
tee de cobre de 25 mm (1")
conector rosca interior de cobre de 13 mm (1/2")
conector rosca interior de cobre de 19 mm (3/4")
conector rosca exterior de cobre de 13 mm (1/2")
conector rosca exterior de cobre de 19 mm (3/4")
conector rosca exterior de cobre de 25 mm (1")
llave de control para lavabo.
llave de control para w.c.
valvula de compuerta de bronce soldable de 13 mm (1/2")
valvula de compuerta de bronce soldable de 19 mm (3/4")
valvula de compuerta de bronce soldable de 25 mm (1")
soldadura 50x50
pasta para soldar en bote de 500 gr.
lija para plomero
manguera coflex para w.c.
manguera coflex para lavabo
tapon capa de cobre de 13 mm (1/2")
tapon capa de cobre de 19 mm (3/4")
llave de empotrar soldable de 13 mm (1/2")
valvula check de bronce tipo columpio de 19 mm (3/4")
pichancha de bronce de 25 mm (1")
cinta teflon de 19 mm
tarja de acero inoxidable sin escurridero de 60x60
accesorios de porcelana para baño
regadera cromada
manerales para regadera
llave para lavabo marca urrea.

llave mezcladora para fregadero
tinaco rotoplas de 1100 lts.
puerta de madera de caoba tipo tablero de 1.00x2.10
piedra de hilada
pintura vinilica pro-1000
sellador 5x1
estopa
pintura en polvo para cemento (de color)
block de 15x20x40
bovedilla de 15x25x56
vigueta t-12-5
gargola de concreto
loseta ceramica de 20x20. tipo economico
adocreto (adopasto tipo rejilla)
piso de loseta vidriada de 30 x 30 cm. econom.
teja de barro de 15x30 cms
tiratrim de pvc
tubo de pvc sanitario de 50 mm (2")
tubo de pvc sanitario de 100 mm (4")
codo de pvc sanitario de 90x50 mm (2")
codo de pvc sanitario de 90x100 mm (4")
codete de pvc sanitario de 45x50 mm (2")
yee sencilla de pvc sanitario de 100 mm (4")
tee de pvc sanitario de 100x50 mm (4"x2")
coladera cespol de bote
remate de ventila de pvc sanitario de 50 mm (2")
cuello de cera
cespol de plastico de 38 mm (1 1/2")
contrarrejilla cespol
yee sencilla de pvc sanitario de 100x50 mm (4"x2")
pegamento de p.v.c. de 500 gr.
limpiador de pvc de 1000 ml
ventana de aluminio de 1.80x1.00
ventana de aluminio de 0.60x0.50

Personal utilizado.

El personal requerido para llevar a cabo la preparación del terreno, la construcción de la obra civil, instalaciones y equipo es el siguiente:

Etapa de preparación del sitio.

Número de empleados	Actividad	Periodo laboral	Contrato laboral
1	Ingeniero de obra	2 meses	Temporal
2	Ayudante general	2 meses	Temporal
2	Ayudante especializado	2 meses	Temporal
1	Oficial albañil	1 mes	Temporal

Etapa de construcción.

Número de empleados	Actividad	Periodo laboral	Contrato laboral
1	Ingeniero de obra	22 meses	Temporal
2	Ayudante general	22 meses	Temporal
2	Ayudante especializado	9 meses	Temporal
3	Oficial albañil	18 meses	Temporal
15	Ayudante albañil	18 meses	Temporal
1	Oficial carpintero obra negra	11 meses	Temporal
1	Oficial fierrero	11 meses	Temporal
1	Oficial carpintero obra blanca	11 meses	Temporal
1	Oficial electricista	11 meses	Temporal
1	Oficial aluminero	11 meses	Temporal

II.2.5 Requerimientos de energía.

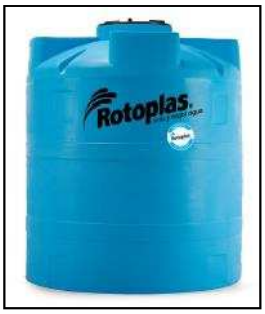
Electricidad.

Debido a que en la zona existe el tendido de energía eléctrica, el promovente celebrara un contrato con la Comisión Federal de Electricidad, para bajar la línea y obtener el servicio. Toda la maquinaria que se utilice y que funcione con energía eléctrica será conectada al sistema eléctrico del predio.

Combustible.

El combustible se obtendrá en estaciones de servicio de Isla Mujeres. Las necesidades de combustible se definirán en relación a la actividad a realizar, el tiempo de operación y al equipo específico, ya que la mayoría del equipo a utilizar requiere de energía eléctrica para su funcionamiento. No se almacenará combustible en el área del proyecto.

II.2.6 Requerimientos de agua para la preparación del sitio y la construcción.



El agua potable será adquirida mediante la renta de pipas particulares. Se comprará una cisterna tipo Rotoplas, de 2,800 lts, donde se almacenará temporalmente el agua, y será directamente de este rotoplas que el personal obrero tomara el agua para las actividades de construcción. También se celebrara un contrato con la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) a través de AGUAKAN para obtener este servicio de forma permanente, debido a que se requerirá de más demanda de agua durante la construcción del proyecto.



El agua purificada requerida para el consumo humano, será suministrada en garrafones de 20 lt, comprados en expendios autorizados.

II.2.7 Residuos generados.

Emisiones a la atmósfera.

Durante las actividades de trazo del terreno, así como durante la excavación de las áreas de los cimientos, todos los trabajos serán en fase húmeda, por lo que la generación de polvos será mínima.

Para la construcción de las estructuras del proyecto, los equipos utilizados no producirán cantidades de polvo y humo relevantes, y la intensidad del ruido será baja, ya que solo se usarán eventualmente compactadoras manuales, revolvedoras y vibradores de concreto por lo que los ruidos generados serán menores y no representan una contaminación auditiva a los alrededores.

Residuos Sólidos.

Durante esta la etapa, las balizas de madera utilizadas para el trazo de las áreas de desplante serán apiladas en un sitio específico, ya que podrán ser utilizadas para otras actividades en etapas posteriores de la construcción.

Los residuos urbanos (Basura) que se recojan dentro del predio serán almacenados en bolsas de plástico y depositados temporalmente en los contenedores, mismos que serán vaciados cuando se llenen, con esto se evita que la basura se caiga al suelo y por acción del viento se disperse nuevamente en el predio.

Los residuos orgánicos e inorgánicos generados por los trabajadores serán depositados en contenedores de plástico de 200 litros de capacidad (ver foto ejemplo), rotulados con la leyenda que corresponda, los residuos consistirán principalmente de bolsas de plástico, sacos de cemento, cartón, residuos de madera, etc. generados por las actividades de construcción; y de latas de aluminio, botellas de plástico y cristal, residuos de comida, etc. como producto de las actividades alimenticias del personal de trabajo.

Los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos serán transportados a la zona de transferencia de la isla por las unidades del servicio de recolección Municipal.



En esta etapa se mantendrán los tambos previamente colocados en la etapa de preparación del sitio.

Agua residual.



En esta etapa se mantendrán los baños ecológicos colocados en la etapa de preparación del sitio.

Se seguirán colocando un baño portátil a razón de 1 por cada 20 trabajadores.



El destino final de las descargas de aguas residuales generadas, seguirá siendo la planta municipal de tratamiento de aguas negras residuales. El mantenimiento y limpieza de las letrinas seguirá a cargo de la empresa que presta el servicio de renta de letrinas.

El promovente solicitara a la empresa encargada de la limpieza de los baños portátiles que le den una copia que garantice que las aguas residuales colectadas son recibidas en la planta de tratamiento municipal.

El mantenimiento de los baños portátiles será proporcionado por la empresa concesionaria.

II.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

II.3.1. Programa de operación.

Estas etapas se realizarán a través de la administración de los dueños de las casa tipi y de las residencias. No obstante, se reconoce que para el desarrollo de las actividades propias del proyecto, se requerirá dar cumplimiento a los criterios ecológicos, las medidas de prevención, mitigación y condicionantes establecidas por la Secretaria.

Por otro lado, las instalaciones al ser usadas por los dueños, tendrán un desgaste natural de los elementos con que cuenta, por lo que es muy importante el mantenimiento de las instalaciones.

Sin embargo, cabe señalar que, para la limpieza y mantenimiento de las instalaciones será necesaria la creación de empleos tipo permanente y temporal, ya que en el caso de cualquier tipo de reparación, ésta será atendida de acuerdo al tipo de desperfecto que pueda suceder. De igual forma, se establecerá un programa de mantenimiento preventivo para que las instalaciones del proyecto se encuentren en óptimas condiciones.

El personal que realice las funciones de mantenimiento deberá estar capacitado y calificado con el fin de no causar ningún deterioro en las instalaciones ni derramar algún desperdicio o sustancia al suelo. El mantenimiento correctivo que se realice y que requiera de un cambio de pieza, se hará cuidando de no ocasionar ningún impacto al ambiente. El material sobrante se llevará fuera del predio a lugares autorizados para tal fin.

Se colocarán contenedores para basura en sitios estratégicos a fin de evitar la contaminación del área, estos contenedores llevarán letreros alusivos a su función.

Los dueños realizarán la clasificación final de los residuos y embolsarlos de acuerdo a su naturaleza. Terminado el empaque de la basura clasificada será enviada a las empresas recicladoras con las que se tendrá un convenio y lo demás enviado al relleno sanitario del municipio.

A continuación se presenta una tabla donde se muestra la etapa de operación, la descripción de las actividades de mantenimiento y monitoreo estructural.

OPERACIÓN LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SERA LOS 365 DIAS POR 60 AÑOS.	
MANTENIMIENTO	MONITOREO ESTRUCTURAL.
Las actividades de mantenimiento consistirán en inspeccionar la estructura del edificio para identificar el deterioro o daño que tengan. Si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento. Los pasillos deberán ser barridos diariamente. El mantenimiento de las instalaciones y áreas de servicio será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas. El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes). En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general,	El registro de daños se realizara a partir del quinto año y la evaluación de daños se realizara a los 10 años. La decisión de realizar el monitoreo estructural como se ha propuesto fue en base a estudios realizados a edificios que se encuentran a menos de 50 metros de la costa con condiciones similares de exposición y datos de construcción similares. http://www.imcyc.com/revista/2000/feb2000/durable.html

supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura acabados, carpintería, jardinería, cerrajería, etc. De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general. Asimismo, se dará el mantenimiento de las instalaciones de las fachadas, puertas, cancelerías, baños, jaboneras, cambio de piezas rotas en pisos, etc.). Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores. Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados. Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisterna, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, alberca, etc. Jardines: aireación y cambio de tierra, mantenimiento a las plantas, riego, poda general de árboles y arbustos y deshierbe.	

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico del edificio e instalaciones de servicio.

II.3.2. Recursos naturales del área que serán aprovechados.

Los recursos naturales que se aprovecharán serán en si el área de desplante del predio y las áreas de servicio.

II.3.3. Requerimiento de personal.

Para el buen funcionamiento del proyecto, seguridad, limpieza y mantenimiento se requiere del siguiente personal.

Número de empleados	Actividad	Periodo laboral	Contrato laboral
1	Gerente administrativo		Permanente
2	Intendentes		Permanente
1	Seguridad		Permanente
1	Biólogo supervisor	Semestral	Temporal
1	jardinero		Temporal

II.3.4. Materias primas e insumos por fase de proceso.

No aplica, no se extraerá materia prima alguna.

II.3.5. Requerimientos de energía.

Electricidad.

Como se ha mencionado, durante esta etapa el promovente ya se habrá celebrado el contrato ante la CFE para el servicio de energía eléctrica. Cada residencia tendrá su propio medidor.

Así mismo, se instalaran dos paneles de celdas solares como sistema alterno para obtener energía en caso de emergencias.

Generador Solar.



Los generadores fotovoltaicos (conjunto de placas fotovoltaicas) captan la radiación solar y la transforman en energía eléctrica. El conjunto será agrupado en tensiones de corriente continua a 12V, 24V o 48V en función del tamaño de la instalación. Se pueden instalar en cualquier superficie libre de sombra (tejados, terrenos...) y tienen una vida estimada de 40 años.

Inversor



Es el corazón del sistema, donde se gestiona la energía eléctrica en función de la demanda y la producción.

Transforma la corriente continua del acumulador en corriente alterna a 230V 50Hz. Entrega la energía necesaria en cada momento.

Regulador de carga



En los sistemas convencionales, la energía eléctrica producida por las placas solares / aerogenerador, se almacena directamente en el acumulador. El control de protección del acumulador lo lleva a cabo el regulador de carga, impidiendo sobrecargas o descargas excesivas.

Acumuladores / Baterías



Almacena la energía eléctrica producida por los paneles fotovoltaicos/aerogenerador permitiendo obtener electricidad en el momento en que se necesita. Su tamaño se calcula normalmente para disponer de una autonomía de 2-5 días.

Se compone normalmente de 6, 12 o 24 unidades, con 2V cada unidad, para conformar sistemas de 12V, 24V o 48V.

Las celdas solares serán colocadas en el techo con orientación de Este a Oeste, para tener un mayor aprovechamiento de la luz solar.

La energía almacenada será utilizada para los focos ahorradores que estarán en los pasillos, en el cubo de la escalera, en los balcones y en los baños.

Combustible.



Se utilizará como combustible el gas butano de uso doméstico, que servirá para el funcionamiento de la cocina de las residencias. Se utilizará un tanque estacionario de 1,500 litros de capacidad, mismo que será abastecido periódicamente por la empresa Z Gas.

Requerimientos de agua.

El agua potable necesaria para la operación se obtendrá a través de la toma domiciliaria que ya existirá en esta etapa. Durante esta etapa ya se tendrá celebrado un contrato de servicio con la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado a través de AGUAKAN.

El agua destinada para el consumo humano, se adquirirá por medio de garrafones, que serán adquiridos en expendios de agua purificada establecidos en ciudad de Isla Mujeres.

II.3.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Agua residual.

Las aguas residuales generadas durante la operación serán canalizadas directamente a la red de drenaje municipal. Para esta etapa se tendrá celebrado un contrato con la Comisión de Agua Potable y alcantarillado a través de la concesionaria Aguakan.

El destino final de las aguas residuales generadas será la planta de tratamiento municipal de isla mujeres. Por lo que las aguas tratadas tendrán un destino final adecuado de acuerdo a la legislación ambiental aplicable.

Residuos sólidos.

Se generarán residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos. Habrá recipientes especiales, que indiquen el tipo de residuo que deberá contener, a fin lograr un reciclaje de los desechos. Se implementará un Programa Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos (Ver documento anexo).



Los componentes principales de los desechos sólidos serán papel, latas, plástico y restos de comida, los cuales serán almacenados en recipientes especiales clasificados para los diferentes tipo de residuos (como lo muestra la siguiente imagen), que llevarán una bolsa de plástico adentro y una tapa hermética. Una vez que se encuentren llenos la bolsa será retirada y depositada en los tambos de plástico con capacidad de 200 litros.

En las áreas comunes como los pasillos el promovente colocara también contendores para que los residuos sólidos no estén en contacto directo con el

suelo y/o no sean dispersados por el viento a los predios colindantes y se tenga un control total de los residuos sólidos que se generen.

A continuación se muestra una imagen ejemplo del tipo de contenedores que se colocaran.



Estos son los contenedores (tambos de plástico de 200 litros) que almacenarán temporalmente la basura; se colocarán en el cuarto de residuos sólidos. Estos contenedores se rotularan en cuatro grupos: latas, orgánicos, plásticos y papel.

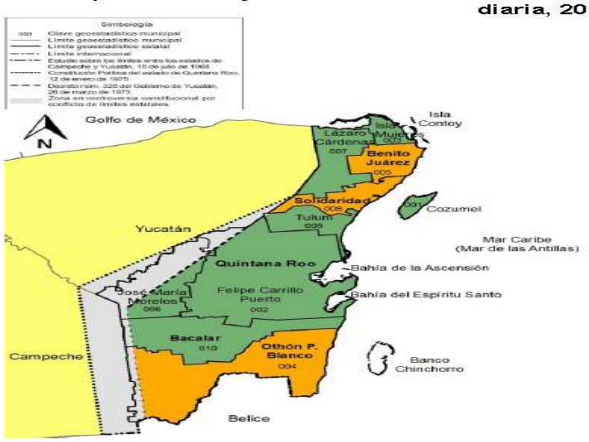
GENERACIÓN DE RSU.

Boletín de prensa núm. 146/13 10 de abril de 2013 Chetumal, quintana roo. Página 1/7. Estadística básica sobre medio ambiente. Datos de quinta roo. Agua potable y saneamiento. Residuos sólidos. Hogares y medio ambiente.
www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/.../comunica27.pdf

De acuerdo al presente documento, para el Municipio de Isla Mujeres la generación percapita diaria es de 2.469 kg/d.

En lo que respecta a los valores de generación per cápita de las fuentes ya mencionadas, se tienen los siguientes valores (Tabla 1).

Municipios con mayor recolección de residuos sólidos urbanos y recolección per cápita diaria, 2010



Municipio	Cantidad recolectada (Kg.)	Población	Recolección per cápita diaria
Cozumel	90000	79535	1.132
Felipe C. Puerto	70000	75026	0.933
Isla Mujeres	40000	16203	2.469
Othón P. Blanco	300000	244553	1.227
Benito Juárez	748000	661176	1.131
José María Morelos	21000	36179	0.580
Lázaro Cárdenas	5000	25333	0.197
Solidaridad	300000	159310	1.883
Tulum	70000	28263	2.477

Se puede observar que los valores más altos se presentan en las localidades consideradas turísticas, mientras que los más bajos en las localidades rurales y con actividades de agricultura.

Por otro lado, las cantidades consideradas para generación en la zona y por ende, para el presente proyecto, serían de 2.469 kg/hab/día que es la cantidad considerada por el INEGI para la Isla. Para ello, se realiza las siguientes estimaciones en un escenario de máxima ocupación (Tabla 2 y 3).

Clasificación	**Cantidad (Kg/Día)**
Habitantes.	30

Tabla 2. *Personal relacionado al proyecto.*

Clasificación	**Cantidad**	**Generación Tipica (Kg/hab x día)**	**Generación Total (Kg/Día)**
Habitantes	30	2.469	74.07
Generación Total Diaria			**74.07**

Tabla 3. *Generación de RSU por personal relacionado al proyecto durante un día.*

Como se puede apreciar, la cantidad total de residuos que se generaría no es significativa, y debido a que se tomarán todas las medidas necesarias para su manejo, como el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el Programa de Educación Ambiental que implementara el promovente, por lo que se puede establecer que existirán impactos ambientales poco significativos con medidas de mitigación por la generación de los RSU.

Residuos peligrosos.

No se generarán. Para el caso en que exista la posibilidad de que se pudieran generar residuos peligrosos durante las etapas de construcción y operación, estos tendrán que ser dispuestos en bolsas cerradas y depositadas en el sitio de disposición final autorizado por la autoridad municipal, ya que de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 8 de Octubre de 2004, establece en el Artículo 23 que *"Las disposiciones del presente Título (título tercero, clasificación de los residuos en su capítulo único sobre los fines, criterios y bases generales) no*

serán aplicables a los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades, los cuales deberán ser manejados conforme lo dispongan las autoridades municipales responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de acuerdo con los planes de manejo que se establezcan siguiendo lo dispuesto en este ordenamiento. La Secretaría, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, promoverá acciones tendientes a dar a conocer a los generadores de los residuos a que se refiere este precepto, la manera de llevar a cabo un manejo integral de éstos".

Como se puede apreciar, los Residuos peligrosos que se pudiesen generar no serán significativos, debido a que se tomarán todas las medidas necesarias para su manejo, es por ello que se puede establecer que no existirán impactos ambientales por la posible generación de los Residuos peligrosos.

Emisiones a la atmósfera.

No se generarán.

Residuos agroquímicos.

No se generarán.

II. 3.7. Posibles accidentes y planes de emergencia.

Como se ha mencionado, la construcción del proyecto estará supervisada por un ingeniero de obra especializado, a fin de que sean utilizados los materiales de mejor calidad y en las proporciones correspondientes.

La zona en donde se sitúa el proyecto cada año tiene la amenaza de huracán, por lo que todas las construcciones deben consistir de estructuras lo suficientemente resistentes para soportar los fuertes vientos generados por estos fenómenos naturales.

Sin embargo, en caso de existir un siniestro de este tipo, siempre se mantendrá contacto con la Dirección de Protección Civil, para asegurar todas las instalaciones y abandonar inmediatamente el sitio para asegurar todas las instalaciones y abandonar inmediatamente el sitio. Para tomar esa decisión se monitoreara el Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales.

El sistema de alerta temprana para ciclones tropicales, tiene sus antecedentes primarios en los grandes desastres provocados en el pasado por fenómenos hidrometeorológicos; sin embargo es hasta los ocurridos en el año de 1999, cuando graves afectaciones en los estados de Puebla, Veracruz, Hidalgo y tabasco, hicieron reflexionar de la necesidad de mejorar la coordinación de acciones para prevenir y mitigar grandes catástrofes.

Surge así en el año 2000 el SIAT (Sistema de Alerta Tempana) como una herramienta de coordinación en el alertamiento a la población y en la acción institucional, ante la amenaza ciclónica, que se sustenta en la interacción de los principales actores del Sistema nacional de Protección Civil: la sociedad civil y sus organizaciones; las instituciones de investigación del fenómeno hidrometeorológico e inclusive quienes estudian sus efectos sociales; los medios de comunicación masiva y la estructura gubernamental del Sistema nacional de Protección Civil.

El SIAT tiene como objetivo ser un mecanismo de alertamiento y coordinación que de manera consensuada genere una respuesta organizada del Sistema Nacional de Protección Civil a la amenaza que constituye un ciclón tropical, mitigando los efectos de este agente perturbador.

El sistema de alerta temprana para ciclones tropicales se basa en dos tablas de alertamiento que consideran los siguientes parámetros:

- Intensidad del ciclón tropical según la escala Saffir-Simpson.
- Intensidad del ciclón tropical según la escala de Circulación.
- Velocidad de traslación del ciclón tropical.
- Distancia del ciclón con respecto a la costa nacional o área afectable.
- Tiempo estimado de llegada del ciclón a la costa nacional o área afectable.

Los parámetros del ciclón tropical relativos a la distancia y tiempo estimado de la llegada a la costa nacional o área de afectación son medidos respecto a los cuatro cuadrantes de la línea de vientos de 34 nudos del ciclón, denominados técnicamente radios máximos de los cuatro cuadrantes de la isotaca de 34 nudos. En caso de una depresión tropical, podrá sumirse cuando mucho el valor del radio máximo para cada cuadrante de la isotaca de 34 nudos indicando en la posición más cercana a la categoría de tormenta tropical. Cuando el pronóstico indique que persistirá en la categoría de depresión tropical, su valor será cero.

SIGNIFICADO DE LOS COLORES POR PELIGRO.

Alerta Roja	**Peligro Máximo.** Se establece cuando la línea de vientos de 34 nudos de un ciclón tropical se encuentra impactando un área afectable. Acercamiento: afectación Alejamiento: afectación
Alerta Naranja	**Peligro Alto.** Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el inminente impacto de la línea de vientos. Acercamiento: alarma Alejamiento: alarma
Alerta Amarilla	**Peligro Moderado.** Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos. Acercamiento: preparación. Alejamiento: seguimiento
Alerta Verde	**Peligro Bajo.** Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos. Acercamiento: prevención Alejamiento: vigilancia
Alerta Azul	**Peligro Mínimo.** Se detecta un ciclón a más de 72 hrs. de que los vientos puedan dirigirlo a costa y que afecte. Acercamiento: aviso Alejamiento: aviso

Etapas y Acciones.

El Sistema de Alerta Temprana se compone de dos tablas de alertamiento, dependiendo si el ciclón se encuentra en fase de acercamiento a un área afectable (tabla de acercamiento / parte delantera del ciclón), o si se encuentra alejándose de un área afectable (tabla de alejamiento / parte trasera del ciclón).

FASE DE ACERCAMIENTO - PARTE DELANTERA DEL CICLÓN

Se considera que el Sistema de Alerta Temprana está en esta fase cuando el ciclón se encuentra aproximándose a territorio nacional o acercándose a un área afectable. Se consideran 5 etapas de alertamiento en esta tabla, que se enuncian

a continuación junto con la descripción de cada una y las acciones generales a tomar tanto por el Sistema Nacional de Protección Civil -autoridades gubernamentales, organismos e instituciones sociales y privadas- como por la población. Cada integrante del Sistema Nacional deberá además implementar las acciones particulares que correspondan a sus ámbitos de acción geográfica y competencial.



Significado de los colores y acciones ciudadanas:

1. Alerta Azul – Aviso.

La alerta azul se establece cuando se ha detectado la presencia de un ciclón tropical o cuando éste permanece a más de 72 horas de la posibilidad de que la línea de vientos de 34 nudos (63 km/h) del ciclón comience a afectar. Se considera que el peligro es Mínimo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 24 horas. Se espera de la población la siguiente acción:

- Mantenerse informada.

2. Alerta Verde – Prevención.

La Alerta Verde se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 72 y 24 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Bajo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 12 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Mantenerse informada e instruirse sobre los ciclones tropicales y las medidas a tomar.

3. Alerta Amarilla – Preparación.

La Alerta Amarilla se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 60 y 12 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Moderado. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 6 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Mantener alto nivel de atención a la información oficial
- Conocer de la ubicación de los refugios temporales
- En altamar, islas e instalaciones petroleras marítimas, atender instrucciones de navegación y Protección Civil
- Estar preparada para una posible evacuación
- Tomar las medidas de autoprotección.

4. Alerta Naranja – Alarma.

La Alerta Naranja se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el inminente impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 36 y 6 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Alto. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Evacuar zonas y construcciones de riesgo
- Atender instrucciones de las autoridades
- Suspender actividades de navegación marítima
- Suspender actividades recreativas marítimas y costeras.

5. Alerta Roja – Afectación.

La Alerta Roja se establece cuando la línea de vientos de 34 nudos de un ciclón tropical se encuentra impactando un área afectable, o bien que pueda afectar en un tiempo igual o menor a 18 horas, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera un Máximo de peligro. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Resguardo total de la población
- Atender las instrucciones de las autoridades.

FASE DE ALEJAMIENTO - PARTE TRASERA DEL CICLÓN.

Se considera que el Sistema de Alerta Temprana está en esta fase cuando el ciclón se encuentra alejándose de un área afectable, ya sea después de un impacto o bien sin que se haya dado esta situación. Se consideran 5 etapas de alertamiento en esta tabla, que se enuncian a continuación junto con la descripción de cada una y las acciones generales a tomar tanto por el Sistema Nacional de Protección Civil como por la población. Cada integrante del Sistema Nacional deberá además implementar las acciones particulares que correspondan a sus ámbitos de acción geográfica y competencial.



Significado de los colores y acciones ciudadanas:

1. Alerta Roja – Afectación.

La Alerta Roja se establece cuando, después del impacto de un ciclón tropical, continúa afectando al área de manera directa o se comienza a alejar de la misma hasta una distancia máxima de 250 kms. Se continúan percibiendo los efectos del ciclón. Se considera un Máximo de peligro. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Resguardo total de la población.
- Atender las instrucciones de las autoridades.

2. Alerta Naranja – Alarma.

La Alerta Naranja se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 100 y 400 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Alto. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Alejamiento con impacto:

- Permanencia bajo resguardo hasta que las autoridades lo indiquen.
- At
- ender instrucciones de las autoridades.

Alejamiento sin impacto:

- Mantener acciones indicadas en la etapa de "Acercamiento: Naranja":
  - Atender instrucciones de las autoridades.
  - Suspender actividades de navegación marítima.
  - Suspender actividades recreativas marítimas y costeras.
  - Permanecer en resguardo.

3. Alerta Amarilla – Seguimiento.

La Alerta Amarilla se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 200 y 500 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Moderado. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 6 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Alejamiento con impacto:
  - Atender instrucciones de autoridades.
  - Revisar condiciones de su vivienda. Si ésta resultó afectada de manera (importante, informar y trasladarse a un refugio temporal).
  - Extremar medidas de higiene en agua y alimentos.
  - Colaborar ordenadamente en las labores de limpieza en su entorno.
- Alejamiento sin impacto:
  - Mantener acciones indicadas en la etapa de "Acercamiento : Amarillo":
    - Mantener alto nivel de atención a la información oficial.
    - En altamar, islas e instalaciones petroleras marítimas, atender instrucciones de navegación y de Protección Civil.
    - Continuar preparado para una posible evacuación.
    - Continuar con las medidas de auto protección.

4. Alerta Verde – Vigilancia.

La Alerta Verde se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 350 y 750 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Bajo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 12 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Alejamiento con impacto:

- Atender instrucciones de las autoridades.
- Mantenerse fuera de zonas afectadas y de edificaciones, árboles, postes, etc., en peligro de caer.
- Continuar con medidas de higiene en agua y alimentos.

- Alejamiento sin impacto:
  - Mantenerse informada.

5. Alerta Azul - Aviso

La Alerta Azul se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia mayor a 750 kms. de un área afectable. Se considera que el peligro es Mínimo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 24 horas. Asimismo, se espera de la población la siguiente acción:

- Mantenerse informada.

Se considera a los huracanes y tormentas como el principal fenómeno que desencadena una serie de riesgos, por su ubicación y localización la Isla de Cozumel presenta recurrencia anual. Dichos eventos son de carácter errático, sin embargo su presencia y trayectoria afecta anualmente a la región. En el mapa de riesgo de huracanes se reconoce la trayectoria, la densidad señala aquella probabilidad de ser afectado por los eventos y el cálculo se ha realizado a partir de un sistema de datos cuya base es el año 1842. Para la isla de Cozumel, este resultado es Alto.

H. AYUNTAMIENTO DE ISLA MUJERES. DIRECCION DE PROTECCION CIVIL.

Durante la temporada de Huracanes en el Océano Atlántico el H. Ayuntamiento de Isla Mujeres, instala el Comité Operativo Especializado en fenómenos Hidrometeorológicos. La toma de protesta se lleva a cabo por autoridades Municipales, Estatales, Federales, Secretaría de la Defensa Nacional; secretaría de Marina, así como los integrantes de salud y emergencias, y grupos voluntarios.

El promovente estará pendiente de las emisiones de las alertas, que a continuación se describen.

Acciones que realiza el Comité de Refugios y Albergues.

Antes de la contingencia.

ALERTA AZUL.
Se convoca al subcomité de refugios y albergues conformado por personal adscrito a la dirección general de desarrollo social, administradores y suplentes

para la actualización de sus datos con teléfonos y direcciones, se les brinda capacitación de sus responsabilidades, verifican condiciones de los albergues y refugios, se elabora un reporte de las necesidades de cada uno de ellos y se hace llegar a oficialía mayor para que ellos le den seguimiento y solución.

ALERTA VERDE.
Se convoca a los administradores y suplentes para llevar acabo la supervisión del área correspondiente y se ponen en contacto con cada encargado de refugio y albergue para que en el momento que las autoridades giren instrucciones de apertura estos se encuentren debidamente cubiertos en sus necesidades.

ALERTA AMARILLA.
Los administradores y equipo de logística que conforman el subcomité de refugios y albergues quedan a disposición en la dirección general de desarrollo social en espera de instrucciones por parte de la coordinación municipal.

ALERTA NARANJA.
Girada la instrucción por la coordinación municipal se abren los refugios y albergues, según sea la necesidad, los administradores quedan a la espera de los demás integrantes que conforman el comité municipal para el acondicionamiento, abastecimiento, y se encargan del registro y acomodo de la gente que así lo requiera.

ALERTA ROJA.
Refugios y albergues activos durante la contingencia y pendientes de cualquier situación.

Después de la contingencia.

ALERTA ROJA.
El administrador se encarga de pasar el informe de la situación que predomine en los refugios y albergues a las autoridades correspondientes que se encuentran en ese momento y mantener la calma con las personas que se encuentren al momento de la contingencia.

ALERTA NARANJA.
Se les brinda la atención debida a la gente que se encuentre dentro del refugio y albergue, quedando a la espera de nuevas instrucciones por parte de las autoridades.

ALERTA AMARILLA.
Dada la autorización nuevamente por parte de las autoridades correspondientes se apertura el refugio y albergue nuevamente.

ALERTA VERDE.
Se le invita a la gente que no tuvo daños de consideración en su domicilios a que pasen a retirarse si así lo solicitan previa autorización de las autoridades.

ALERTA AZUL.
Se cierra y se hace entrega del inmueble debidamente limpio a los encargados de los refugios y albergues.

Como plan de emergencia, en caso de impacto directo de un huracán y dependiendo de su categoría y de las recomendaciones de la Dirección de Protección Civil Municipal, se procederá a retirar los tablones para que se reduzca la superficie de contacto con el viento y el oleaje. Esta medida evita que el embarcadero sufra más daños.

EXTINGUIDORES.



Para prevenir los riesgos de la operación, tales como incendio, se contará con extinguidores del tipo PQS de 6 kg en cada residencia (1 cocina, 1 pasillo, 1 en cada recamara).

Para atender pequeñas heridas o cortaduras se contará también con un botiquín equipado para primeros auxilios.

II.3.8. Acciones a realizar durante la operación para reducir los gastos de agua potable, reducir la generación de PET, reducir el gasto de energía eléctrica, productos químicos (baño) y materiales, reducir el impacto ambiental de las actividades y reducir el efecto por la generación de gases de invernadero.

Reducir el consumo de agua.

La mayoría de las duchas que se instalan son ineficientes y generan caudales de hasta 25 litros por minuto, o dos veces y media el máximo caudal recomendado de 10 litros por minuto. Estos caudales elevados desperdician no solamente agua, sino también la energía que consumen los calentadores eléctricos que calientan el agua de las duchas.





Mejora.

Se equipará las duchas con restrictores de flujo que limitan su máximo caudal a aproximadamente 8 litros por minuto. Se estima que instalar un restrictor para reducir el caudal de una ducha ineficiente lograra ahorrar 570 litros de agua.

También se implementaran las acciones realizadas por algunos hoteles los cuales han logrado reducir sus gastos de agua, energía y residuos sólidos.

A continuación se muestran algunos ejemplos de las acciones que han realizado algunos hoteles para reducir el gasto de agua, las cuales se implementaran en el presente proyecto.

Hotel Árbol de Fuego.
Situación inicial.

El hotel no tenía sistema alguno para monitorear su consumo de agua y de energía eléctrica, y evaluar mes a mes cómo variaba la eficiencia con la cual utilizaba estos recursos en sus operaciones.

Mejora.

El hotel ha creado un programa de monitoreo que le permite recolectar sus datos de ocupación y consumo de agua, energía eléctrica y GLP, así como calcular mes a mes sus índices de consumo de agua y energía (es decir, la cantidad de agua y energía que el hotel consume por huésped-noche).

Figura 1: Monitoreo del uso de energía eléctrica en Árbol de Fuego durante el año 2010.

Figura 1

MES	Ocupación total Huesp-noche	Medidor Ppal. (kWh)	Medidor Secund. (kWh)	TOTAL (kWh)	Consumo específico (kWh-HN)	Medidor Ppal. (kW)	Medidor Secund. (kW)	TOTAL (kW)
ENE	259	746	552	1298	5.1	19	6	25
FEB	3320	561	266	827	2.58	10	3	13
MAR	585	1,346	446	1792	3.06	18	4	22
ABR	407	1989		1989	4.89	19		19
MAY	364	1630		1630	4.48	12		12
JUN	270	1235		1235	4.57	10		10
JUL	342	1034		1473	3.02	9		9
AGO	461	1473		1473	3.20	9		9
SEPT	286	962		962	3.36	8		8
OCT								
NOV								
DIC								
TOTAL	**3294**	**10,976**	**1,264**	**12,240**				
Promedio	**366**	**1,220**	**421**	**1,360**	**3.72**	**13**	**4**	**14**

Eliminar el uso de botellas de agua desechables en las habitaciones (monitoreo de residuos sólidos).

Situación inicial.



Se proporcionaba diariamente una botella de agua de ¼ de litro a cada huésped que se hospedaba en el hotel. Además de incrementar la cantidad de basura que producía el hotel, esta práctica también aumentaba sus gastos puesto que el costo unitario del agua en botellas de ¼ de litro es cinco veces mayor al costo del agua en botellones retornables de 19 litros.

Mejora. Hotel Árbol de Fuego.

El hotel ha eliminado el uso de botellas de agua desechables y actualmente utiliza jarras de vidrio para proporcionar agua purificada a las habitaciones. Gracias a esta medida, se estima que el hotel evitará enviar anualmente más de 4,500 botellas de plástico al vertedero.

Aplicar otras buenas prácticas para ahorrar agua, energía, productos químicos (baño) y materiales, así como reducir el impacto ambiental de las actividades del hotel. Hotel Árbol de Fuego.

Algunas de las buenas prácticas que Árbol de Fuego (Hotel ejemplo) ha desarrollado e implementado independientemente del proyecto de eco-eficiencia de USAID son resumidas a continuación.

• El hotel usa dispensadores de champú y jabón líquido en los baños de huéspedes a fin de evitar el desperdicio de producto y la generación de desechos de empaques (envolturas, botellitas, restos de pastillas de jabón).

• Usa un termo en vez de una cafetera para mantener caliente el café que sirve a sus huéspedes durante el curso del día. Esta práctica permite mantener el café a la temperatura deseada durante horas sin que sea necesario un aporte adicional de energía. Además mejora la calidad del café al evitar la evaporación del agua, la pérdida de importantes compuestos aromáticos, y el contacto prolongado con una fuente de calor.



• Usa papel reciclado en recepción y en la oficina, así como para toda la papelería del hotel. El papel higiénico que compra también es elaborado a partir de papel reciclado.

• Enfoca sus actividades publicitarias en su página Web y no produce brochures, que representan un gasto en papel, tinta y energía.

• No usa alimentos envasados en porciones individuales a fin de reducir la generación de desechos. Compra los productos que necesita a granel y los sirve en dispensadores reutilizables.



• Usa pilas recargables en los controles remotos de los televisores.

• Usa individuales en vez de manteles de tela en las mesas del comedor para reducir la carga de ropa sucia que envía diariamente a la lavandería, así como su consumo de agua, detergente y energía.

• Separa la basura que genera a fin de facilitar su reciclaje.

• Riega sus jardines al atardecer para reducir las pérdidas de agua por evaporación.

• Capacita a su personal sobre temas de protección del medio ambiente y de uso eficiente de recursos a través de videos y charlas.

Experiencia del manejo de residuos sólidos en un hotel, lo que se desea mostrar es que la separación de los residuos sólidos es una alternativa positiva para evitar la contaminación.

http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/fea553d/doc/fea553d.pdf
"DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HOTEL ISLA TEJA "

4.1.1 BENEFICIOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA.

Desde un principio se pretende mejorar la gestión a través de la reducción, reutilización y reciclado de la basura producida en el hotel. La misión de utilizar los residuos, es proporcionar un sistema integrado de beneficios que contribuyan al desarrollo del turismo sostenible.

Al aprovechar al máximo todos los recursos con los que cuenta el hotel, se estaría colaborando con el medio ambiente, disminuyendo la contaminación que se produce con un mal manejo de la basura. Desde el momento en que se producen desechos al interior, es señal de que existen algunos recursos que no se están aprovechando en su totalidad; para lo cual cualquier programa que se implante deberá ser de alto rendimiento y eficiente, abarcando principalmente la reducción de gastos de operación y mejora en las utilidades.

Si se implementa un programa de reducción de residuos sólidos que beneficie al medio ambiente, asimismo, se beneficiará los costos de operación del hotel, asegurando además una ventaja competitiva sobre el mercado. Es decir, el hotel debe pagar por todos los insumos que utiliza en el desempeño de sus actividades, de igual forma, sucede con la basura, o sea, se debe invertir en recipientes y espacio para el almacenamiento y pagar por su transporte. Estos beneficios apuntan asimismo a mejorar la imagen, prestigio y categoría del hotel. Por otra parte, estaría atrayendo a un mercado más concientizado en el tema, y a la motivación del personal, factor indispensable, debido que son ellos quienes manejan en gran medida la producción de la basura.

En resumen, estas acciones que se aplicaran durante la operación de los departamentos reducirán el impacto ambiental que se genere por residuos sólidos, aguas residuales, consumo de energía y consumo de agua.

II.3.9. Mantenimiento.

Es bien conocido el daño que ocasiona la brisa marina, por su elevado porcentaje de sal, en los aparatos eléctricos y en las instalaciones construidas a base de metal (tornillos); por lo que el mantenimiento de las instalaciones se realizará constantemente. Cualquier parte o equipo que sea cambiado será retirada inmediatamente del predio.

Si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.

El mantenimiento de las instalaciones y áreas de servicio será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas.

El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes).

En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general, supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura acabados, carpintería, cerrajería, etc.

De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general.

Asimismo, se dará el mantenimiento de las instalaciones de las fachadas, puertas, cancelerías, baños, cambio de piezas rotas en pisos, etc.).

Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores.

Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados.

Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisterna, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, etc.

Áreas verdes: monitoreo y cuidado permanente.

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico del restaurant e infraestructura asociada.

CAPITULO III.

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL.

III.1. LEYES Y REGLAMENTO DE LA LGEEPA.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

Como se desprende de la información vertida en los Capítulos I y II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el proyecto se pretende ejecutar en un predio particular dentro de una zona habitacional de densidad media, es una actividad que afecta a ecosistemas costeros.

Por lo tanto y en virtud de lo anterior, son aplicables a las diversas etapas del proyecto (preparación, construcción y operación), diversos preceptos legales contenidos tanto en la LGEEPA como en su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

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

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

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Este reglamento señala:

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

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

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

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

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

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

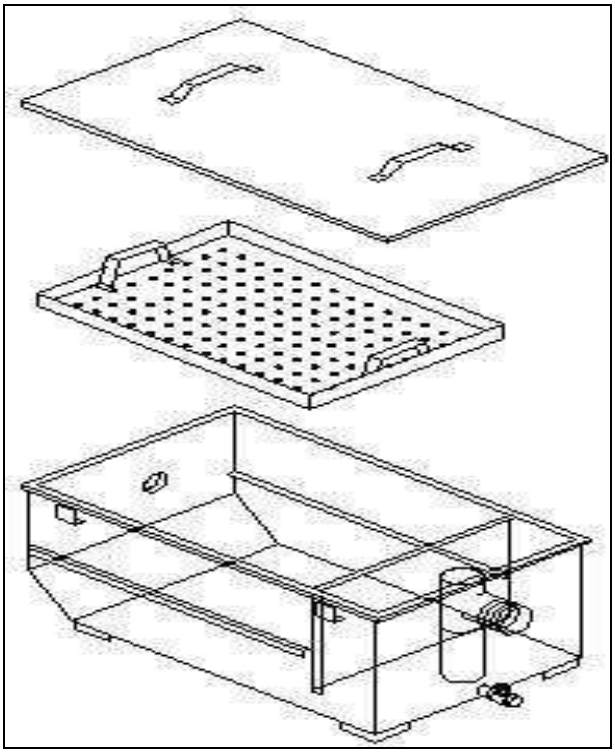
Normas Oficiales.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES.	
CRITERIO	OBSERVACIONES.
NOM-001-ECOL-1996. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas durante la preparación del sitio y durante la construcción serán almacenadas temporalmente en los contenedores de los baños portátiles, posteriormente serán limpiados por la misma empresa arrendadora de los baños portátiles y el residuo será enviado a la planta de tratamiento de aguas residuales municipal de Isla Mujeres. Durante la operación, las

	aguas residuales serán enviadas a la planta de tratamiento municipal a través del sistema de drenaje municipal.
NOM-002-ECOL-1996. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas en el proyecto son clasificadas como aguas residuales domésticas. DOCUMENTO 1. GUIA PARA LA APRECIACION DE LA CONTAMINACION HIDRICA. ING. Jose manuel Restrepo. Julio 1997. Pag. 8. 2. AGUAS DOMESTICAS Y MUNICIPALES. AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS, **Son aquellas generadas por el uso de servicios sanitarios y lavanderías en viviendas**, restaurantes, hoteles, hospitales, colegios, fábricas y oficinas, cuarteles, campamentos y otros tipos de uso similar. ORIGEN Y TIPOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (11). Las aguas residuales domesticas se originan: En las **viviendas familiares**, hoteles, hospitales, internados y cuarteles por: La preparación de alimentos, lavado de platos, la limpieza de la casa, el lavado de la ropa e higiene personal. El uso del inodoro El lavado de superficies pavimentadas. DOCUMENTO 2. http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/scan/026578/tomo1/026578-01.pdf 2. TIPOS Y CANTIDADES DE AGUAS RESIDUALES. 2.1. AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS. 2.1.1. Origen y tipos de aguas residuales domésticas. Los diversos usos que da el hombre al agua generan aguas residuales que se presentan en forma aislada o mezcladas en diferentes concentraciones.

	Según PÖPEL/128/, las aguas residuales domésticas se originan: En las viviendas familiares: La preparación de alimentos, lavado de platos, la limpieza de la casa, el lavado de la ropa e higiene personal. El uso del inodoro El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles; Adicionalmente cada cocina, tendrá un sistema de trampa de grasa, lo cual coadyuva con la protección del sistema sanitario y con la funcionabilidad de la planta de tratamiento de aguas residuales municipal. Grasas de la cocina. Con el fin de evitar que las grasas de las cocinas lleguen al sistema de drenaje municipal, se instalara una trampa de grasas, la cual atrapara las gasas de la cocina impidiendo que se mezclen con las aguas generadas en los baños, esta trampa de grasa coadyuvara con la operatividad y vida útil del sistema sanitario del proyecto (Tuberias) y de la planta municipal, evitando que la grasa se acumule en las tuberías sanitarias. Con esta medida las aguas residuales que se canalicen al drenaje municipal estén libres de grasas, con esto se aumenta la eficiencia del sistema operativo municipal. La trampa de grasa que se utilizara tendrá las características y dimensiones similares como se describen en el documento consultado a continuación. DOCUMENTO 1. http://quima.com/es/trampas-de-grasa-que-son-y-como-funcionan/ Una trampa de grasa es un dispositivo especial que generalmente se utiliza para separar los residuos sólidos y las grasas que bajan por los artefactos de lavado y de preparación de alimentos en restaurantes, hoteles, negocios de comidas

	rápidas, plantas de producción y en diferentes aplicaciones y procesos industriales. Esto con el fin de proteger las instalaciones sanitarias. Para que una trampa sea eficaz debe tener un volumen entre 95 y 100 litros. Este volumen, garantiza un tiempo de permanencia de 'las aguas' dentro de la trampa, lo que logra una separación efectiva de las grasas y los residuos sólidos. Cuando los locales de comida no cuentan con este sistema para retener las grasas, con el tiempo, las tuberías de desagüe se obstruyen, ocasionando problemas sanitarios y riesgos de contaminación en la preparación de alimentos. Es muy importante tener en cuenta que las grasas y los residuos sólidos deben desalojarse del tanque mínimo cada 2 días, dependiendo del volumen de producción (a veces es necesario la limpieza diaria de la trampa). Este proceso es muy simple para que el operario pueda fácilmente limpiar y evacuar dichos residuos. Debe tratarse en lo posible de no verter directamente aceites de freidores por el desagüe, así como evacuar las grasas que se separan en la trampa dentro de bolsas plásticas herméticas y selladas que vayan directamente a la basura. *Una trampa retiene por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación, el material graso.* La trampa de grasas tiene 2 compartimentos, ambos separados por una rejilla encargada de no dejar pasar sólidos. En el compartimento más grande, por donde llegan los líquidos con sólidos disueltos, la grasa se separa al ser más liviana que el agua. Por el otro compartimento, va a salir el agua "ya limpia". Es muy importante que el desagüe posterior a la trampa tenga un sifón para evitar malos olores dentro de la casa habitación. La trampa cuenta también con un drenaje y una llave de cierre rápido que va a permitir, luego de evacuar los precipitados, hacer la limpieza, sin necesidad de emplear mangueras y otros

	accesorios. Características de las trampas de grasa pallomaro.   Dimensiones: Largo: 80 cms. Ancho: 48 cms. Altura: 32 cms.
NOM-003-ECOL-1997. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios públicos.	El proyecto no reusara ningún tipo de agua residual tratada. Como se ha manifestado el agua residual generada será canalizada directamente al sistema de drenaje municipal.

NOM-004-ECOL-1997. Norma oficial mexicana –protección ambiental. Lodos y biosolidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	
NOM-022-SEMARNAT-2003. Especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	No existen humedales ni especies de mangle dentro del predio.
NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio –lista de especies en riesgo.	Se le dará cumplimiento a la presente norma oficial. La especie identificada es un ejemplar de Roystonea regia (Palma real); sin embargo es un ejemplar sembrado en el predio por terceros. Este ejemplar será integrado a las áreas verdes del proyecto. Se colocaran letreros en idioma español e inglés para su protección y conservación.
NOM-012-RECNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico.	No se requerirá el uso de leña en ninguna etapa del proyecto.
NOM-126-ECOL-2000. Especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos en el territorio nacional.	No aplica. El proyecto no contempla realizar ningún tipo de colecta.
Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se tiene previsto para las etapas de preparación y construcción, medidas regulatorias para los contratistas y prestadores de servicios donde se dé cumplimiento a esta Norma, de tal forma que todo el equipo será monitoreado y supervisado para que funcione en óptimas

	condiciones, de esta manera se evita que los ruidos emitidos por estos mismos, no se conviertan en un impacto negativo al medio ambiente. Toda la maquinaria a utilizar estará en óptimas condiciones operativas para evitar sobrepasar los límites establecidos por la NORMA.

ANALISIS NORMA NOM-059-SEMARNAT-2010 / PROYECTO.

Con base a las observaciones realizadas en el predio, se observaron tres (3) especies enlistadas en la NOM–059-SEMARNAT–2010.

Para este proyecto se realizó el análisis de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en peligro.

Las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM–059–SEMARNAT–2010 para las especies de flora y fauna que habitan el territorio nacional son las siguientes:

Probablemente extinta en el medio silvestre (E).- Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

En peligro de extinción (P).- Aquella especie cuya área de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. (Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN).

Amenazada (A).- Aquella especie, o poblaciones de la misma, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de

la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN).

Sujeta a protección especial (Pr).- Aquella especie o población que podría llegar a encontrarse amenazada por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN).

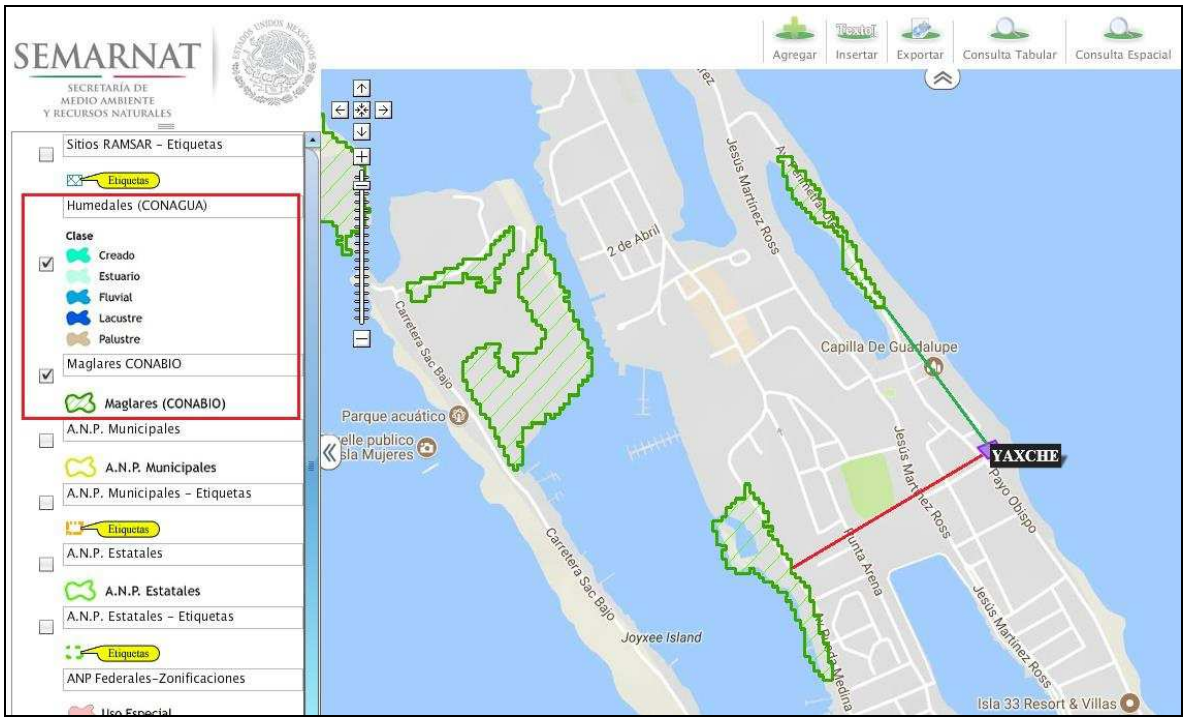
Con base en el listado de especies obtenido de las visitas técnicas dentro del predio, se identificó a la especie Roystonea regia (Palma real) como especie enlistada en la presente norma oficial mexicana.

ESPECIE	NOM–059-SEMARNAT–2010	OBSERVACION
Roystonea regia (Palma real). 	Pr Sujeta a Protección especial.	Esta especie será protegida. No requiere ser rescatada debido a que actualmente se encuentra dentro de la zona verde del proyecto. La norma la establece como NO ENDEMICA.

Se colocaran letreros informando del estatus de cada especie y solicitando su protección. Además informara de las consecuencias legales al no protegerlas.

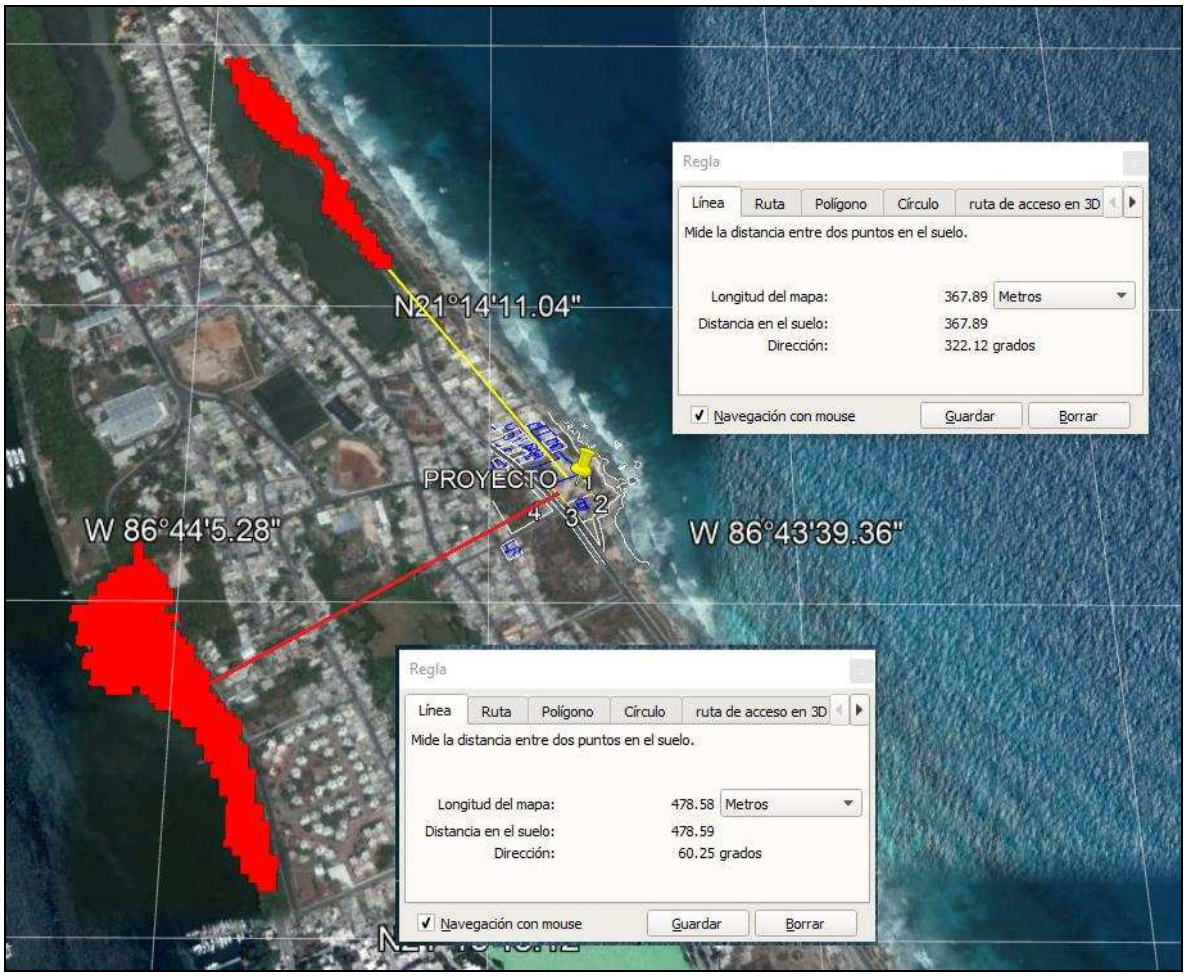
ANÁLISIS NORMA NOM-022-SEMARNAT-2003 / PROYECTO.

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), de la página oficial de la SEMARNAT, actividad capa importancia ambiental, específicamente en Humedales (CONAGUA) y Manglares CONABIO, dentro del predio no existen humedales ni manglares. De acuerdo al SIGEIA los humedales y áreas de manglar más próximos se encuentran a una distancia de 368.3814 metros lineales al Norte (Línea verde) y a una distancia de 478.6886 metros lineales al Oeste (Línea roja) del predio, por lo que no contraviene la NOM-022-SEMARNAT-2003. (Especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar).



En la presente imagen se observa que el predio se encuentra a más de 100 metros de las áreas próximas de manglar.

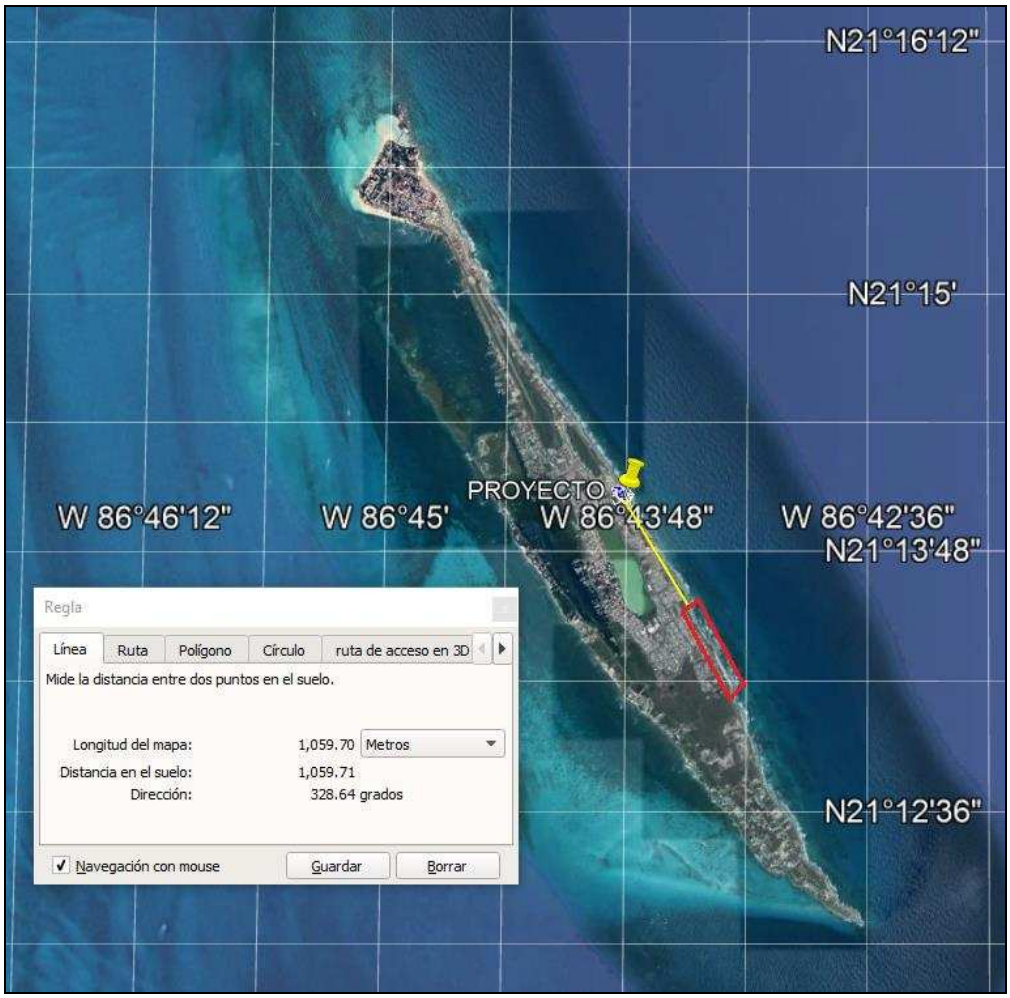
Como se observa en la imagen, utilizando el programa del Google earth, se exporto la información en una capa klm. Esta información se obtuvo de la página oficial de la CONABIO, en el Portal de Geoinformación, Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad, en el tema Biodiversidad, Monitoreo de Manglares, Distribución de los Manglares en México en 2015, los humedales y áreas de manglar más próximos se encuentran a una distancia de 367.89 metros lineales al Norte (Línea amarilla) y a una distancia de 478.58 metros lineales al Oeste (Línea roja) del predio, por lo que no contraviene la NOM-022-SEMARNAT-2003. *(*Especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar).



Como se observa, la presente Norma, NO regula ninguna etapa del proyecto.

NORMA Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.

La playa más próxima al predio catalogada como playa de anidación se encuentra a una distancia de 1,059.70 metros lineales al sur del predio (Rectángulo color rojo). El predio se encuentra a una altura de 7 metros sobre el nivel del mar, por lo que no afectara ninguna playa. La playa de enfrente del predio se caracteriza por ser una playa rocosa sin presencia de arena. Por lo que no se impactara ninguna especie de tortuga marina.

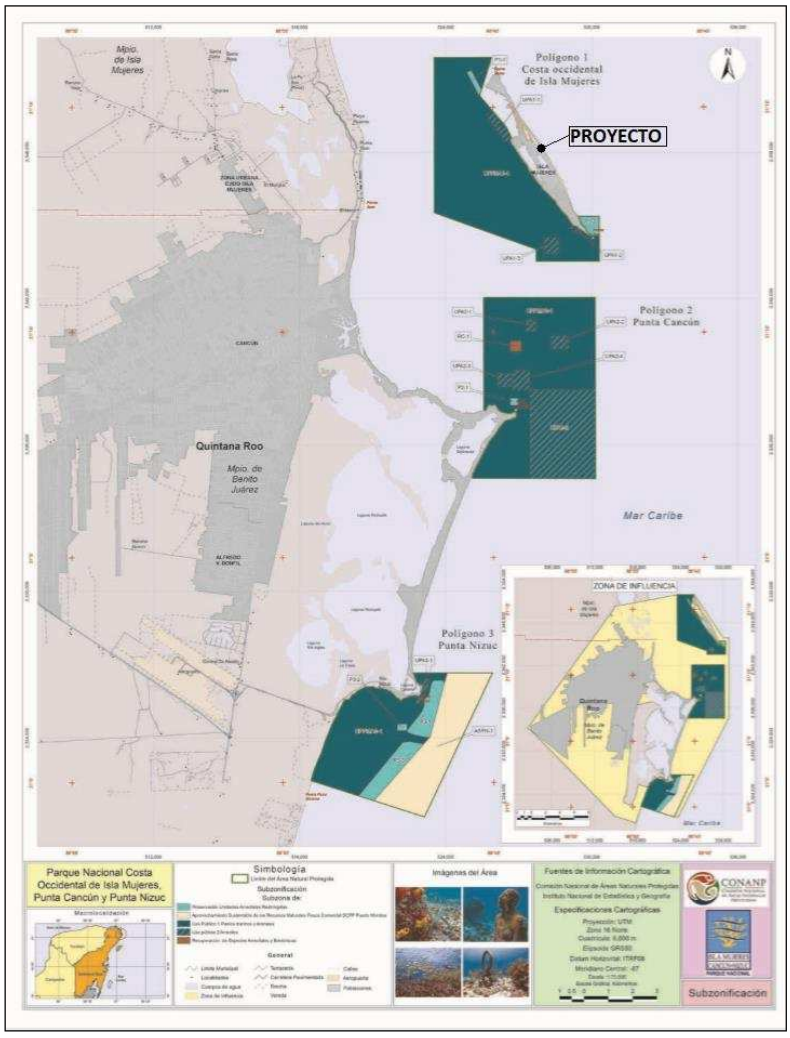


Como se observa, la presente Norma, NO regula ninguna etapa del proyecto.

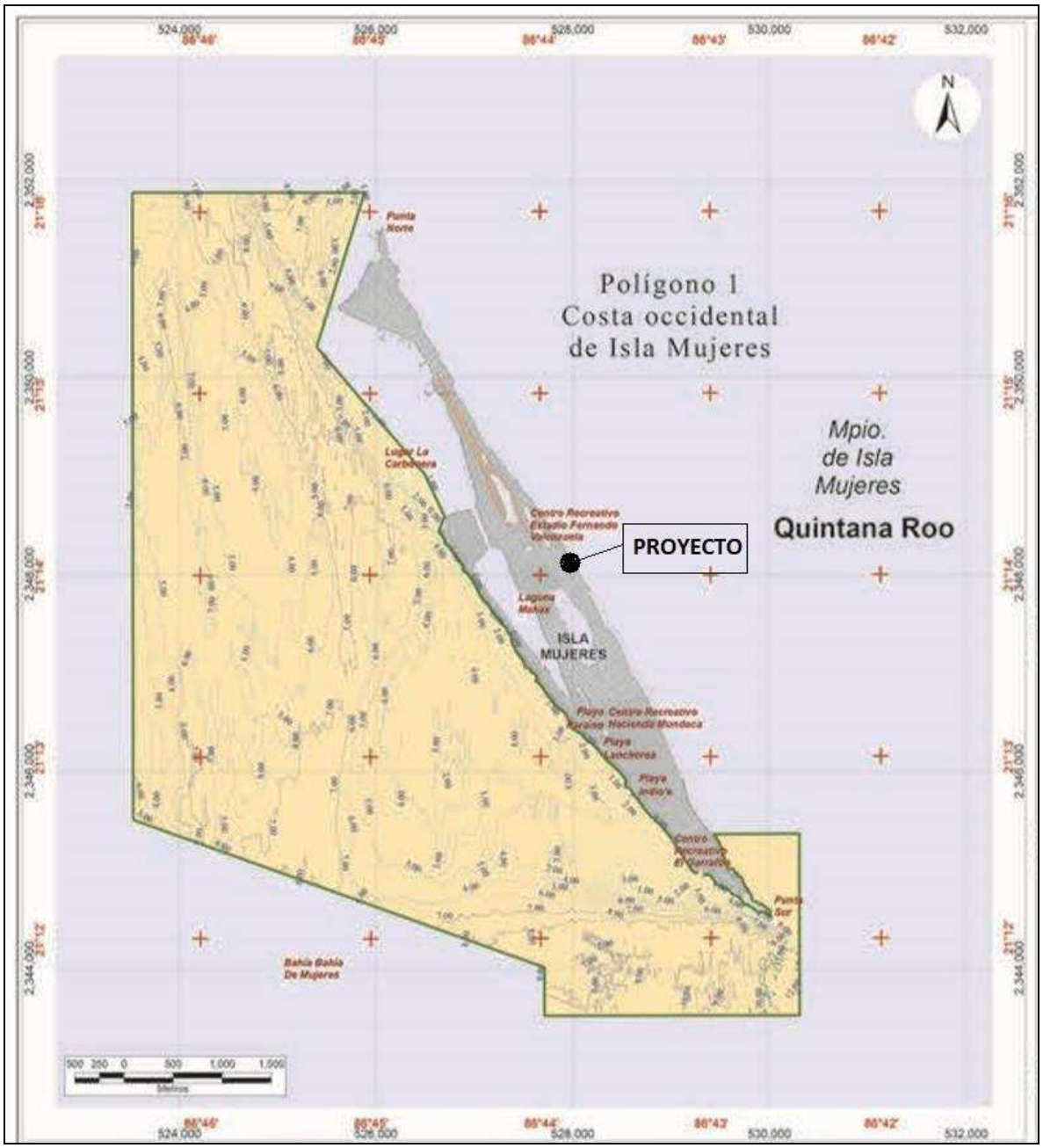
III.2. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.

Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Pparque Marino Nacional, la zona conocida como Costa Occidental de isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, ubicada frente a las costas de los Municipio de Isla Mujeres y Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 8,673-06- 00 hectáreas, decretado en Diario Oficial de la Federación el 19 de Julio de 1996.



El presente plano muestra la ubicación del predio (Punto de color negro) dentro de la zona insular de Isla Mujeres (Isla Mujeres). Como se observa el polígono del Parque Nacional correspondiente a Isla Mujeres (Costa Occidental de Isla Mujeres) se encuentra a una distancia del punto más cercano a 907.37 metros lineales.


Polígono 1
Costa occidental
de Isla Mujeres
Mpio.
de Isla
Mujeres
Quintana Roo
PROYECTO
ISLA
MUJERES
Punta
Norte
Punta
Sur
Bahía Bahía
De Mujeres
N

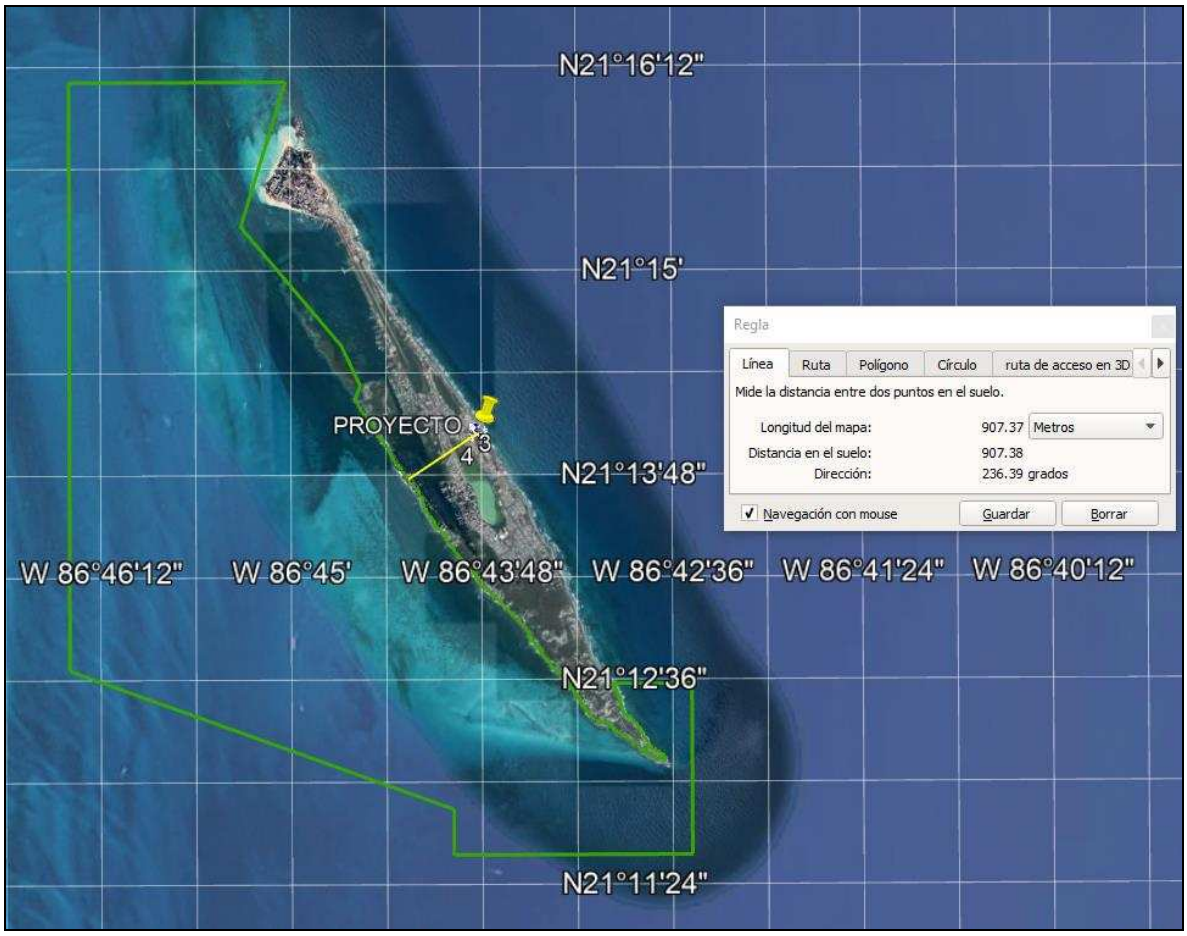
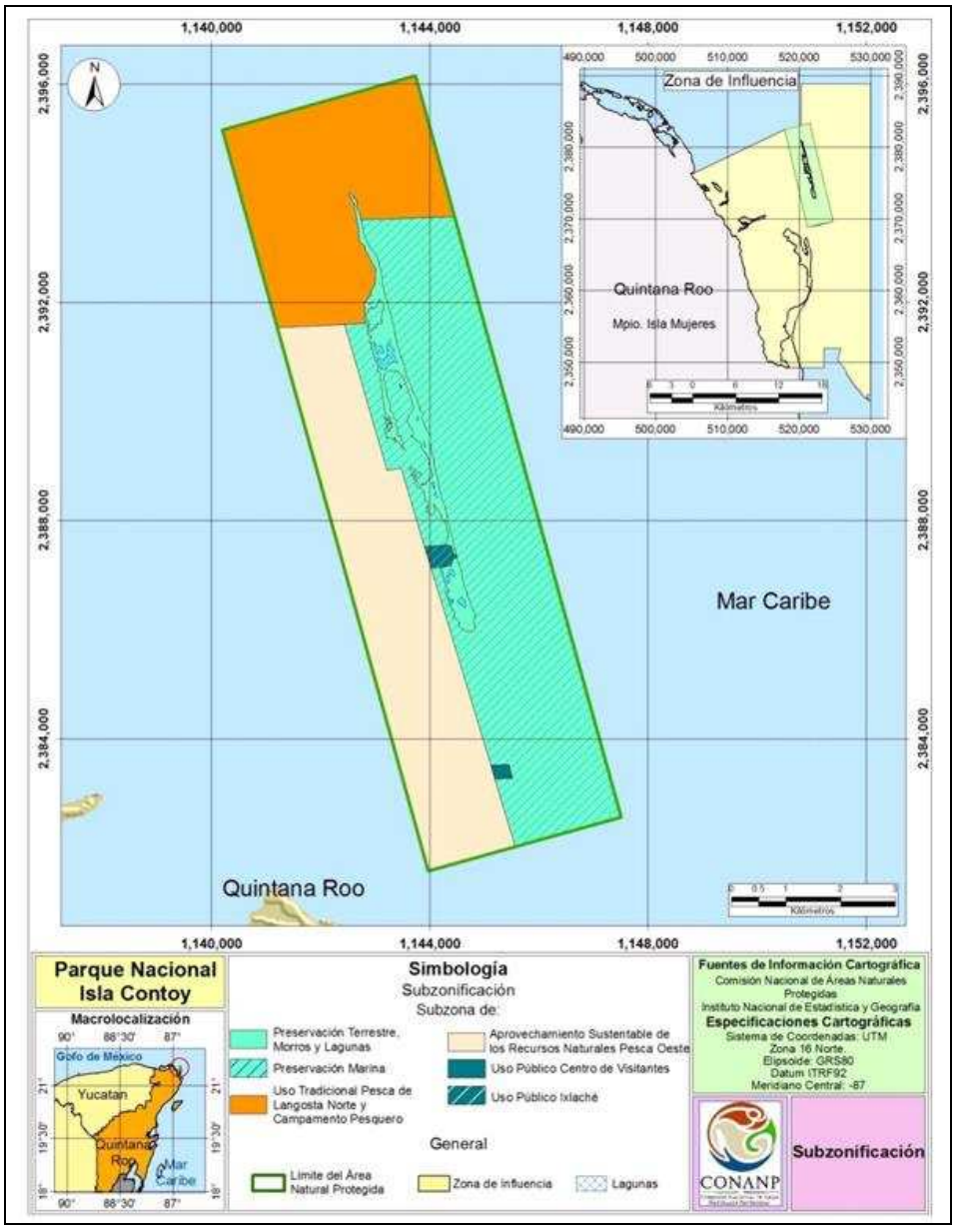
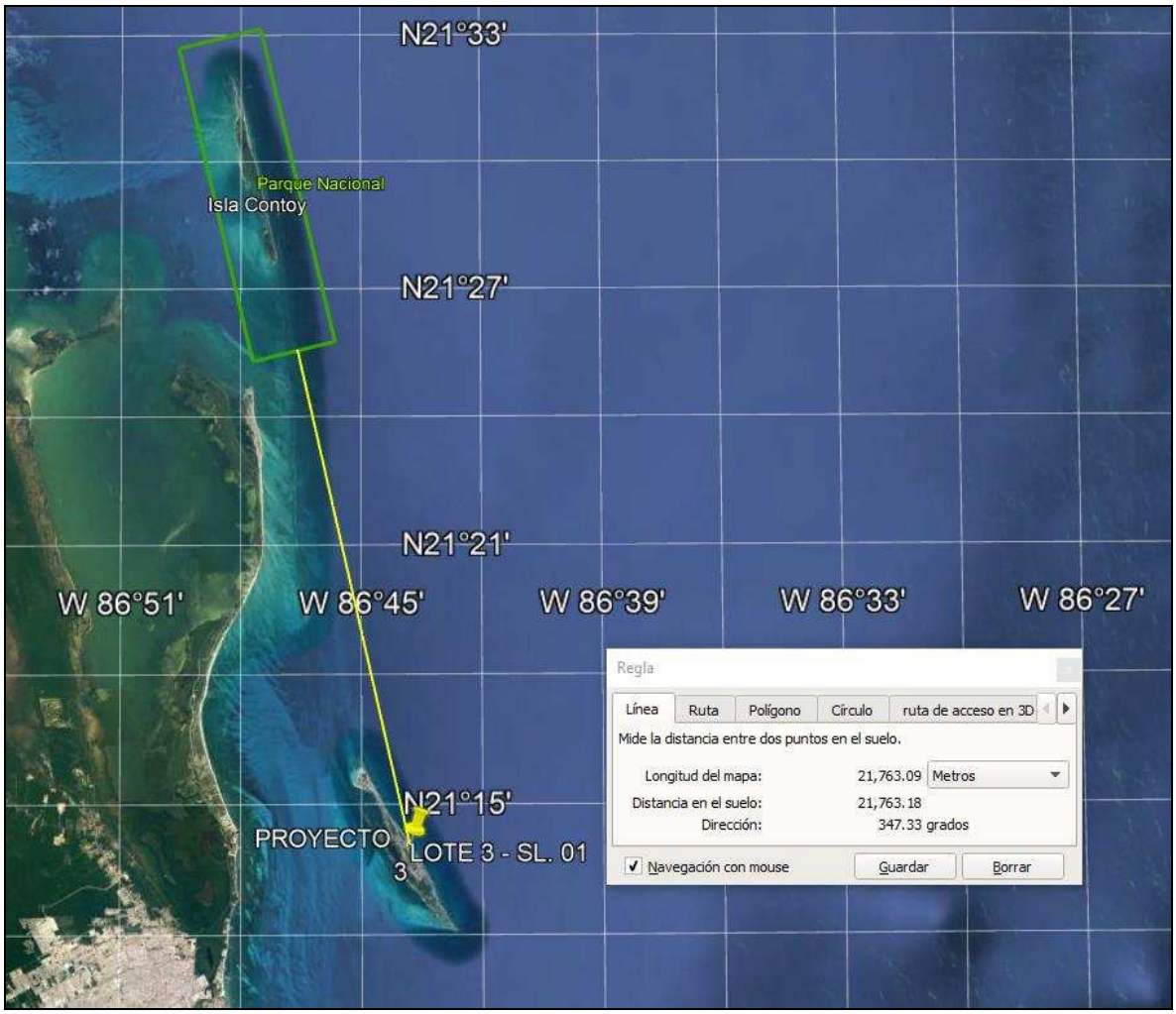


Imagen tomada del Google earth, se observa la ubicación del proyecto respecto al polígono del Parque Nacional correspondiente a Isla Mujeres (Costa Occidental de Isla Mujeres). Como se observa el predio se encuentra fuera de esta área natural protegida, por lo que su Programa de Manejo no regula ninguna etapa del proyecto.

Parque Nacional Isla Contoy.

Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Parque Nacional la región denominada Isla Contoy y la porción marina que la circunda, en el Diario Oficial de la Federación el 02 de Febrero de 1998, con una superficie total de 5,126-25-95 has.

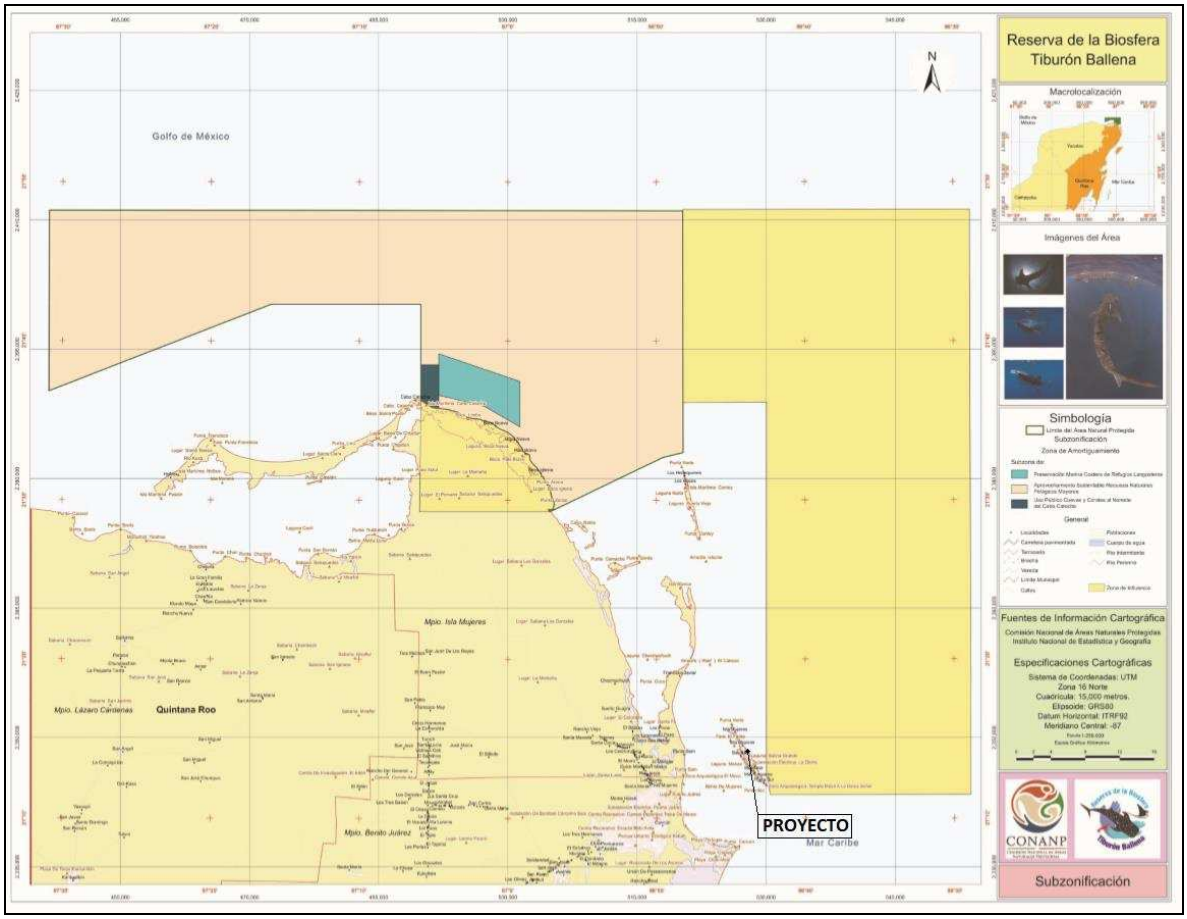


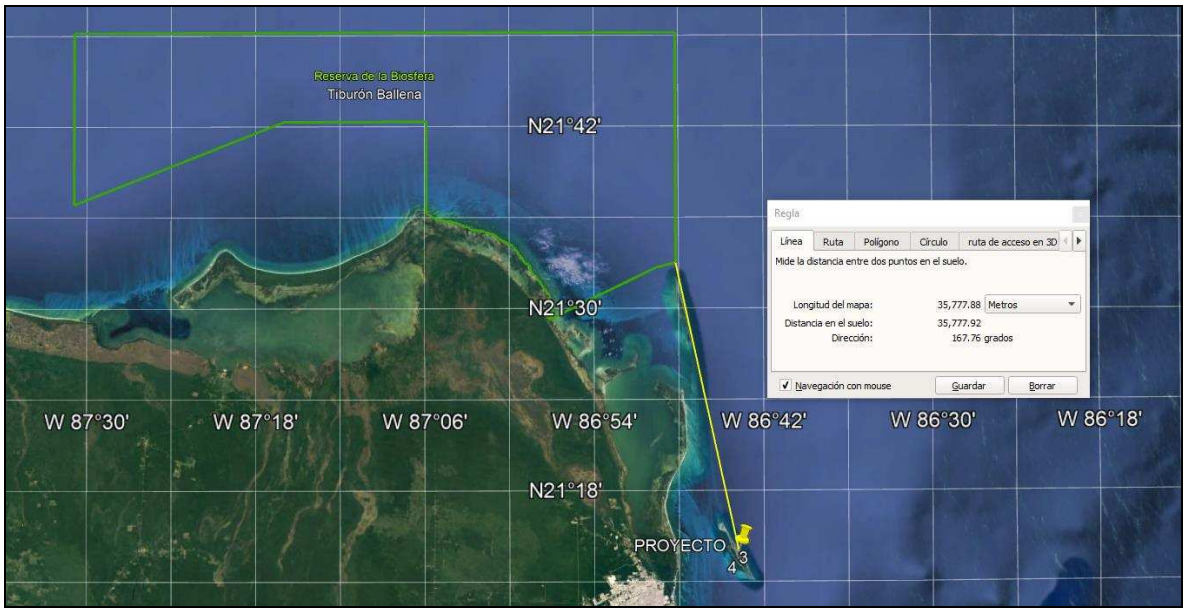


La imagen tomada del programa Google earth muestra la ubicación del proyecto con respecto al Parque Nacional. Como se observa el proyecto se encuentra a una distancia de 21,763.09 metros lineales del punto más cercano del polígono del Parque Nacional, por lo que su Programa de Manejo no regula ninguna etapa del proyecto.

Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena.

Decreto por el que se declara Area Natural Protegida con la categoría de Reserva de la Biosfera el área marina conocida como Tiburón Ballena, localizada frente a las costas del Norte del Estado de Quintana Roo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 05 de Junio de 2009, con una superficie total de 145,988-13-61.71 has.

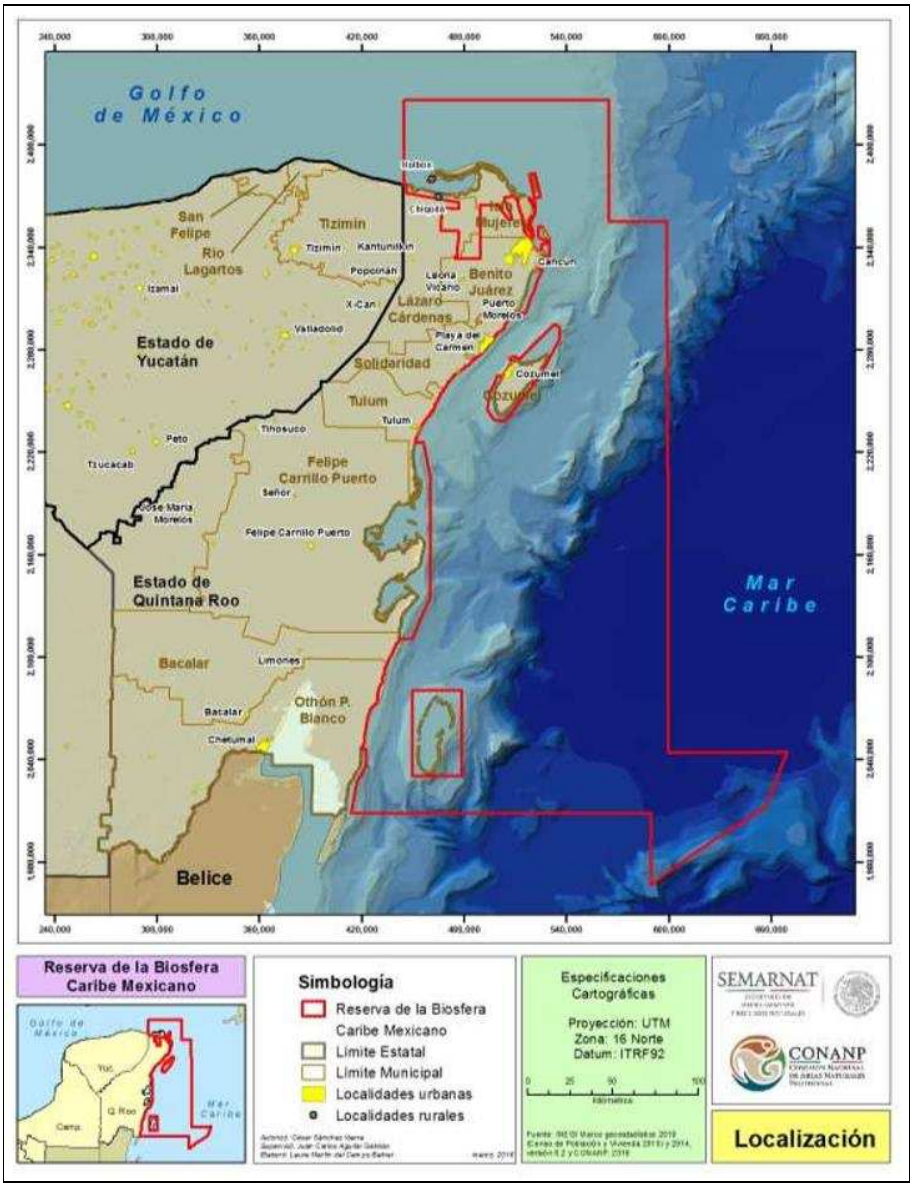




La imagen tomada del programa Google earth muestra la ubicación del proyecto con respecto a la Reserva de la Biosfera. Como se observa el proyecto se encuentra a una distancia de 35,777.88 metros lineales del punto más cercano del polígono del Parque Nacional, por lo que su Programa de Manejo no regula ninguna etapa del proyecto.

Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano.

Decreto por el que se declara área natural protegida con la categoría de Reserva de la Biosfera, la región conocida como Caribe Mexicano localizado en los municipios de Isla Mujeres, Benito Juárez, Tulum y frente a las costas de Puerto Morelos, Solidaridad, Cozumel, Bacalar y Othón P. Blanco, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de Diciembre de 2016, con una superficie total de 5,754,055-36-31.60 has.



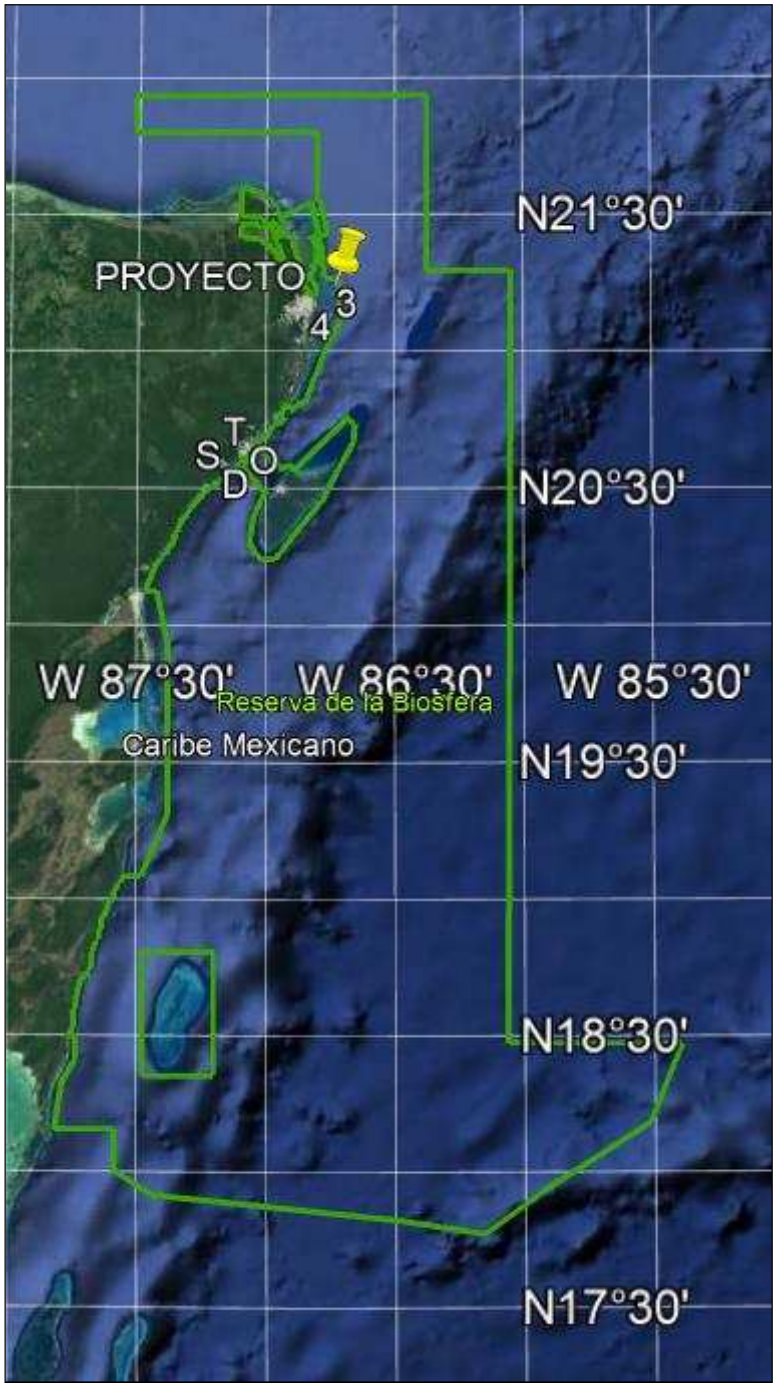
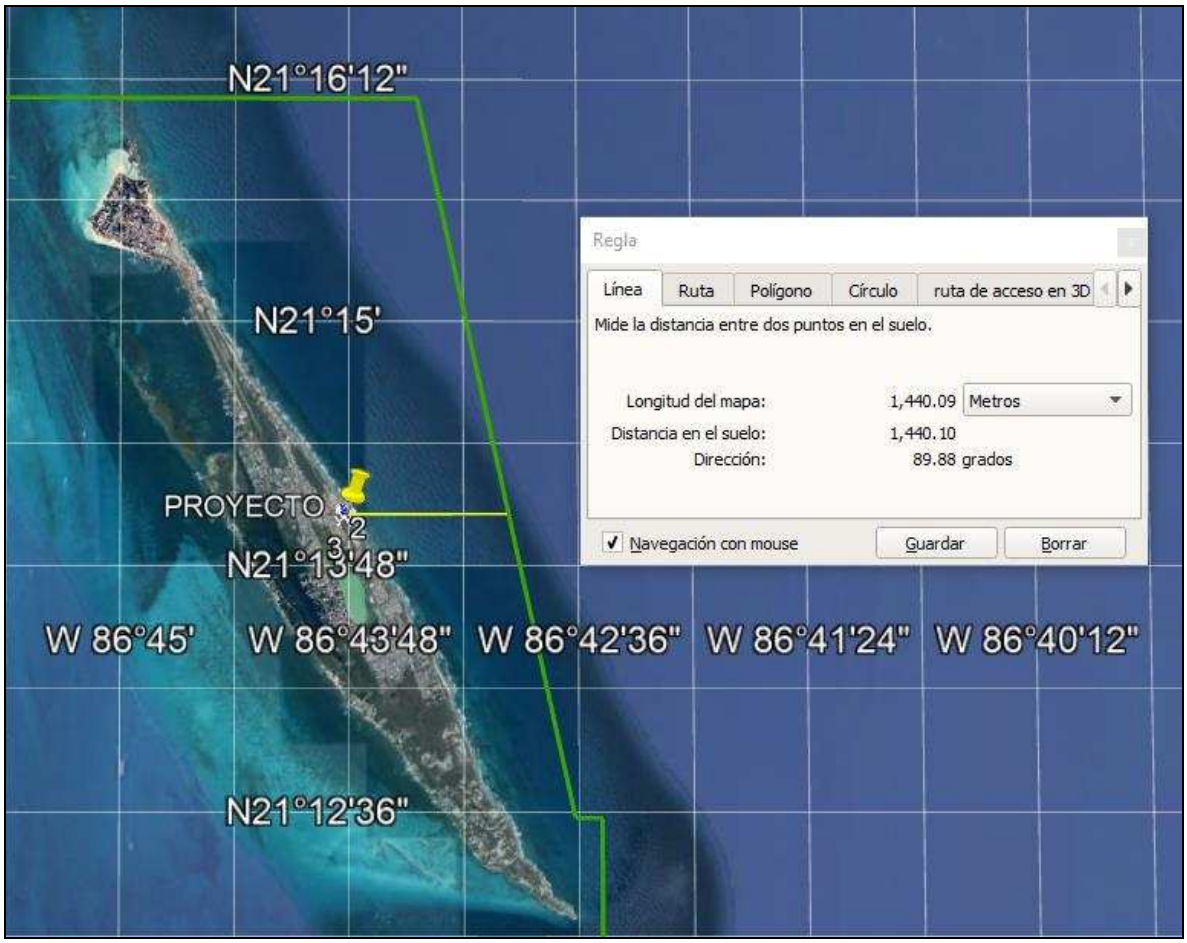


Imagen tomada del Google earth, se observa todo el polígono de la reserva de la biosfera.



La imagen tomada del programa Google earth muestra la ubicación del proyecto con respecto a la Reserva de la Biosfera. Como se observa el proyecto se encuentra a una distancia de 1,440.09 metros lineales del punto más cercano del polígono de la reserva, por lo que su Programa de Manejo no regula ninguna etapa del proyecto.

III.3. PLANES O PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Noviembre de 2012.

De acuerdo al POEMyRGMyMC, el predio donde se construirá el proyecto pertenece a la Unidad de Gestión Ambiental número 137.

A estas UGA se le aplican las siguientes Acciones Generales.

Anexo 4. Tabla de Acciones Generales

Clave	Acciones Generales	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
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.	En caso de que la CONAGUA promueva una tecnología para eficientizar el uso del agua, el promovente coadyuvara promoviendo esta tecnología durante la operación del proyecto, informando a los dueños. En caso de que la autoridad implemente una campaña en pro del uso eficiente del agua el promovente participara. Sin embargo, el promovente consciente de la importancia de cuidar el agua, especialmente en la isla, ya que el recurso es valioso, se implementaran medidas como colocar regaderas en los baños con sistemas de restricción de flujo de tal manera que se ahorraran hasta 570 litros de agua por hora de uso; y se regaran las áreas verdes por las tardes para que se reduzca la evaporación de la misma y se aproveche el mayor volumen de agua regada por partes de las áreas verdes.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	Este criterio les corresponde a las autoridades involucradas en la materia. En caso de que se establezca algún pago por servicios ambientales hídricos el promovente cumplirá con sus

		obligaciones.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El promovente no contempla la creación de UMA en el predio.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	El promovente coadyuvara con la colocación de letreros prohibitivos de acciones que conlleven a la extracción de la flora y fauna presente dentro y en los alrededores del proyecto. También apoyará denunciando cualquier actividad de extracción ilícita ante las autoridades competentes en la materia. Con estas acciones se apoya a las campañas implementadas por las autoridades que están encargadas de la aplicación de las leyes ambientales, del manejo de áreas protegidas y de aplicación de normas oficiales mexicanas y la observancia de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	No aplica al proyecto.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Para contribuir a la reducción de gases de invernadero, el promovente implementara el Manual de Buenas Prácticas para la Reducción de Gases de Invernadero que presentara. Con esta medida se da cumplimiento al presente criterio. (Ver documento anexo).
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	Les corresponde a las autoridades en la materia realizar estas acciones de apoyo económico.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe	No aplica al proyecto. El promovente no pretende introducir ni manejar

	realizarse conforme a la legislación vigente.	organismos genéticamente modificados.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	No aplica al proyecto. El proyecto consiste en la construcción de un complejo residencial y no de infraestructura de comunicaciones terrestres.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	No aplica al proyecto. En la zona el uso agropecuario es incompatible en la UGA.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	En la MIA-P se establecen las medidas de prevención y de mitigación necesarias para la construcción y operación del proyecto. Así mismo, el promovente implementara todas las medidas que establezca la autoridad ambiental.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	No aplica al proyecto. En la zona no existen parques industriales.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto no contempla introducir ningún tipo de flora ni de fauna invasora. Las especies a utilizar en las áreas jardinadas serán especies propias del predio y especies propias de la isla.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	No aplica al proyecto. En isla Mujeres zona insular no existen ríos.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	No aplica al proyecto. En Isla Mujeres zona insular no existen ríos.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	No aplica al proyecto. No existen montañas en Isla Mujeres zona insular.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	No aplica al proyecto. En la zona el uso agropecuario es incompatible en la UGA.

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.	No aplica al proyecto.
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.	No aplica al proyecto. La aplicación del criterio les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales cuando elaboren nuevos planes de desarrollo urbano.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	En Isla Mujeres zona insular no existen ríos ni zonas inundables asociada a los ríos. Sin embargo el proyecto contempla rescatar toda la vegetación costera presente en las áreas de desplante del proyecto.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	No aplica al proyecto. El promovente no realizara ninguna actividad extractiva en la zona del proyecto ni en los alrededores.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	No aplica al proyecto.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	El proyecto contempla colocar contenedores para almacenar temporalmente los residuos sólidos que se generen en la construcción y operación del proyecto. Estos residuos serán llevados a la estación de transferencia municipal y los que se clasifiquen serán entregados a empresas recicladoras. Con esta medida se evita la proliferación de fauna nociva en el área que pudiera convertirse en plaga y en un problema de salud pública

		y ambiental. Adicionalmente durante la operación se colocaran trampas para ratones, colocadas por empresas especializadas en el control de plagas.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	El promovente realizara la forestación del predio, sembrando especies nativas de la isla acorde al ecosistema presente en la zona, con esto se mitiga el impacto por el desplante del proyecto. Así mismo, si alguna autoridad implementara algún programa relacionado al presente criterio, de ser necesario el promovente coadyuvara en estas acciones.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	Respetuoso del medio ambiente costero existente el promovente solo utilizará especies nativas propias de la zona para las actividades de forestación.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Esta actividad les corresponde a las autoridades relacionadas en la materia.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Por desgracia en la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G028	Promover el uso de energías renovables.	Dando cumplimiento al presente criterio, el promovente instalara como fuente de energía alterna, paneles solares, los cuales servirán para dotar de energía a las áreas comunes del proyecto. Con estas medidas el promovente promueve este tipo de energías renovables.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	Consiente de la importancia del presente criterio, se le informara a los habitantes y empleados de mantener desenchufado los aparatos eléctricos cuando no estén en uso; así como las lámparas durante

		el día. También se les informará mediante letreros informativos el cuidado de la energía eléctrica mediante el uso responsable de los focos. Se utilizaran focos ahorradores. Con esta medida se hace un aprovechamiento sustentable de la energía eléctrica.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	Todo el equipo a utilizar en el proyecto, será previamente cotizado, investigado en calidad y eficiencia para tener una eficiencia operativa que permita no tener fugas y/o fallas que ocasionen mayor consumo de energía. Todo equipo que se encuentre en mal funcionamiento será reemplazado de manera inmediata.
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.	Por desgracia en la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	Por desgracia en la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	En caso de ser necesario el promovente coadyuvara en estas acciones con la autoridad promotora. Con la instalación de las celdas solares, el promovente promueve el uso de tecnologías limpias.
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 promovente colocara lámparas y/o focos ahorradores en las residencias y casa habitacionales y en las áreas comunes. Con estas medidas se apoya a la reducción del consumo de energía.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones	Con la implementación del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el

	domésticas existentes.	Programa de Educación Ambiental se incrementara la eficiencia energética por el uso adecuado de los aparatos eléctricos.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	No aplica al proyecto. No existen instalaciones industriales asociadas al proyecto. Sin embargo, las medidas ya mencionadas como mantener el equipo en buenas condiciones, focos ahorradores incrementan la eficiencia energética del proyecto.
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.	No aplica al proyecto. En la zona el uso agropecuario es incompatible en la UGA.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	El promovente participara en este programa de auditoría ambiental, para lograr certificaciones e incrementar la calidad, confiabilidad y responsabilidad operativa con el medio ambiente.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
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	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes en la materia en cuestión.

	Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Así mismo, 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.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes en la materia en cuestión.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	El promovente, como cualquier ciudadano estará pendiente de los informes emitidos por la Dirección de Protección Civil Municipal ante cualquier eventualidad de desastre natural. Esto conllevara a apoyar cualquier campaña implementada para la prevención ante eventuales desastres naturales. También estará al tanto y apoyando

		cualquier programa municipal que tenga objetivos de prevención ante cualquier eventualidad de desastre naturales.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	En el municipio de Isla Mujeres, existe un comité de protección municipal para las temporadas de huracanes y temporadas de incendios como programas principales en materia de protección civil. El promovente participara en caso de que la autoridad municipal lo requiera y seguirá las instrucciones en caso de desalojo de la isla por evento de impacto directo de huracán.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometereológicos.	El proyecto utilizará materiales de alta calidad para que tengan resistencia a eventos hidrometereológicos.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Aun que es una campaña que debe ser implementada por la autoridad municipal, el promovente apoyara colocando letreros informativos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, no solo en la etapa de preparación del sitio y etapa de construcción del proyecto; también los colocara durante la operación, para que empleados y habitantes tengan conocimiento del adecuado manejo de los residuos sólidos; y llevara a cabo la implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos. Con estas medias le da cumplimiento al presente criterio ambiental.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	La autoridad municipal debe implementar estos programas, sin embargo el promovente se compromete a mantener limpio el predio y sus colindancias. También separara la basura (Programa de Separación y

		Reciclaje de Residuos Sólidos) y participara en las campañas municipales de descacharrización.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Debido a que en la zona insular existe el servicio de drenaje, las aguas residuales domesticas generadas serán canalizadas directamente a la planta de tratamiento municipal, por lo que el proyecto no requiere de tratar sus propias aguas residuales.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	En la isla existe una planta de tratamiento de aguas residuales. El proyecto canalizara sus aguas residuales a la planta municipal.
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.	En el predio no hay vegetación forestal. Todos los ejemplares de flora existentes que se encuentren dentro de las áreas de desplante serán rescatados y reubicados. Esta acción no representa la perdida de flora existente solo significa una reubicación.
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.	No le corresponde al promovente promover la construcción de estos sitios.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	No aplica al proyecto.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación	No aplica al proyecto.

	vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El presente proyecto NO se encuentra dentro de ningún área natural protegida. El proyecto es consistente con la legislación ambiental aplicable al sitio, por lo que no contraviene ninguna ley, reglamento, ordenamiento ni programa ambiental.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	El proyecto no impactara ninguna especie de vegetación acuática. Como se observa en la siguiente imagen, el predio se encuentra a una distancia del borde del cantil a una distancia de 22.63 metros. Desde la base del cantil a la línea de costa existen aproximadamente 5 mts de distancia. Por lo que el predio se encuentra a una distancia de 27.66 metros de la línea de costa. 
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El proyecto no impactara el ambiente marino. En la siguiente imagen se muestra la ubicación del predio en un plano topográfico de la isla. De acuerdo a la información del plano el predio se encuentra a 7 metros sobre el nivel del mar.

		 *es-cr.topographic-map.com/places/Isla-Mujeres-310224*
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	No aplica al proyecto.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	No aplica al proyecto.
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.	No aplica al proyecto. Ya existen vialidades que permiten el acceso a la zona del proyecto.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	El proyecto no se encuentra en ningún área natural protegida.

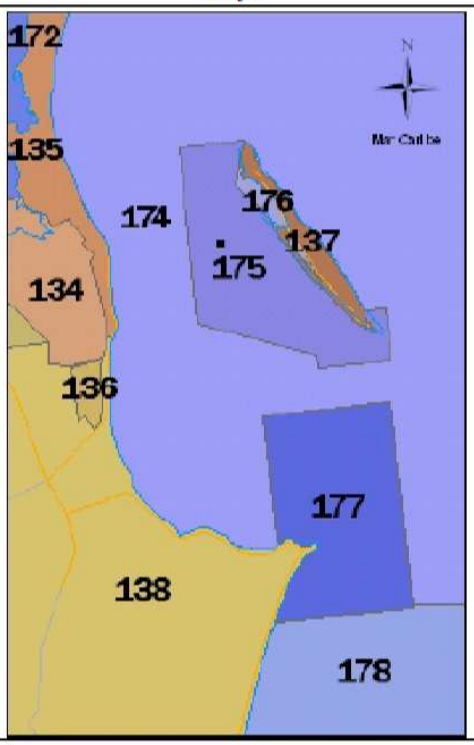
A continuación se realizara el análisis de los criterios ambientales de la UGA 137.

UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL NÚMERO 137.

Unidad de Gestión Ambiental #:137

Tipo de UGA	Regional
Nombre:	Isla Mujeres
Municipio:	Isla Mujeres
Estado:	Quintana Roo
Población:	11,147 Habitantes
Superficie:	498.428 Ha.
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas IS-01 al IS-11 (Ver Anexo).
Puerto Turístico	Presente
Puerto Comercial	
Puerto Pesquero	Presente
Nota:	

Mapa



A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 ademas de las siguientes Acciones Específicas.

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

NA = NO APLICA

Anexo 5. Tabla de Acciones Específicas.

Clave	Acciones Específicas	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y	No aplica de acuerdo a la tabla.

	forestales.	
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	La aplicación de este criterio le corresponde a la comisión de agua potable y alcantarillado a través de AGUAKAN, ya que es la dependencia encargada de distribuir el agua potable en la isla. A nivel proyecto, el promovente mantendrá una supervisión y vigilancia permanente de las instalaciones hidráulicas para evitar fugas y perdidas del valioso líquido.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto instalara sistemas de captación de agua de lluvia en el edificio residencial. El agua de lluvia captada servirá para el riego de áreas verdes, para la limpieza de andadores, estacionamiento y andadores.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	Esta actividad les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	El predio donde se construirá el proyecto NO pertenece a una ninguna playa de anidación de tortuga marina. Como se ha manifestado en el criterio general G061, el predio se encuentra a una altura de 7 metros sobre el nivel del mar.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	La inspección y vigilancia de las zonas de anidación le corresponde al comité municipal de protección de la tortuga marina.
A010	Fortalecer el apoyo económico de	El promovente en caso de ser necesario

	las actividades de conservación de las tortugas marinas.	y en las posibilidades de su economía, podría apoyar al comité municipal de protección a la tortuga marina.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica al proyecto. No existen fronteras agropecuarias en la zona.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	No aplica al proyecto. No existen dunas costeras en el predio.
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.	Lo establecido en los artículos que menciona el presente criterio, no aplica al proyecto.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No existen dunas arenosas en el predio.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	El promovente no tiene la capacidad ni la autoridad para establecer corredores biológicos.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Les corresponde a las autoridades la implementación del presente criterio.
A018	Promover acciones de protección	El promovente coadyuvara en todos los

	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).	programas y acciones que establezca la autoridad federal. Debido a que en el predio se observó la presencia de la especie de flora Roystonea regia (palma real), está será protegida ya que se encuentra enlistada en la presente norma oficial mexicana. Sin embargo, es importante mencionar que esta especie fue sembrada por el hombre. El promovente también colocara de forma permanente letreros con información referente a la protección de la flora y fauna de la zona; haciendo referencia a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Con estas acciones se promueve la protección de esta especie de palma.
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	El proyecto no requiere de implementar programas de remediación.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	No aplica de acuerdo a la tabla.
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.	Durante la construcción del proyecto los niveles de emisiones de humos, ruido, polvos estarán por debajo de los límites permisibles, debido a que algunas acciones se realizaran a mano (deshierbe, excavación) y la maquinaria a utilizar será nueva. El sistema sanitario será supervisado periódicamente para evitar fugas de aguas negras.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	En el predio y en las colindancias no se tiene registro de contaminación por hidrocarburos. Actualmente la zona no presenta este problema ambiental. En caso de que exista un problema de

		contaminación por hidrocarburos, el promovente se compromete a apoyar las campañas de limpieza.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	El proyecto propone medidas preventivas y de mitigación a los impactos que genere durante su construcción y operación; así mismo aplicara las medidas que establezca la autoridad ambiental para garantizar la sustentabilidad ambiental del proyecto.
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 promovente cumpliendo con el presente criterio, instalara tecnologías limpias como las celdas solares para la generación de energía eléctrica, utilizara focos ahorradores, colocara baños con tazas de menos volumen de agua, así mismo colocara dispensadores de jabón en vez de jabones individuales. Para mayor detalle de las demás acciones se implementará el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para la Reducción de Gases de Invernadero.
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 generará residuos peligrosos.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	El proyecto instalara tecnologías limpias como las celdas solares para generar energía eléctrica. Con estas acciones se promueve el uso de tecnologías limpias.

A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	El proyecto está diseñado de tal forma que se respetan los criterios ambientales, las densidades urbanísticas y las normas oficiales mexicanas. El proyecto no contempla construir infraestructura alguna en la playa.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	No existe cordón de duna alguno en el predio. No aplica al proyecto.
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.	El proyecto no modificara la línea de costa, no realizara construcción alguna en la playa, ni afectara los patrones de las mareas y corrientes marinas debido a que el predio se encuentra a una distancia aproximada de 27.66 metros de la línea de costa y a una altura de 7 metros sobre el nivel del mar.
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 no afectara el perfil costero ni el patrón de mareas ni corrientes marinas.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No existen barras arenosas ni sistemas lagunares costeros en la zona del proyecto. No aplica al proyecto.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	El promovente con la colocación de letreros informativos y prohibitivos fomentara el cuidado de la playa.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando	El proyecto contempla utilizar alternativas de generación de energía con la eólica y

	su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	la solar. No existen registros de corredores de especies migratorias.
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	Se tendrá en consideración el presente criterio.
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El promovente aprovechara la energía solar a través de paneles solares para generar energía la cual se utilizará en el funcionamiento del proyecto.
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.	El promovente no utilizara residuos agrícolas para generar energía. En la zona el uso agrícola está prohibido.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	No aplica de acuerdo a la tabla.
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 contempla promover, impulsar ni realizar actividades de pesca extractiva ni contempla realizar actividades de producción acuícola.
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	Les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales dar el seguimiento y control a las pesquerías.
A042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura	No aplica.

	comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	El promovente no contempla operara ninguna flota pesquera.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	El proyecto no contempla estas actividades.
A045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	El promovente no tiene contemplado realizar estas actividades.
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.	No aplica.
A047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	No aplica.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	No aplica.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y	No aplica.

	turística para embarcaciones menores.	
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	Le corresponde a la autoridad municipal implementar el presente criterio. No aplica al proyecto.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	El proyecto no requiere de construir nuevos caminos de acceso. Ya existe un camino de acceso.
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 aplica al proyecto.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica al proyecto.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	Las medias propuestas por el promovente para prevenir y mitigar los impactos generados por la construcción y operación del proyecto tienen como objetivo minimizar el impacto ambiental.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	El promovente no se compromete a apoyar programas de producción agropecuaria.
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No aplica de acuerdo a la tabla.

A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	El gobierno municipal deberá establecer estas zonas. No aplica al proyecto.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	La aplicación de estas campañas le corresponde al gobierno municipal en coordinación con la dirección de protección civil.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Les corresponde a las autoridades la aplicación del presente criterio.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Le corresponde a la autoridad de protección civil la aplicación del presente criterio.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Le corresponde a la autoridad municipal la aplicación de este criterio.
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.	Les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales la aplicación del presente criterio. El proyecto no generara residuos peligrosos o de manejo especial.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Le corresponde a la autoridad municipal la aplicación del presente criterio.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	Le corresponde a la comisión de agua potable y alcantarillado la aplicación del presente criterio. El proyecto estará conectado al drenaje municipal el cual

		canalizara las aguas residuales domesticas generadas a la planta de tratamiento municipal de 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.	La aplicación del presente criterio le corresponde a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado. No aplica al proyecto.
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.	La aplicación del presente criterio le corresponde a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Les corresponde a las autoridades municipales la aplicación del presente criterio.
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 promovente implementara el Programa de Separación y Reciclaje de residuos sólidos. No se generaran residuos peligrosos ni de manejo especial.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Les corresponde a las autoridades la aplicación del presente criterio para evitar la contaminación del mar.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	Le corresponde a la dirección de zona federal del municipio realizar estas campañas de limpieza costera. El promovente participara en estas campañas.
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	Estas acciones les corresponden a las autoridades federales, estatales y municipales con el sector turismo. Sin embargo, el promovente coadyuvara en cualquier acción establecida por las

	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.	autoridades para reducir la afectación a los ecosistemas.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	El promovente respetara el criterio. Existen programas de certificación y excelencia el cual el proyecto se someterá en su momento.
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 predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No aplica de acuerdo a la tabla.

A075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A078	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida	No aplica de acuerdo a la tabla.

	silvestre.	
A079	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A080	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A081	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A082	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A083	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A084	Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estado y municipios, con la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda21 para el turismo de SECTUR.	No aplica de acuerdo a la tabla.

A085	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A086	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A087	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuacultura.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A088	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A089	Promover acciones coordinadas para incentivar actividades de turismo arqueológico submarino de manera sustentable, considerando las atribuciones y facultades de la SECTUR y el INAH.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A090	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A091	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A092	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera,	No aplica de acuerdo a la tabla.

	considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobre-explotación.	
A093	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la "NOM-013-PESC-1994 Para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal en los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán" así como a las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A094	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A095	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A096	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A097	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-recreativas.	No aplica de acuerdo a la tabla.

A098	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A099	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A100	Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechechakán y Calkiní, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos.	No aplica de acuerdo a la tabla.

Anexo 7. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas.

Criterios de Regulación Ecológica para Islas.

La Conferencia para la Codificación de Derecho Internacional de La Haya de 1930, definió el concepto de isla como una extensión natural de tierra rodeada de agua, que se encuentra sobre el nivel de ésta, en pleamar. La definición fue recomendada por la Comisión de Derecho Internacional en el informe final que en 1956 elevó a la Asamblea General de las Naciones Unidas y que sirvió de base para la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar, durante1958 en Ginebra. La Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar, que concluyó en Diciembre de 1982, ratificó el citado concepto de isla, que México ha incorporado a su derecho positivo en la Ley Federal del Mar. El concepto legal de isla excluye a los bajíos emergentes sólo con la marea baja y a las instalaciones técnicas levantadas sobre el lecho del mar.

Además del valor intrínseco que las islas mexicanas puedan representar para la nación, su sentido jurídico y económico es notable debido a que a las aguas que las rodean se aplican los regímenes del mar territorial, la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental de manera semejante a otras extensiones terrestres.

Una isla es equiparada totalmente al territorio continental por lo que se refiere a la proyección sobre el mar de la Soberanía, derechos del Estado y regímenes mencionados.

Por lo anterior el POEMyRGMyMC establece una serie de criterios de regulación para la conservación de los recursos naturales de estas extensiones del territorio nacional en el Golfo de México y Mar Caribe, dada la naturaleza diferente de las Islas que hay en la región, para el caso específico de las Islas en el Golfo de México y Mar Caribe se tienen dos condiciones distintas desde el punto de vista del manejo, que se presentan en este documento.

En primer lugar, se encuentra un conjunto de Islas relativamente grandes, las cuales se han constituido para efectos del POEMyRGMyMC en UGA independientes, ya sea la parte correspondiente a la porción emergida como en el caso de Cozumel o en algunos casos junto con alguna extensión de aguas territoriales inmediatas como es el caso de Isla Contoy e Isla Pérez, en estos dos casos las Islas son parte de un Area Natural Protegida, de modo que la UGA se define en términos del polígono que se ha decretado para el ANP. Este es el caso de las UGA No. 141 y la 137 (Ver Fichas de UGAS).

En segundo lugar hay un conjunto numéricamente mayor de pequeñas islas que no tienen asignada una UGA en particular para cada una de ellas y que al compartir una gran cantidad de atributos entre sí hace posible el agruparlas para la asignación de acciones específicas para la salvaguarda y protección tanto de los recursos naturales asociados a ellas como por su naturaleza de extensión territorial mexicana. Las Islas que No poseen su propia UGA son:

Nombre	Localización	UGA
Tronconal	Interior de Laguna Morales	2
Federales, Los	Interior de Laguna Madre	2
Panaderos o Panalero	Interior de Laguna Madre	2
Zacate	Interior de Laguna Madre	2
Tío Pancho	Interior de Laguna Madre	2
Yegua, La	Interior de Laguna Madre	2
Caballo, El	Interior de Laguna Madre	2
Santa María (I)	Interior de Laguna Madre	2
Metate, El (I)	Interior de Laguna Madre	2
Granja, La	Interior de Laguna Madre	2
Venados, Los	Interior de Laguna Madre	2
Conchillosa, La	Interior de Laguna Madre	2
Garzas	Interior de Laguna Madre	2
Burro, El	Interior de Laguna Madre	2
Vaquitas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Matanza, La	Interior de Laguna Madre	2
Tío Camilo	Interior de Laguna Madre	2
Pita, La	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (I)	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (II)	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (III)	Interior de Laguna Madre	2
Vaca, La	Interior de Laguna Madre	2
Coyota, La	Interior de Laguna Madre	2
Liebre	Interior de Laguna Madre	2

Venado, El (I)	Interior de Laguna Madre	2
Charco Largo	Interior de Laguna Madre	2
Carrizal, El	Interior de Laguna Madre	2
Chile, El	Interior de Laguna Madre	2
Pajaral, El	Interior de Laguna Madre	2
Loma del Agua	Interior de Laguna Madre	2
Pitahayas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Bules, Los	Interior de Laguna Madre	2
Nopal	Interior de Laguna Madre	2
Mula	Interior de Laguna Madre	2
Reloj, El	Interior de Laguna Madre	2
Potros, Los (II)	Interior de Laguna Madre	2
Potros, Los (I)	Interior de Laguna Madre	2
Té, El	Interior de Laguna Madre	2
Mula (I)	Interior de Laguna Madre	2
Mezquital	Interior de Laguna Madre	2
Rubí, El	Interior de Laguna Madre	2
Fantasía, El	Interior de Laguna Madre	2
Mula (II)	Interior de Laguna Madre	2
Higuerillas	Interior de Laguna Madre	2
Mula (III)	Interior de Laguna Madre	2
Temblor, El	Interior de Laguna Madre	2
Muela, La	Interior de Laguna Madre	2
Garzas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Florida, La	Interior de Laguna Madre	2
Larga (II)	Interior de Laguna Madre	2
Toro, El (II)	Interior de Laguna Madre	2
Pelícanos, De los	Interior de Laguna Madre	2
León, Del	Interior de Laguna Madre	2
Pájaros, Los (III)	Interior de Laguna Madre	2

Padre, Del	Interior de Laguna Madre	2
Palmas	Interior de Laguna Madre	2
Mata, La	Laguna San Andrés	5
Liberata, La	Laguna San Andrés	5
Burros	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Frontón	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Juana Ramírez	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Coyoles	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Gavilanes	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Madejas o Aparecidos	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Barritas (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Barritas (II)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Faros	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Isleta	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Mata Grande	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Idolo, del	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Pájaros, Los (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (II)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (III)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Conchas, Las	SW Ensenada el Aposento (L. de Tamiahua)	16
Mata de Caballos	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Coyol	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Hospital, El	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Toro, Del	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Buey Chico	Desembocadura Río Grijalva	71
Chinchorro (II)	Interior Laguna de Términos	75
Chinchorro (I)	Interior Laguna de Términos	75
Holbox	Situada en la costa NE de Yucatán	131

S/N		131
S/N		133
S/N		133
Pasión, De La	Laguna Ciega (I. Cozumel)	141
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
Detechal o Techal u Owen	Entrada Bahía del Espíritu Santo	147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147

S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
Gaytanes	Interior Bahía de la Ascensión	147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
Hermanos, (II)	Interior Bahía de Chetumal	154
Tamalcab o Temalcab	Bahía de Chetumal	154
Hermanos, (I)	Interior Bahía de Chetumal	154
Jaina	SE de Punta Sayosal	168
Piedra	Cercana a la costa	168
S/N		169

S/N		169
Contoy o De los Pájaros	Canal de Yucatán	173
S/N		191
S/N		191
S/N		191
S/N		191
S/N		193

El listado anterior corresponde con las islas registradas por el INEGI; existen además un gran número de islotes, bajos, arrecifes y otras estructuras que no satisfacen los criterios internacionales y jurídicos que en México definen una isla y que por lo tanto no han sido incluidos en el presente listado.

En el caso de las UGA No. 141 y la 137, además de los criterios que se indican en sus correspondientes Fichas de UGAS, se aplicarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

- IS-01 al IS-11.

En el caso de las islas sin UGA se aplicarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

- IS-04
- IS-06
- IS-07
- IS-08
- IS-11 al IS-16

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
IS -01	Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.	El proyecto no representa un detonante para que exista sobrepoblación en la isla, ya que se apega a los lineamientos establecidos en el programa parcial de desarrollo urbano del municipio
IS -02	Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.	Estas acciones le corresponden al gobierno municipal a través de la dirección de protección civil.

IS -03	Se deberá promover la inversión para el uso de sistemas de potabilización de agua in situ mediante técnicas de desalinización de agua de mar.	En la isla existen empresas que realizan la potabilización de agua extraída del subsuelo. La aplicación de este criterio les corresponde a las autoridades municipales. El proyecto no requiere este sistema ya que existe el servicio de agua potable en la zona y durante la operación estará conectado al servicio mediante un contrato.
IS -04	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	El proyecto no contempla construir muelles ni marinas.
IS -05	Inducir la reglamentación y mecanismos de control, vigilancia y monitoreo sobre el uso de productos químicos, así como inducir a la supervisión y control de los depósitos de combustible incluyendo a la transportación marítima y terrestre.	Les corresponde a las autoridades municipales, estatales y federales realizar esta actividad.
IS -06	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Se respetara el criterio. El promovente no contempla realizar ninguna actividad enlistada en el presente criterio, que conlleve al deterioro del ecosistema marino.
IS -07	Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.	El proyecto no contempla prestar ningún servicio acuático. Sin embargo, el promovente colocara letreros alusivos al cuidado del medio ambiente marino.

IS -08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	El proyecto no realizara ni promoverá actividades de buceo tanto autónomo como libre; ni ninguna actividad enlistada en el presente criterio.
IS -09	El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.	Se respetara el criterio.
IS -10	En las colonias reproductivas de aves costeras o marinas de las islas, se deberán evitar el desarrollo de actividades o infraestructura que alteren las condiciones necesarias para mantener la viabilidad ecológica y/o la restauración de dichas colonias de anidación.	En el predio no existen colonias reproductivas de aves.
IS -11	La construcción u la operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar acabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.	El proyecto no contempla verter ningún desecho en la zona marina, los residuos sólidos generados durante la construcción y operación del proyecto serán almacenados temporalmente en contenedores de plástico y llevados posteriormente al relleno sanitario de la isla. Los residuos líquidos serán canalizados a la planta de tratamiento municipal.
IS-12	Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.	El proyecto no contempla introducir ningún tipo de especie de flora ni de fauna no nativa en la zona del proyecto.

IS-13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.	Estas acciones les corresponden a las autoridades en la materia. El proyecto contempla dejar una superficie de 695.95 m2 de áreas verdes y áreas permeables.
IS-14	En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.	La isla de mujeres, presenta una población mayor a 50 habitantes.
IS-15	Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.	El predio donde se construirá el proyecto NO se encuentra dentro de ninguna área natural protegida.
IS-16	Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda.	Les corresponde a las autoridades.

Criterios de Regulación Ecológica para las Zonas Costeras Inmediatas.

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 remplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de 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 zonas costeras inmediatas se asocia las UGA regionales y las unidades marinas definidas por las corrientes alineadas a la costa en cada caso, siendo sus límites los siguientes:

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.

Zona Costera Inmediata al Municipio de Solidaridad, Quintana Roo: Frente del Municipio de Solidaridad.

Zona Costera Inmediata del Canal de Yucatán: Inicia en el límite occidente de la Zona Sujeta a Conservación de Flora y Fauna Yum Balam y se extiende hasta el límite norte del ANP Los Petenes en Campeche.

Zona Costera Inmediata de la Sonda de Campeche: Se inicia en el límite norte del ANP Los Petenes y se extiende hasta la desembocadura oriente de Laguna de Términos.

Zona Costera Inmediata del Sur del Golfo de México: Se extiende desde la desembocadura oriente de Laguna de Términos hasta el límite norte del municipio de Ursulo Galván en Veracruz.

Zona Costera Inmediata del Occidente del Golfo de México: Tiene su límite sur en el municipio de Ursulo Galván y su extremo norte en el límite internacional México- Estados Unidos de Norteamérica.

Zona Costera Inmediata del Mar Caribe: Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa en la zona del Mar Caribe es un espacio que presenta una intensidad de uso turístico mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento un conjunto extra de criterios que, lejos de remplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento.

Estos criterios responden en mucho a las características naturales de dicha franja por su riqueza en formaciones arrecifales y al intenso uso turístico de que son

objeto esas aguas inmediatas a la costa, particularmente en el caso del estado de Quintana Roo.

CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
ZMC-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.	El proyecto no contempla construir ninguna obra en las comunidades arrecifales.
ZMC-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	No aplica al proyecto.
ZMC-03	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El promovente del proyecto no tiene contemplado este tipo de actividades.
ZMC-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión,	No aplica al proyecto.

	riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	
ZMC-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	El promovente no contempla realizar estas acciones.
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	El proyecto no contempla la construcción de estructuras promotoras de playas.
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	El promovente no verterá ningún tipo de hidrocarburo ni químico en la zona marina adyacente.
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	No aplica al proyecto. Sin embargo el promovente apoyara estas acciones de preservación.
ZMC-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la	No aplica al proyecto.

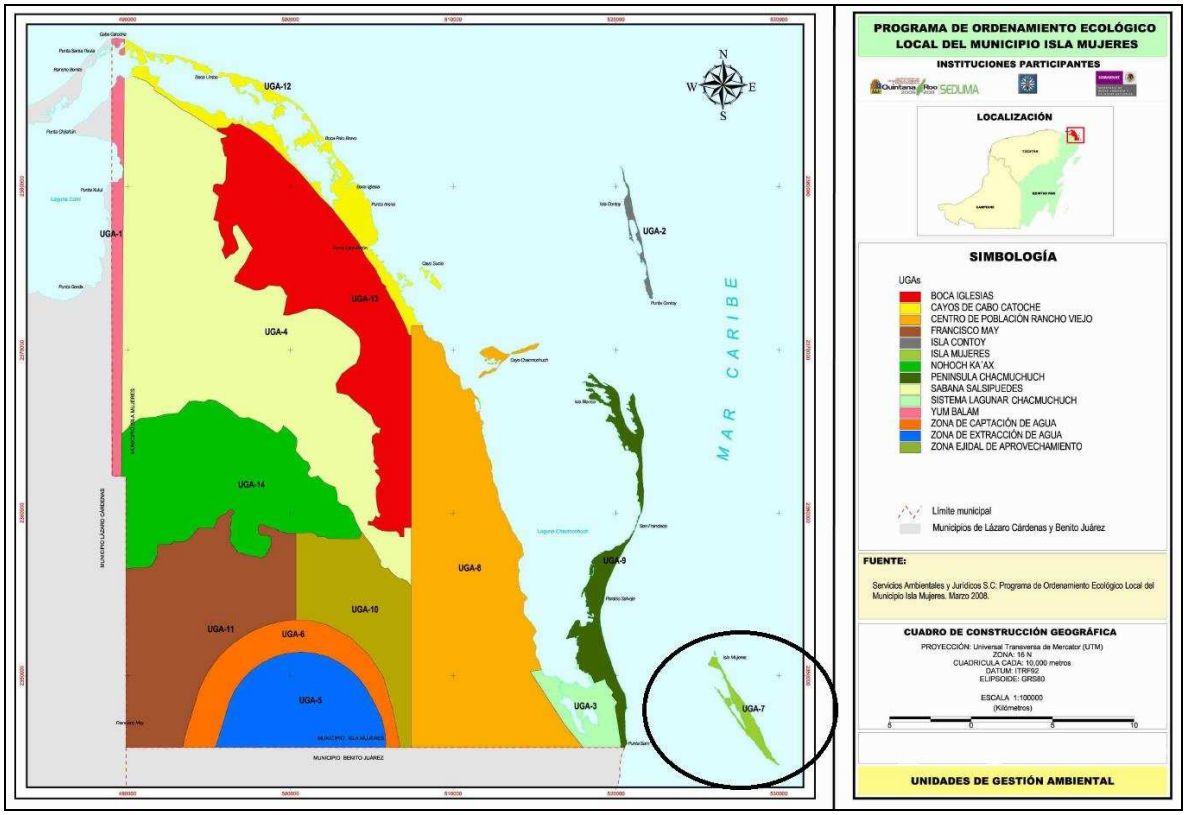
	zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	
ZMC-10	Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.	Esta actividad les corresponde a las autoridades federales en la materia. El promovente coadyuvará respetando las normas, leyes y reglamentos que apliquen. Sin embargo, el promovente coadyuvara informando a los habitantes que existen leyes, reglamentos y normas oficiales, así como áreas protegidas en la isla las cuales deber respetar.
ZMC-11	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	El proyecto no contempla realizar dragados ni canales.
ZMC-12	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del	El proyecto no contempla construir muelles de gran tamaño.

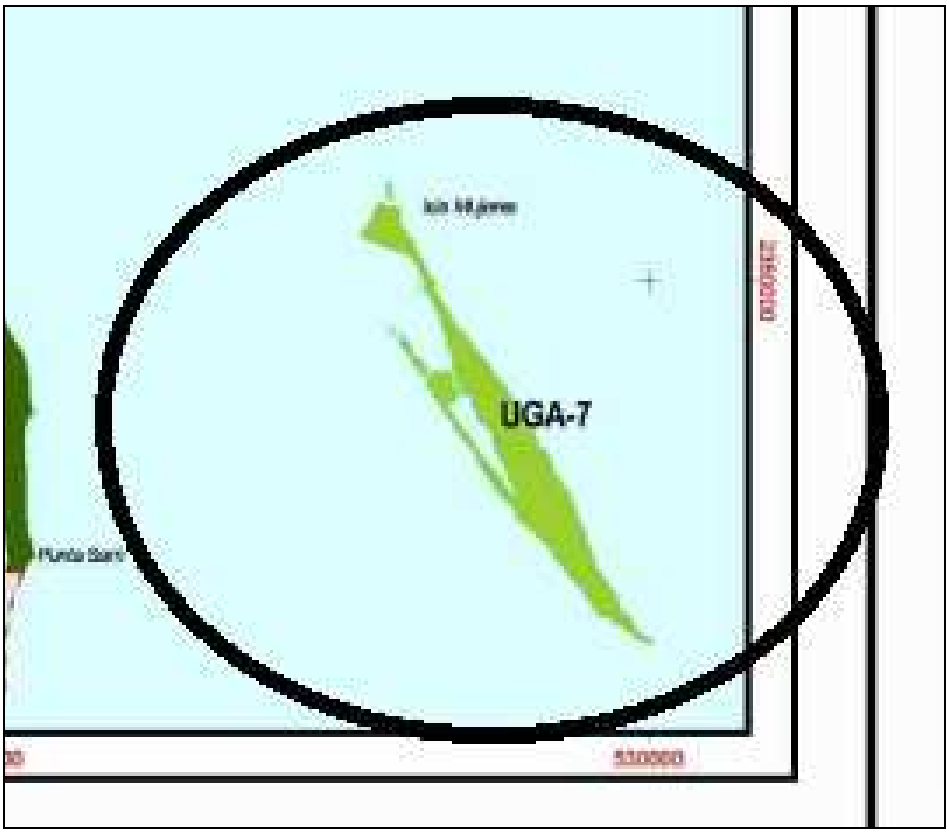
	agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	
ZMC-13	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	No aplica al proyecto.
ZMC-14	Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades de gobierno aplicar este criterio.

	conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.	

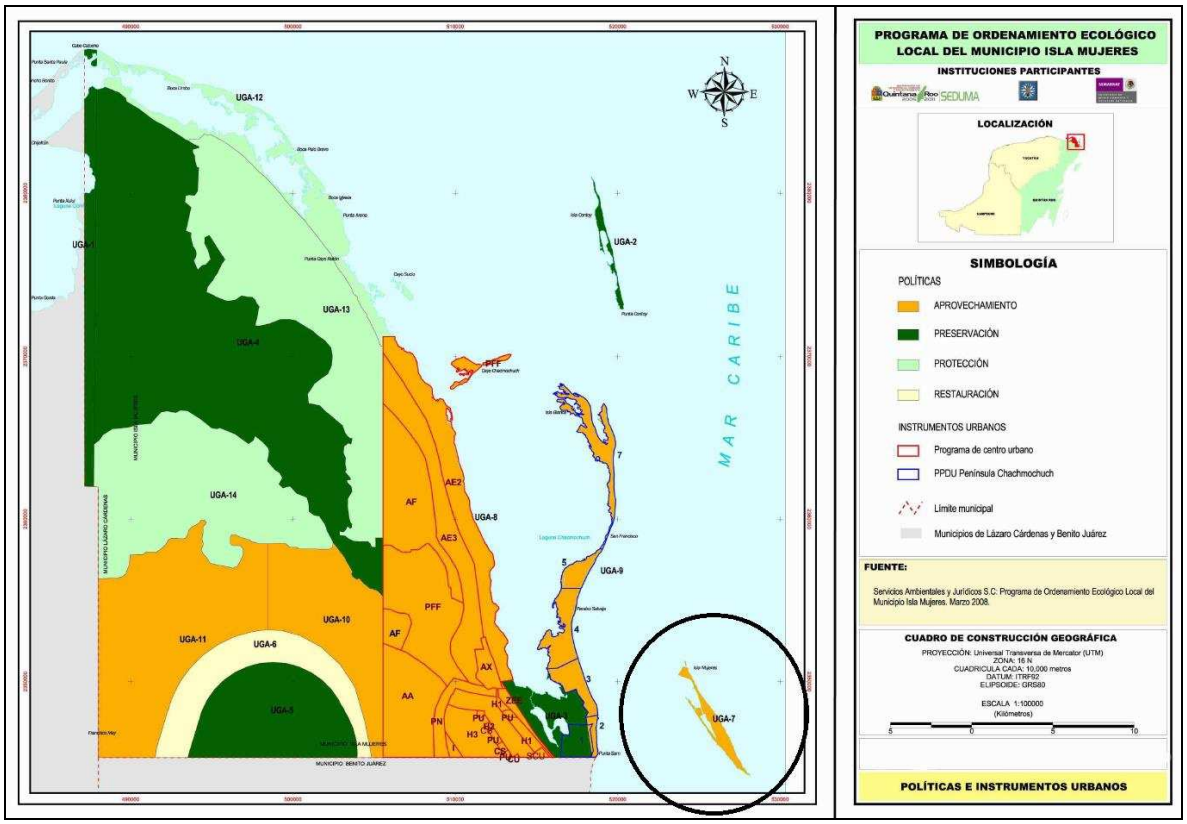
III.3.3. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE ISLA MUJERES.

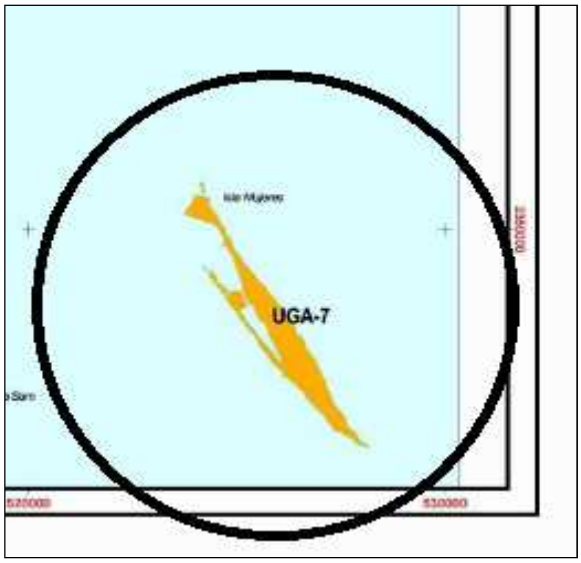
De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, el predio se encuentra en la UGA 7 ISLA MUJERES, con una política de APROVECHAMIENTO. Publicado el 09 de Abril de 2008 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo.




UGA-7
530000


SIMBOLOGÍA
UGAs
BOCA IGLESIAS
CAYOS DE CABO CATOCHE
CENTRO DE POBLACIÓN RANCHO VIEJO
FRANCISCO MAY
ISLA CONTOY
ISLA MUJERES
NOHOCH KA´AX
PENINSULA CHACMUCHUCH
SABANA SALSIPUEDES
SISTEMA LAGUNAR CHACMUCHUCH
YUM BALAM
ZONA DE CAPTACIÓN DE AGUA
ZONA DE EXTRACCIÓN DE AGUA
ZONA EJIDAL DE APROVECHAMIENTO


PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
LOCAL DEL MUNICIPIO ISLA MUJERES
INSTITUCIONES PARTICIPANTES
SEDUMA
LOCALIZACIÓN
SIMBOLOGÍA
POLÍTICAS
APROVECHAMIENTO
PRESERVACIÓN
PROTECCIÓN
RESTAURACIÓN
INSTRUMENTOS URBANOS
Programa de centro urbano
PPDU Península Chachmochuch
Límite municipal
Municipios de Lázaro Cárdenas y Benito Juárez
FUENTE:
Servicios Ambientales y Jurídicos S.C. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Isla Mujeres. Marzo 2008.
CUADRO DE CONSTRUCCIÓN GEOGRÁFICA
PROYECCIÓN: Universal Transversa de Mercator (UTM)
ZONA: 16 N
CUADRICULA CADA: 10,000 metros
DATUM: ITRF92
ELIPSOIDE: GRS80
ESCALA 1:100000
(Kilómetros)
POLÍTICAS E INSTRUMENTOS URBANOS
UGA-1
UGA-2
UGA-4
UGA-5
UGA-6
UGA-7
UGA-8
UGA-9
UGA-10
UGA-11
UGA-12
UGA-13
UGA-14
MAR CARIBE
AF
AE2
AE3
PFF
AA
AX
PN
PU
H1
H2
H3
CS
SCU


UGA-7


SIMBOLOGÍA
POLÍTICAS
APROVECHAMIENTO
PRESERVACIÓN
PROTECCIÓN
RESTAURACIÓN
INSTRUMENTOS URBANOS
Programa de centro urbano
PPDU Península Chachmochuch

Parámetros de Aprovechamiento

Cuadro 3.- Porcentajes de aprovechamiento propuestos por Unidad de Gestión Ambiental

UGA	Nombre	Porcentaje por uso Predominante	Porcentaje por uso Compatible	Porcentaje por uso Condicionado
1	Yum Balam	Sujeto a Decretos y, en su momento, a los respectivos Programas de Manejo		
2	Contoy			
3	Sistema Lagunar Chacmuchuch			
4	Sabana Salsipuedes	5 %		
5	Zona de Extracción de Agua Potable	5 %		
6	Zona de Captación de Agua Potable	15 %		
7	Isla Mujeres	Sujeto a PPDU		
8	Centro de Población Rancho Viejo	Sujeto a PPDU		
9	Península Chacmuchuch	Sujeto a PPDU		
	Sector 1 San Augusto-El Meco	60 % a 40 % (1,3)		
	Sector 2 Punta Sam	60 % a 40 % (1,3)		
	Sector 3 Playa Mujeres	40 % (1)		
	Sector 4 Costa Mujeres	40 % (1)		
	Sector 5 Santa Fátima-Francisco Javier	60 % a 40 % (1,3)		
	Sector 6 La Angostura	0 % (2)		
	Sector 7 Isla Blanca	40 % (1)		
10	Zona Ejidal de Aprovechamiento	70%	50%	30%
11	Francisco May	70%	50%	30%
12	Cayos de Cabo Catoche	25%	20%	15%
13	Boca Iglesia	30%	20%	15%
14	Nohoch Ka'ax	30%	20%	15%

/ (1) Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) más áreas libres de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península de Chacmuchuch (2007). Este cociente no incluye vialidades ni áreas de equipamiento.
(2) Referente a la vialidad propuesta en la UGA 9, criterio 7.
(3) El intervalo de superficie de aprovechamiento refiere los coeficientes máximos y mínimos de ocupación de suelo referidos en el PPDU a los cuales se sumó el 10% de áreas libres. El porcentaje específico está sujeto a la zonificación establecida en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península de Chacmuchuch (2007)

Unidad de Gestión Ambiental 7. Isla Mujeres

	UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	POLÍTICA	RECURSOS Y PROCESOS PRIORITARIOS	USOS PREDOMINANTES	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES
7	Isla Mujeres	Aprovechamiento Sustentable	Paisaje y playas Suelo y agua, Áreas verdes.	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres	Aquéllos que se contrapongan a los usos establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres o bien los que causen deterioro a los recursos y procesos prioritarios.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL.

CRITERIO GENERAL	CRITERIO DE APLICACIÓN GENERAL	ANALISIS PROYECTO.
RECURSO PRIORITARIO: AGUA		
CG-01	Para la recarga de los acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable, con los siguientes porcentajes: a) En predios con área menor a 100 metros cuadrados se destinará como mínimo 10 % de la superficie total del predio, b) En predios de 101 hasta 500 metros cuadrados, se destinará como mínimo 20 % de la superficie total del predio, c) En los lotes de 501 a 3,000 metros cuadrados, se destinará como mínimo 30 % de la superficie total del predio, y d) En los lotes de 3,001 metros cuadrados en adelante se destinará como mínimo 40 % de la superficie total del	El predio donde se construirá el proyecto tiene una superficie total de 1,140.95 m2, por lo que de acuerdo al criterio debe dejar una superficie preferentemente como área verde un porcentaje del 30%. El 30% aplicado al predio (1,140.95 m2) representa una superficie de 342.28 m2 obligatoria de área verde a dejar. El proyecto en su diseño deja una superficie de 396.50 m2 de área verdes que representa el 34.76% de la superficie del predio. Adicionalmente en su diseño el proyecto crea áreas permeables (Estacionamiento, andadores internos) con adoquín ecológico permeable con vegetación en su interior por una superficie de 299.45 m2, lo que representa el 26.24% de la superficie del predio. En total el proyecto contempla una superficie de 695.95 m2 de áreas verde y permeables. Con esta estrategia de diseño se le da cumplimiento al presente criterio general.

	predio	
CG-02	Se debe favorecer la captación del agua de lluvia como fuente alterna para el consumo humano y actividades domésticas.	El proyecto en su diseño colocara un sistema de captación de agua de lluvia, la cual será canalizada a una cisterna tipo rotoplas de capacidad de 1,800 litros. El agua será utilizada en las actividades de riego de las áreas verdes. Con esta estrategia se reduce la demanda de agua potable. La captación se inicia por el techo del edificio que tendrá la superficie y pendiente adecuadas para que facilite el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección. Este componente es una parte esencial ya que conducirá el agua recolectada por el techo directamente hasta el tanque de almacenamiento de 1,800 litros. Está conformado por las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer al suelo (ver Figura ejemplo). 

CG-03	No se permite verter hidrocarburos y productos químicos no biodegradables, al suelo, cuerpos de agua, ni al mar	Se respetara el criterio, ya que el promovente no contempla verter este tipo de residuos en el predio.
CG-04	Se promoverá la reutilización de las aguas residuales previo cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia de calidad de aguas.	Debido a que la zona donde se construirá el proyecto existe el servicio de drenaje y alcantarillado municipal, las aguas residuales generadas serán canalizadas al sistema de drenaje. Por tal motivo el promovente no le dará ningún tratamiento a las aguas negras generadas. Por lo que no se reutilizaran aguas negras.
CG-05	Los aprovechamientos que involucren el uso de agroquímicos deberán incluir un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo, previamente aprobado por la autoridad competente, a fin de detectar y prevenir la contaminación del recurso.	El proyecto no requiere de utilizar agroquímicos.
CG-06	Las aguas residuales (negras, azules, grises, jabonosas), no deben canalizarse a pozos de absorción de agua pluvial. Deberán disponerse a través del sistema de drenaje municipal o bien a través de algún sistema de tratamiento de aguas residuales cumpliendo en todo momento con la normatividad vigente aplicable.	Las aguas negras domesticas generadas, serán canalizadas directamente al sistema de drenaje municipal, El destino final es la planta de tratamiento municipal.
CG-07	La ubicación de fosas sépticas debe dar cumplimiento a la NOM-006-CNA-1997.- Fosas sépticas prefabricadas,	Debido a que en la zona existe el sistema de drenaje municipal, el proyecto estará conectados al mismo para canalizar las aguas

	especificaciones y métodos de prueba.	negras que genere. El proyecto no requiere de construir fosas sépticas.
CG-08	La construcción de obras e infraestructura para el drenaje pluvial deberá ser diseñada y autorizada de conformidad con la normatividad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.	La aplicación del presente criterio les corresponde a las autoridades municipales y estatales.
CG-09	En todas las obras y/o actividades se debe separar la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.	El diseño del proyecto contempla la separación del sistema de drenaje sanitario del drenaje pluvial.
CG-10	Los usos autorizados deben incluir acciones para el ahorro del recurso agua, así como medidas de prevención de contaminación del manto freático.	El promovente implementara el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, manual que propone estrategias para el ahorro de agua. Con la implementación del Programa de Educación ambiental se previene la contaminación del suelo, subsuelo y manto freático.
CG-11	Durante todas las etapas de las actividades autorizadas, se deberá contar con un programa integral de manejo de desechos sólidos y líquidos (minimización, separación, recolección y disposición final), que incluya medidas preventivas para el manejo y disposición adecuados de grasas, aceites e hidrocarburos. Dicho programa deberá ser previamente aprobado por la autoridad competente.	El promovente implementara el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, que establece criterios para separar, clasificar y reciclar los residuos sólidos generados. Con la implementación del Programa de Educación Ambiental se enriquece la cultura preventiva de manejo de residuos sólidos y líquidos. Se instalara una trampa de grasa en cada cocina, la grase será entregada a empresas recicladoras. Los programas serán enviados a la autoridad municipal para su autorización.

CG-12	Para la construcción de vialidades se deben reconocer y respetar los flujos hidrológicos para garantizar la hidrodinámica original del sitio.	El proyecto no contempla construir vialidades.
RECURSO PRIORITARIO: BIODIVERSIDAD, FLORA Y FAUNA.		
CG-13	En el desarrollo de los usos de suelo y actividades permitidas, deberán plantearse como primera opción de aprovechamiento aquellos sitios que ya están abandonados por ejemplo: potreros, bancos de materiales para la construcción, así como las áreas desmontadas o con vegetación secundaria u otras áreas afectadas, salvo disposición legal en contrario.	Por las características actuales del predio, la construcción del proyecto no se contrapone al presente criterio, debido a que es un predio urbanizado y modificado físicamente, ya que es un predio sin bardas que lo limiten, lo que permite el libre tránsito de personas que lo utilizan como estacionamiento y de transito de carritos de golf. Estas acciones han ocasionado que la vegetación no crezca desplazando la capa de suelo hasta dejar la piedra laja expuesta. Por lo que la construcción del predio generara un impacto positivo debido a la creación de áreas verdes.
CG-14	Cuando se pretenda la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales Se debe obtener la autorización para el cambio de uso del suelo en terreno forestal, en los términos que indica la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	En el predio no existe vegetación forestal. Por sus características actuales, carente de vegetación en un 85% de su superficie solo existen algunos arbustos de pantsil (Suriana marítima) y de uva de mar (Coccoloba uvifera), mismo que estarán integrados a las áreas verdes del proyecto. Por tal motivo el proyecto no requiere de la autorización para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales. De acuerdo a la LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018), Articulo 7. Para

		los efectos de esta Ley se entenderá por: LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta Ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas; Debido a que el predio se encuentra dentro de los límites del centro de población de isla mujeres y se encuentra regulado por el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres no requiere de tramitar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
CG-15	De acuerdo a lo estipulado en el Art. 28 de la LGEEPA y en su reglamento en materia de Impacto Ambiental, se deben realizar los estudios ambientales que a juicio de la autoridad evaluadora, se necesiten para identificar y valorar los impactos potenciales de las obras y actividades sobre los recursos naturales prioritarios y/o las poblaciones o comunidades de flora y fauna, a fin de determinar las medidas de prevención, mitigación y/o compensación correspondientes y en consecuencia dictaminar su viabilidad, poniendo especial	El presente estudio de manifiesto de impacto ambiental, da cumplimiento al presente criterio. Ya que se presentaran medidas de prevención y mitigación a los impactos ambientales generados por la construcción y operación del proyecto. Además se implementaran programas ambientales y se le dará cumplimiento a las condicionantes establecidas en el oficio resolutivo emitido por la secretaria.

	énfasis en las etapas de operación y mantenimiento.	
CG-16	En las áreas naturales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.	Se le dará cumplimiento al presente criterio. En el caso que se observe alguna especie invasora será inmediatamente retirada.
CG-17	En la superficie del predio autorizada para su aprovechamiento, en forma previa al desmonte y/o a la nivelación del terreno, debe realizarse un Programa de rescate selectivo de flora y recolecta de material de propagación, a fin de aprovechar el material vegetal que sea susceptible para obras de reforestación, restauración y/o jardinería	Se le dará cumplimiento al presente criterio. Todos los ejemplares arbustivos que se encuentren en las áreas de desplante del proyecto, serán retirados de manera manual. La implementación del Programa de Rescate de Flora permitirá realizar el rescate de forma técnica sin dañar los ejemplares a rescatar.
CG-18	Las actividades recreativas que se desarrollen en zonas de anidación y reproducción de la fauna silvestre con estatus de protección señalada en la normatividad federal aplicable, requieren de un programa cuyo objetivo sea el de preservar estos sitios.	Como se ha manifestado el predio se encuentra a una distancia de 27.66 metros de la línea de costa y a una altura 7 metros sobre el nivel del mar. La playa de anidación más próxima al predio se encuentra a una distancia 1,059.70 metros al Sur del predio.
CG-19	Previo al desarrollo de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar un Programa de rescate y reubicación selectiva de fauna, poniendo	Como se ha mencionado durante las visitas técnicas para realizar la caracterización ambiental del predio, no se observó fauna dentro del mismo. Se observaron

	especial atención a las especies protegidas y las de lento desplazamiento.	ejemplaros de iguana gris (Ctenosaura similis) en las bardas de los predios colindantes, las cuales ya las han hecho sus territorios. Debido a que no se observó que esta especie utilice el predio como refugio, (utilizan las oquedades de las bardas) no significa que transiten por él. Por eso durante la etapa de preparación del sitio y durante la construcción del proyecto, el perito ambiental supervisara que no estén presentes estos ejemplares en las áreas de construcción.
CG-20	Para las actividades proyectadas que impliquen la afectación o alteración de poblaciones de especies incluidas en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, se debe elaborar y ejecutar un programa de monitoreo de dichas poblaciones a fin de prevenir riesgos de desplazamiento o eliminación de las mismas, así como alteraciones de las condiciones que hacen posible su presencia.	Como se ha mencionado dentro del predio no existen poblaciones de ninguna especie enlistada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
CG-21	En el tratamiento de plagas y enfermedades deben manejarse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, que sean preferentemente orgánicos o los estrictamente los autorizados por la Comisión	Para las áreas jardinadas y áreas verdes del proyecto, se contratara a una empresa autorizada y calificada para el tratamiento de las plagas que se presenten durante la operación del proyecto.

	Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	
CG-22	El uso de agroquímicos y la disposición final de sus envases deberá seguir las indicaciones de la ficha técnica del producto en cuanto a dosis y frecuencia de aplicación, así como lo que establezca la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	El proyecto no requiere de utilizar agroquímicos.
CG-23	Para evitar el fraccionamiento de hábitats, las autoridades correspondientes deberán desincentivar o en su caso condicionar estrictamente la construcción de nuevos caminos de acceso en Unidades de Gestión Ambiental con políticas de Preservación y Protección.	El proyecto corresponde a un desarrollo de residencias habitacionales. La política de la UGA 07 es de aprovechamiento.
CG-24	Solo se permite la utilización de materiales vegetales de especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, cuando sean obtenidas a través de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMAs), u otro esquema regulado por la autoridad competente.	Las especies a utilizar para las áreas verdes del proyecto serán las especies rescatadas de las áreas de desplante del proyecto. En el caso de requerirse más ejemplares, estos serán adquiridos de viveros autorizados por la secretaria.
CG-25	Toda la información ambiental generada por las actividades	Toda la información generada en las diferentes etapas del proyecto

	autorizadas en sus diferentes etapas, incluyendo las que se realicen dentro de los límites de las Áreas Naturales Protegidas, deberá ser incorporada a la bitácora ambiental, con la frecuencia y organización que establezca el Comité de Seguimiento del POEL,	se dará a conocer en los informes de términos y condicionantes.
CG-26	La fauna silvestre capturada y/o rescatada en la superficie de aprovechamiento autorizada podrán ser liberada en las Unidades de Gestión Ambiental con política ambiental de Preservación y Protección, en ecosistemas semejantes a los de su hábitat natural, siempre y cuando no presenten daños severos de salud y no hayan permanecido en cautiverio prolongado. Para lo anterior se deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.	Se tomara en cuenta el criterio. En caso de que algún ejemplar de iguana gris (Ctenosaura similis) ingrese a las áreas de construcción, este será capturado para su reubicación.
CG-27	En las Unidades de Gestión Ambiental con política ambiental de Preservación y Protección, el volumen de sonido que emitan fuentes fijas y móviles, no deberá rebasar los límites máximos de los decibeles registrados generados por la misma naturaleza, de acuerdo a estudio sonométrico que realice el promovente del proyecto.	El predio se encuentra en las zonas urbanas de isla mujeres, en la colonia Metereologico. El predio colonda con la avenida perimetral oriente, vialidad con un gran tráfico turístico de carros de golf, vehículos particulares y de empresas constructoras. También el terreno en encuentra dentro de la UGA 7, con un política de APROVECHAMIENTO. Dada la naturaleza del proyecto con un giro habitacional y no comercial, los niveles de ruido

		generado se mantendrán dentro de los límites establecidos por la norma oficial mexicana.
CG-27	Las autoridades competentes deben priorizar el pago de servicios ambientales en aquellas Unidades de Gestión Ambiental con políticas de Preservación, Protección y Restauración donde se incluye este uso.	El predio se encuentra dentro de una unidad de gestión ambiental con política de aprovechamiento sustentable.
CG-28	Con la finalidad de que la fauna silvestre se desplace libremente, no deben establecerse barreras físicas u obstáculos que impidan el paso entre las áreas naturales de predios colindantes.	El predio se encuentra entre dos predios particulares delimitados con bardas de block. Sin embargo, el lindero con vista al mar no tendrá barreras físicas, lo que permitirá a la fauna presente en la zona ingresar a las áreas jardinadas del proyecto.
CG-29	Del mes de mayo al mes de septiembre, los propietarios de predios colindantes con playas arenosas y los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre en playas arenosas, a fin de proteger las poblaciones de tortugas marinas deberán: a. Asesorarse y coordinarse con la autoridad competente para la protección de los sitios de anidación de la tortuga marina, b. Evitar la iluminación directa al mar y zona de playa. La iluminación deberá ser color ámbar, de baja intensidad y estar cubierta por un difusor, c. La limpieza de playas únicamente podrá realizarse en forma manual utilizando	Como se ha manifestado el predio se encuentra a una distancia de 27.66 metros de la línea de costa y a una altura de 7 metros sobre el nivel del mar. La playa de anidación más próxima se encuentra a una distancia de 1,059.70 metros al Sur del predio.

	rastrillos con penetración máxima de 5 centímetros de profundidad en la zona de anidación, d. Retirar del área de playa, de las 18:00 a las 6:00 horas del día siguiente, todos los bienes móviles que puedan constituir un obstáculo para el arribo de la tortuga, e. Abstenerse de encender fogatas en el área de playa	
RECURSO PRIORITARIO: SUELO Y SUBSUELO.		
CG-30	No se permite la transferencia o traspaso de superficies de aprovechamiento de una unidad de gestión ambiental a otra, así como de una zonificación urbana a otra.	No le corresponde al promovente la aplicación del presente criterio. El promovente no tiene la intención de realizar ninguna transferencia.
CG-31	El uso de material pétreo, sascab, caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados por la autoridad competente conforme a la legislación vigente en la materia correspondiente.	Todos los materiales constructivos a utilizar en el proyecto, provendrán de establecimientos autorizados por las autoridades competentes en cada ramo.
CG-32	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse de acuerdo con la normatividad aplicable y en los sitios y condiciones que determine la autoridad responsable.	Todos los residuos sólidos generados en el proyecto serán enviados a la estación de transferencia a través del servicio municipal.
CG-33	Para el desarrollo de usos condicionados se debe elaborar y ejecutar un programa de monitoreo ambiental sobre los recursos y	El proyecto de construcción de residencias no está condicionado en el uso de suelo H3-P.

	procesos prioritarios. Los resultados deberán entregarse a la autoridad ambiental correspondiente para su incorporación a la bitácora ambiental, bajo la periodicidad que determine dicha autoridad.	
CG-34	Para el aprovechamiento de predios en los que se encuentren vestigios arqueológicos deberá contarse con autorización previa del Instituto Nacional de Antropología e Historia.	En el predio no existes vestigios arqueológicos.
CG-35	Los campamentos de construcción o de apoyo deben: a) Contar con al menos una letrina y una regadera por cada 15 trabajadores. b) Incluir un área específica y delimitada para la elaboración y consumo de alimentos. c) Un programa de manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos generados. d) Un programa de manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos peligrosos, avalado por la autoridad competente y por la Dirección Municipal de Protección Civil. e) Garantizar techo y servicios básicos para la totalidad de los trabajadores. f) Garantizar el transporte para	Para la construcción del proyecto no se requiere de construir campamentos, todo el personal contratado tendrá su residencia en la isla y su horario laboral será de ocho horas y se retiraran a sus hogares al final de la jornada laboral.

	los trabajadores que se trasladan fuera del área de aprovechamiento, una vez concluida la jornada laboral.	
CG-36	La superficie de aprovechamiento prevista en otros instrumentos, cuando sean diferentes o en casos especiales a los contemplados en este programa de ordenamiento, podrá incrementarse siempre y cuando se demuestre en forma fehaciente a través de estudios técnicos y científicos que los impactos ambientales generados por dicha modificación, son menores a los previstos. En estos casos, los estudios técnicos se someterán al análisis y aprobación por parte de las autoridades correspondientes en el ámbito de su competencia.	El presente ordenamiento ecológico local establece los usos de suelo a lo que establece las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de isla mujeres. Por lo que el aprovechamiento establecido en el programa de desarrollo urbano es 0.40 de ocupación del suelo, 1.20 de utilización del suelo, 3 niveles de altura y lote mínimo de 1,000 metros. El proyecto tiene 0.39 de ocupación del suelo, 0.88 de utilización del suelo, 3 niveles, superficie de 1,140.95 m2. Como se manifiesta el proyecto no se contrapone al presente criterio ni a las densidades establecidas en el programa de desarrollo urbano.
CG-37	La superficie de aprovechamiento señalada para cada Unidad de Gestión Ambiental será aplicada a nivel de predio de manera proporcional a su superficie, y debe considerar e incluir la presencia de vialidades.	El proyecto no rebasa las densidades urbanísticas establecidas en la UGA 07 ni en el programa de desarrollo urbano.
CG-38	En predios donde se desarrollan ecosistemas de manglar, se debe dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y la Ley General de Vida Silvestre.	En el predio no hay ecosistemas de manglar.

CG-39	Se permite el establecimiento de asentamientos humanos únicamente cuando estén relacionados con las actividades productivas autorizadas y usos de suelo permitidos.	El predio donde se construirá el proyecto ya se encuentra dentro de un asentamiento humano.
CG-40	Se prohíbe la creación y establecimiento de nuevos centros de población fuera de los límites de los programas de desarrollo urbano vigentes.	El predio donde se construirá el proyecto ya se encuentra dentro de un asentamiento humano. El proyecto no es un detonante para crear nuevos centros de población.

UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL 7.

Criterios ambientales	Comentarios
PAISAJE Y PLAYAS	
U7-1 Para garantizar el acceso y disfrute de los espacios naturales como bien común; tales como dunas costeras, playas, manglares, mar, entre otros, la autoridad municipal debe elaborar e instrumentar un programa de equipamiento e imagen urbana que asegure la visual paisajística de los espacios naturales, el acceso público a las zonas federales y su correspondiente equipamiento.	La aplicación de este criterio les corresponde a las autoridades.
U7-2 Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deben ser congruentes con la conservación de los recursos y procesos naturales prioritarios de la zona.	El predio donde se realizara el proyecto se encuentra dentro de un uso de suelo establecido de H3-P ZONA HABITACIONAL DE DENSIDAD MEDIA PLURIFAMILIAR, por lo que el proyecto no se contrapone al uso establecido.
U7-3 Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de	El proyecto propone en su diseño la creación de áreas verdes utilizando especies de la región. No contempla

reforestación se deben usar de manera prioritaria especies nativas acordes al entorno natural circundante.	utilizar especies exóticas ni introducidas que sean nocivas y/o tengan crecimiento desplazador de especies nativas que puedan causar un conflicto ambiental con las especies vegetales de la isla.
U7-4 Dentro de las áreas urbanas en la porción Norte de la Isla, a partir de la boca de la Laguna Macax y hasta Punta Norte, en la zona federal marítimo terrestre, los terrenos ganados al mar y sus predios colindantes, se prohíbe la construcción de infraestructura, obras e instalaciones permanentes que desde el Boulevard Rueda Medina, impidan la visibilidad paisajística y/o acceso libre a la playa.	El predio no se encuentra en estas áreas urbanas.
U7-5 En la costa oriental de Isla Mujeres, en la zona federal marítimo terrestre, en los terrenos ganados al mar y sus predios colindantes, se prohíbe la construcción de infraestructura, obras e instalaciones permanentes y semifijas que impidan la visibilidad paisajística y/o acceso libre a la playa desde la carretera perimetral.	El proyecto se construirá dentro de un predio particular ubicado en la Colonia Metereologico con un uso de suelo de ZONA HABITACIONAL DE DENSIDAD MEDIA. No contraviene el presente criterio debido a que no colinda con la ZOFEMAT.
U7-6 En la zona conocida como Punta Sur, dentro del polígono de la zona arqueológica, se prohíbe la construcción de nuevas edificaciones que afecten la vegetación remanente original.	El predio donde se construirá el proyecto no se encuentra en la zona conocida como Punta Sur.
U7-7 Todas las actividades previstas dentro de la zona conocida como Punta Sur deben respetar la vegetación original remanente y deben promover la reforestación con especies propias de este sitio excepcional.	El predio se encuentra fuera de la zona de Punta Sur.
U7-8 Los establecimientos no industriales que generen emisiones de contaminantes atmosféricos por fuentes fijas, deberán instalar trampas y filtros para controlar y	El proyecto consiste en la construcción de un proyecto residencial. No se tiene catalogado como una fuente fija de emisión de contaminantes atmosférica.

dirigir las emisiones a la atmósfera (chimeneas).	
U7-9 Para favorecer el arribo y desove de tortugas marinas, los desarrolladores de infraestructura urbana y turística localizada en zonas colindantes a playas de anidación de tortugas marinas no podrán introducir vehículos automotores a estos sitios, ni encender fogatas, ni dirigir luces intensas a la playa durante los meses de anidación, que van de Mayo a Septiembre.	Se respetara el criterio. Sin embargo es importante manifestar que la playa cercana al predio se encuentra a una distancia de 27.66 mts. También es importante manifestar que la playa es de tipo rocosa carente de arena de playa para que las tortugas marinas puedan realizar sus nidos.
SUELO Y AGUA	
U7-10 Para evitar riesgos de contaminación y daños a la salud humana, la descarga de aguas residuales derivadas del uso doméstico sólo puede realizarse a través de la red municipal de drenaje y alcantarillado, siempre y cuando estas aguas cumplan con lo dispuesto en las disposiciones legales aplicables.	En la zona donde se realizara el proyecto existe la red de drenaje proporcionado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado. Las aguas residuales generadas se clasifican del tipo domésticas, por lo que no rebasan los límites establecidos en la norma oficial. El proyecto estará conectado al sistema de drenaje municipal.
U7- 11 Para evitar problemas de contaminación en las áreas de uso común para el disfrute de los espacios naturales, la autoridad competente debe proporcionar el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aceites y grasas, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	La aplicación del presente criterio le corresponde a la autoridad municipal.
U7-12 En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario está obligado a conectarse a dicho servicio.	El promovente cumplirá con lo establecido en el presente criterio. Se conectará a la red municipal de drenaje para que las aguas residuales generadas sean tratadas en la planta municipal de tratamiento de aguas residuales. Con esta medida se le da cumplimiento al presente criterio.
U7- 13 Los sitios de transferencia y/o	El proyecto no contempla construir

disposición final de residuos sólidos deben contar con un sistema de reducción, compactación y manejo de los mismos, así como cumplir con las disposiciones establecidas en las normas oficiales mexicanas aplicables, para garantizar que no se presente contaminación del suelo, subsuelo, agua y aire.	ningún sitio de disposición final de residuos sólidos. El municipio proporciona este servicio a la comunidad.
U7-14 Con la finalidad de disminuir el volumen de los residuos sólidos municipales, así como su capacidad de contaminación, la autoridad competente promoverá el uso de los mejores sistemas para su separación, reutilización y reciclaje.	La aplicación del presente criterio le corresponde a la autoridad municipal. Sin embargo, el promovente coadyuvara en esta estrategia implementando el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Educación Ambiental y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero. Con la implementación de estos tres programas se reducir el volumen de residuos sólidos que sean enviados a la zona de transferencia de la isla.
U7-15 Las actividades industriales, hoteleras, de centros comerciales, de restaurantes, de mercados que generen residuos sólidos no peligrosos están obligados a establecer programas de minimización, separación, reutilización, reciclaje y disposición de los mismos, antes de ser colectados por el servicio de aseo urbano municipal.	El proyecto tiene contemplado aplicar Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Educación Ambiental y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto, teniendo mayor importancia durante la etapa de operación, ya que la aplicación de estos programas será permanentes.
U7-16 Cuando no existan sistemas municipales para evacuación de las aguas residuales, los propietarios de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar sistemas de tratamiento y reciclaje de las	En la zona del proyecto existe el servicio de drenaje municipal, por lo que el proyecto estará conectado al drenaje.

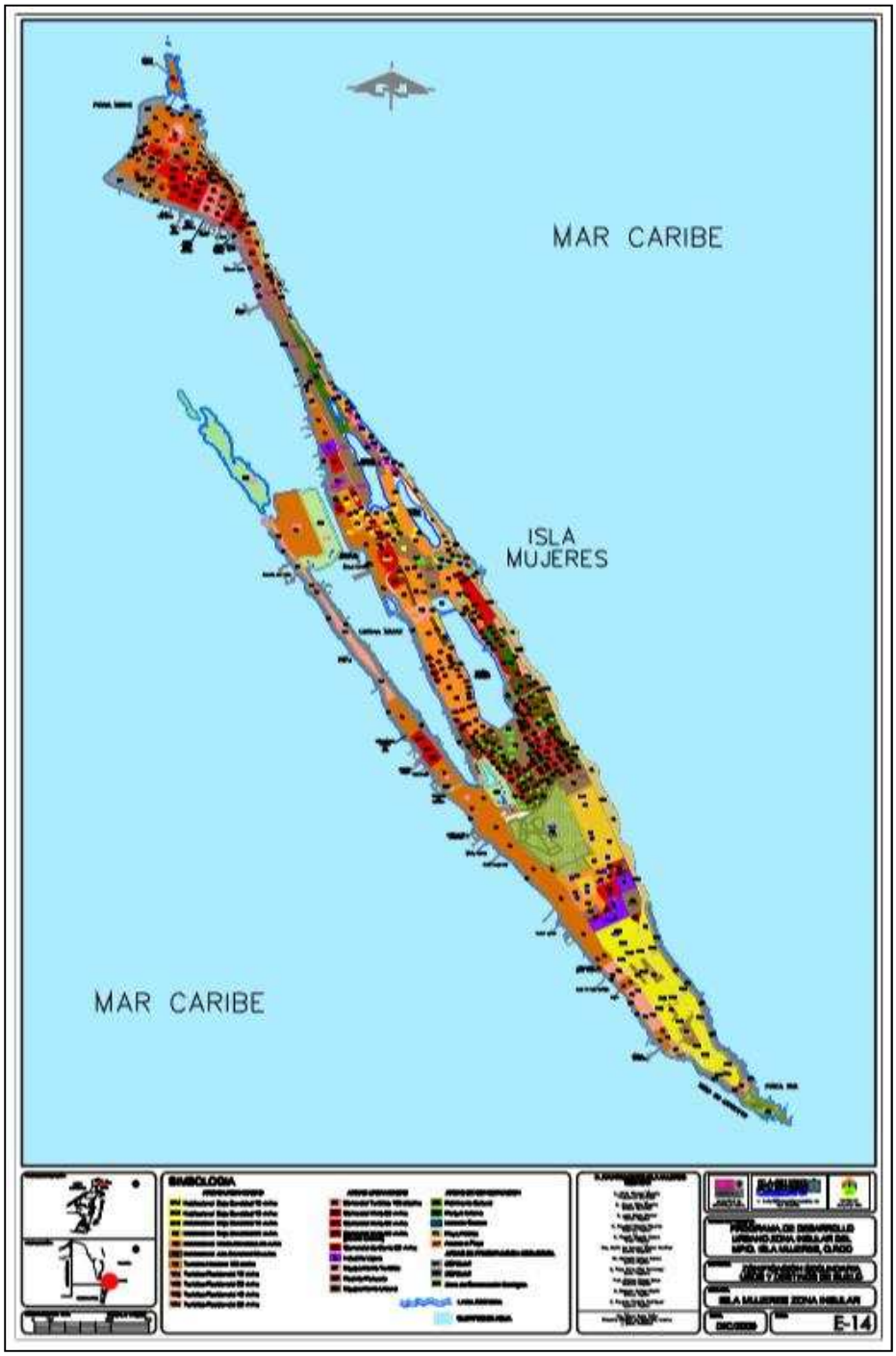
aguas residuales, de acuerdo a las normas oficiales mexicanas aplicables.	
U7-17 Sólo en aquellos casos excepcionales en que las condiciones socioeconómicas y topográficas lo justifiquen, podrá el municipio autorizar el empleo de letrinas y/o fosas sépticas para que en los domicilios particulares se realice un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente y deberán contar con certificación ambiental.	No se requiere de aplicar este tipo de infraestructura debido a que existe el servicio de drenaje municipal.
U7-18 Para la construcción de obra urbana y turística que se ubique en la porción sur de la costa oriental de Isla Mujeres (acantilado) se deben realizar estudios especiales de mecánica de suelos y su construcción requiere de aprobación por parte de la Dirección de Protección Civil Municipal, a fin de asegurar que no existan riesgos ambientales derivados de eventos meteorológicos.	El proyecto se ubica fuera de la porción sur de la costa oriental.
AREAS VERDES	
U7-19 Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos por lo menos dentro de un radio de 0,5 km de distancia de cada habitante (Acuerdo de la Cumbre de Alcaldes, Programa Ambiental de las Naciones Unidas 2005).	Le corresponde al municipio la aplicación del presente criterio. Dentro del proyecto se crearan áreas verdes las cuales ayudaran a regular la temperatura y la sensación térmica del área. La superficie de áreas verdes y áreas permeables en el proyecto será de 695.95 m2. Esto permitirá regular la temperatura y ser nuevos centros de atracción de fauna local.

U7-20 Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, la planeación urbana debe incluir 9 m² de área verde por habitante como mínimo, de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.	Le corresponde al municipio la aplicación del presente criterio. El proyecto tiene 695.95 m2 de áreas verdes y permeables. Con estas áreas dentro del predio se regulara la temperatura y la sensación térmica.
U7-21 Para mantener y conservar las áreas verdes de los centros de población, debe realizarse la inscripción de las mismas en el Registro Público de la Propiedad.	La aplicación de este criterio le corresponde a la autoridad municipal.
U7-22 El equipamiento de las áreas verdes de uso público debe ser congruente con el objetivo de las mismas.	Le corresponde a la autoridad municipal la aplicación del criterio.
U7-23 Con la finalidad de conservar la permeabilidad del sustrato en las áreas que permanecerán cubiertas con vegetación, éstas deben excluirse de las zonas de relleno y compactación.	El proyecto contempla este criterio. Por las condiciones ambientales del predio, no existen áreas verdes consolidadas, sino dos manchones de vegetación costera con especies costeras sembradas en el lindero sur y oeste del predio. Por lo que el proyecto creara las áreas verdes. Estas áreas verdes permitirán la permeabilidad del agua pluvial garantizando la recarga del manto freático.
U7-24 Debido a la pérdida de funcionalidad e integridad ecosistémica y por los riesgos de salud pública que representa para la población, los humedales conocidos como La Salina Grande y La Salina Chica, deberán someterse a un proceso de rehabilitación para su integración como un destino de suelo de recreación y disfrute de la	La aplicación de este criterio le corresponde a la autoridad municipal.

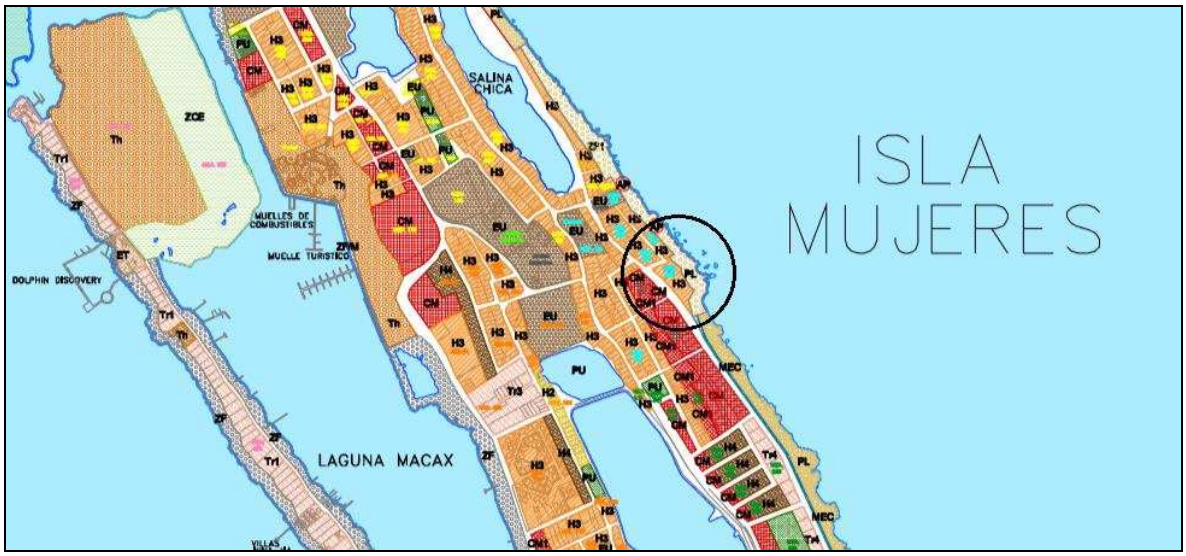
población. Dicho proceso de rehabilitación deberá ser autorizado por las autoridades ambientales competentes antes de su realización.	
U7-25 Los cenotes y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	En el predio no existe este tipo de cuerpo de agua.
U7-26 Las autoridades municipales deben ofrecer ventajas administrativas y/o económicas a quienes incrementen la superficie mínima de 9 m2 de área verde por habitante, sin que estas sean consideradas dentro de las áreas de equipamiento.	Se realizara el análisis correspondiente para que el presente criterio sea benéfico en el proyecto.
U7-27 Dentro de los centros de población, los sistemas ambientales relevantes por contener condiciones de microhábitat reconocidos como únicos por el tipo y diversidad de especies que contienen, tales como los manglares de Sac Bajo y Laguna Makax, matorral costero de Punta Sur y la vegetación remanente del parque urbano Hacienda Mundaca, deberán destinarse a áreas de preservación ecológica en los términos de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo, cuya superficie se debe determinar a través de un estudio ecológico que justifique la persistencia de la integridad del sistema, su belleza paisajística y su funcionalidad como área recreativa.	El proyecto no se encuentra dentro ni colindante de estos microhabitats.
U7-28 En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deben establecerse franjas de vegetación arbórea de al menos 30 m de	No aplica al proyecto.

ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores.	

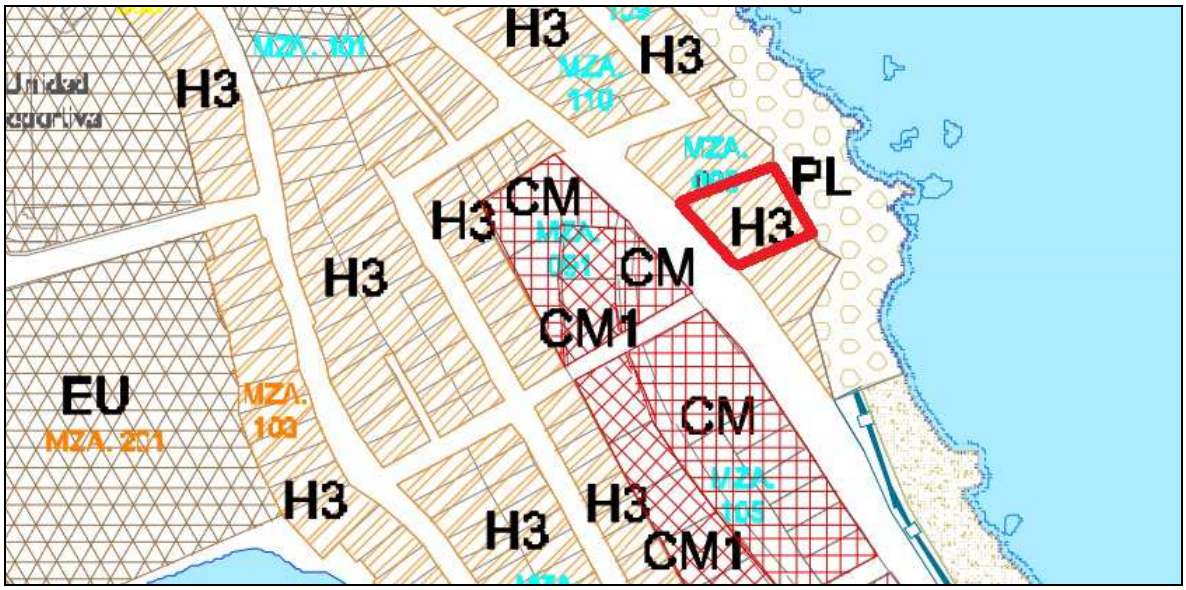
III.3.4. PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO ZONA INSULAR DEL MUNICIPIO DE ISLA MUJERES, QUINTANA ROO 2009-2030.



A continuación se muestran dos imágenes de la zona donde se encuentra el predio.



Acercamiento de la zona donde se encuentra el predio, se observa en diversos colores los diferentes usos de suelos establecidos en el programa para la zona insular de isla mujeres.



En la presente imagen, se observa en líneas de color rojo el polígono donde se construirá el proyecto, como se observa el uso de suelo establecido es el H-3.

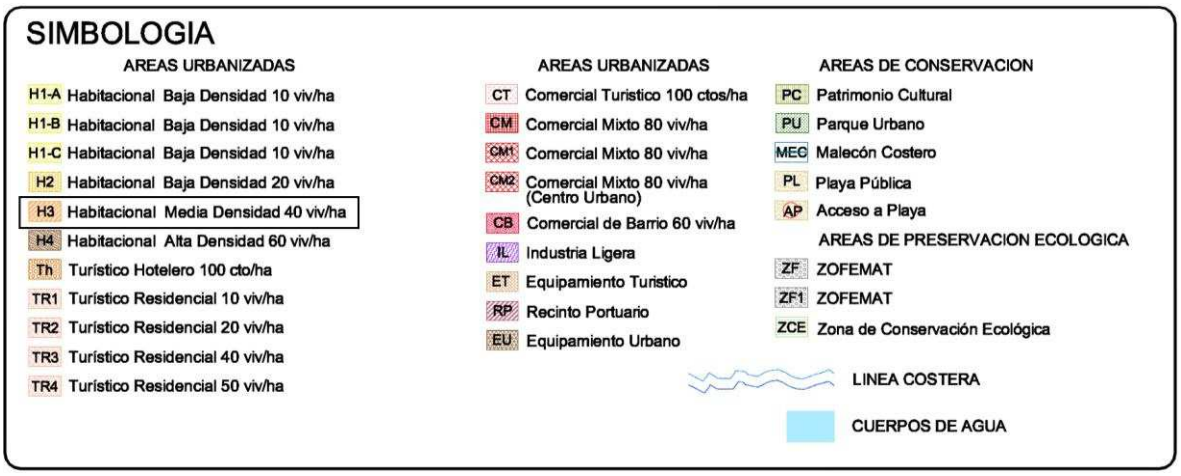


Imagen que muestra la simbología de los usos de suelo. Como se observa en un rectángulo se selecciona el uso establecido para el proyecto.

De acuerdo a la Dirección General de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Isla Mujeres, oficio de fecha 16 de Agosto de 2017, folio LUS/030/2017, determina fundamentado en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo 2010-2030 publicado en el Periódico oficial del Gobierno del Estado de fecha 05 de Octubre de 2010, Tomo III, Número 81 extraordinario Bis, Sétima época; el predio tiene un uso de Suelo de H3 – P, ZONA HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA, PLURIFAMILIAR, con una densidad de 40 viv/ha, lote mínimo 1,000.00 m2, altura máxima 10.50 m, frente mínimo 25.00 m, niveles 3, coeficiente de ocupación del suelo 0.40, coeficiente de utilización del suelo 1.20.

A continuación se realiza el análisis matemático de las densidades propuestas del proyecto con las densidades establecidas en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres.

RESIDENCIAL YAXCHE		
Cuadro de análisis general del proyecto		
Concepto	**Área en m²**	**Porcentaje (%)**
Superficie total aprovechada (C.O.S.)	445.00	39.00
Superficie de áreas verdes.	396.50	34.76
Superficie de áreas permeables.	299.45	26.24
TOTAL	1,140.95	100

RESIDENCIAL YAXCHE	
Cuadro de análisis particular del proyecto. Coeficiente de ocupación del suelo (COS)	
Concepto	**Área en m²**
Casa 1	79.23
Casa 2	79.23
Edificio departamentos	194.28
Casa club con baño	42.53
Alberca	34.51
Andadores	15.22
SUBTOTAL.	445.00

RESIDENCIAL YAXCHE	
Cuadro de análisis particular del proyecto. Áreas de adoquín ecológico permeable con vegetación.	
Concepto	**Área en m²**
Acceso y estacionamiento	208.00
Andador central	69.04
Asoleadero alberca	20.27
Acceso baños casa club	5.98
SUBTOTAL.	299.45

ANALISIS DE DENSIDADES ESTABLECIDAS EN EL PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO ZONA INSULAR DEL MUNICIPIO DE ISLA MUJERES CON LAS DENSIDADES PROPUESTAS EN EL PROYECTO.

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO		APLICA AL PREDIO	PROYECTO	CUMPLE
USO DE SUELO	H3 - P	ZONA HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA PLURIFAMILIAR	RESIDENCIAS HABITACIONALES	SI
DENSIDAD	40 VIVIENDAS /HA.	De acuerdo a la superficie del predio que es de 1,140.95 m2, al predio le corresponden construir 5 viviendas.	5 RESIDENCIAS	SI
LOTE MINIMO	1,000.00	1,000.00	1,140.95 M2	SI
ALTURA MAXIMA	3 NIVELES / 10.50 METROS	3 NIVELES / 10.50 METROS	3 Niveles, la altura máxima es de 9.650 metros	SI
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (COS)	0.40 (40%)	456.38 m2	El proyecto tiene un coeficiente de ocupación de 0.39 (39.00%) es decir ocupa una superficie de 445.00 m2.	SI
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (CUS)	1.20	1,369.14 m2 de construcción total	El proyecto tiene una superficie total de construcción de 1,004.98 m2, lo que representa el 0.88	SI
AREA VERDE	60%	684.57 m2	El proyecto dejara 695.95 m2 de áreas verdes y permeables, lo que representa el 61%	SI

CAPITULO IV.

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

IV.1.- Delimitación del área de estudio.

A fin de delimitar el área de estudio para la presente manifestación se enfoca a las características física y ambientales del predio ubicado en la Avenida Perimetral Oriente número 075, Supermanzana 004, Manzana 091, Lote 003, Sublote 01, en la Colonia Metereologico C.P. 77400, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo.

El predio donde se construirá el proyecto se caracteriza por ser un predio urbanizado, delimitado con bardas en sus linderos Este y Oeste, sin vegetación en un 85% de su superficie y manchones de vegetación arbustiva costera.

El área de estudio se delimito con base a criterios físicos, ambientales, urbanísticos, y legales de manera puntual debido a las condiciones actuales, realizándose el estudio a nivel predio, nivel colonia, y áreas colindantes.

Para algunos aspectos del medio físico y medio natural se describirán a nivel de predio, a nivel zona y se describirán con la información consultada a nivel municipio y en caso de requerirse se tomara información a nivel estatal. Dado que el predio se encuentra dentro del Municipio de Isla Mujeres, el análisis socioeconómico será analizado en base a los datos y disponibilidad de información de esta localidad para el sistema ambiental del presente proyecto.

DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL.

El Sistema Ambiental (SA) se define como el territorio que potencialmente puede ser afectado de manera directa o indirecta, por los componentes y acciones o actividades, programa o actividad de desarrollo (Juárez-Palacios, Chacón-Hernández, Pasquetti-Hernández, Alafita-Vazquez, & Rojas-Galaviz, 2006).

El sistema ambiental está considerado como la suma de la *Zona de Influencia Directa* y la *Zona de Influencia Indirecta*; las cuales están definidas conforme a lo siguiente:

Zona de Influencia Directa: es aquella superficie en la que se generan impactos ambientales de tipo directo;

Zona de Influencia Indirecta: es aquella superficie que no es transformada por el desplante o la acción directa del proyecto, pero que es el resultado de los efectos indirectos del mismo hacia otras áreas y/o proyectos vecinos y viceversa.

De acuerdo a lo anterior y en la intención de establecer los parámetros y dimensiones de los elementos que comprenden el Sistema Ambiental, se consideró la relación causa/efecto que generan los impactos ambientales, como consecuencia de la interacción de las acciones del presente proyecto sobre cada uno de los factores ambientales determinados (Conesa, 2003).

En ese sentido, se tiene que los impactos ambientales directos, presentes en la Zona de Influencia Directa, son aquellos cuya repercusión de la acción desarrollada por el proyecto, tiene una consecuencia directa en alguno de los factores ambientales. Por otro lado, para los impactos ambientales indirectos, presentes en la Zona de Influencia Indirecta, se tiene que son aquellos donde su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que se generan a partir de algún efecto primario (que a su vez puede ser un impacto ambiental directo), actuando como una acción de segundo orden.

Es importante mencionar que el carácter y relevancia de esos impactos sobre la población y la estructura socio-económica, el medio construido y el medio natural, dependerá, no sólo del tipo y magnitud del proyecto, sino también de la compleja red de interacciones entre todos los componentes de ambos subsistemas.

La delimitación del predio y áreas colindante, se basa en tres puntos principales, el primero es el geográfico, el segundo es el urbanístico y el tercero el ambiental.

CRITERIOS DE DELIMITACION.

DELIMITACION FISICA GEOGRAFICA.



El municipio está formado por Isla Mujeres, Isla Blanca, Isla Contoy y un sector continental del extremo norte del estado de Quintana Roo, dentro de su territorio se encuentra el Cabo Catoche, que es el punto más septentrional de la península de Yucatán.

Las colindancias del municipio son con el Municipio de Lázaro Cárdenas al oeste y con el Municipio de Benito Juárez al sur.



La ínsula denominada Isla Mujeres se localiza al norte del estado de Quintana Roo, dentro del municipio del mismo nombre, bajo las siguientes coordenadas: al norte 21° 15´; al sur 21° 12´ de latitud norte; al este 86° 45´ y al oeste 86° 42´ de longitud oeste; efectivamente la Isla se encuentra rodeada por el Mar Caribe.

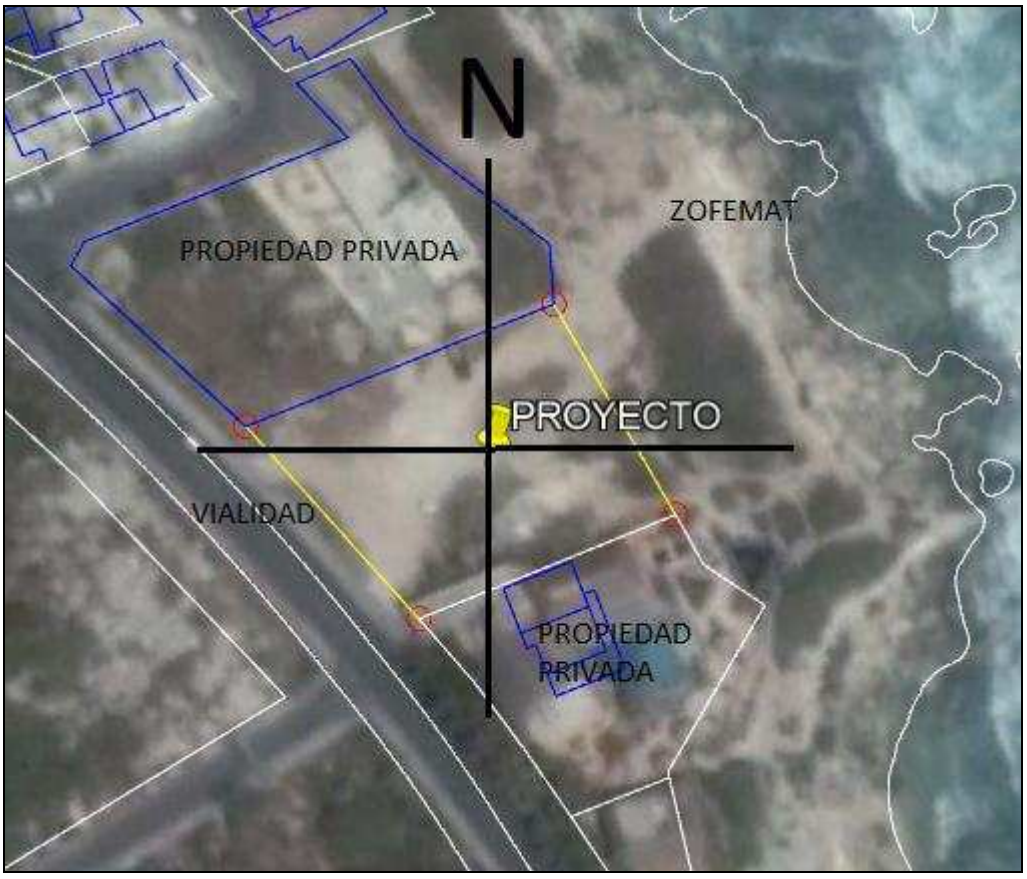


El predio se ubica en la Avenida Perimetral Oriente número 075, Supermanzana 004, Manzana 091, Lote 003, Sublote 01, en la Colonia Metereologico C.P. 77400, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo.



Acercamiento de la ubicación del predio, como se observa colinda con dos predios privados los cuales ya presentan construcciones habitacionales. También colinda con la avenida perimetral oriente, vialidad que circunda la isla.

El predio tiene como límites físicos las siguientes colindancias.

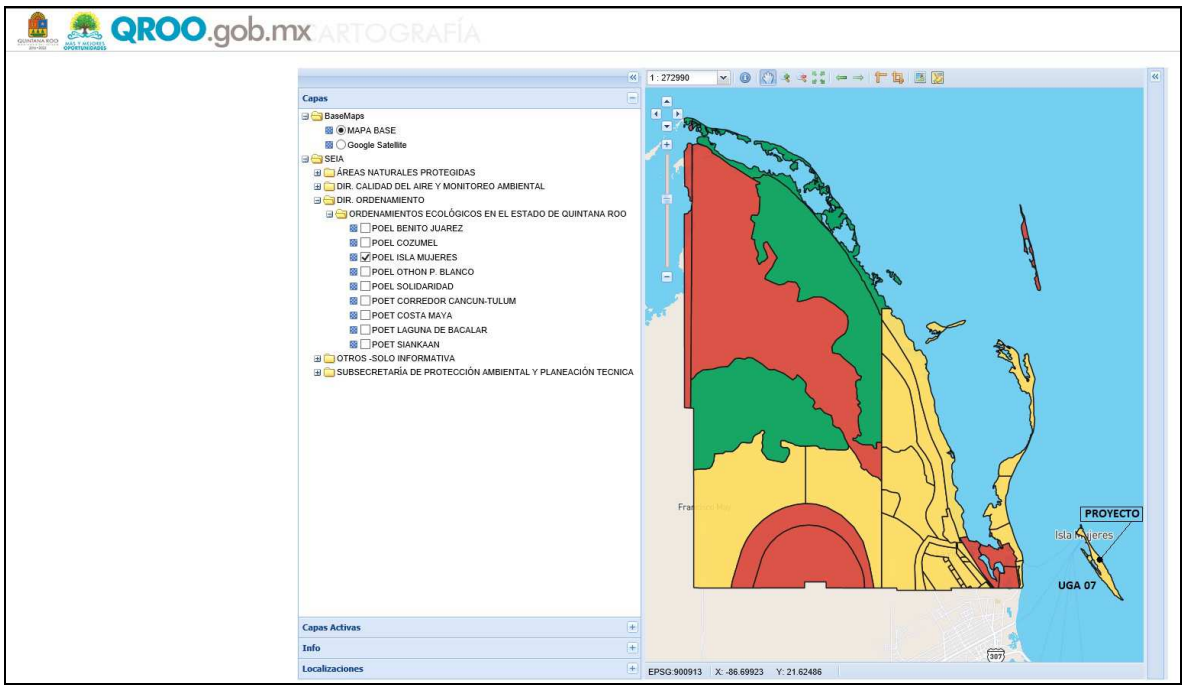


Al Norte colinda con propiedad privada.
Al Sur colinda con propiedad privada.
Al Este colinda con ZOFEMAT.
Al Oeste colinda con vialidad oriental.

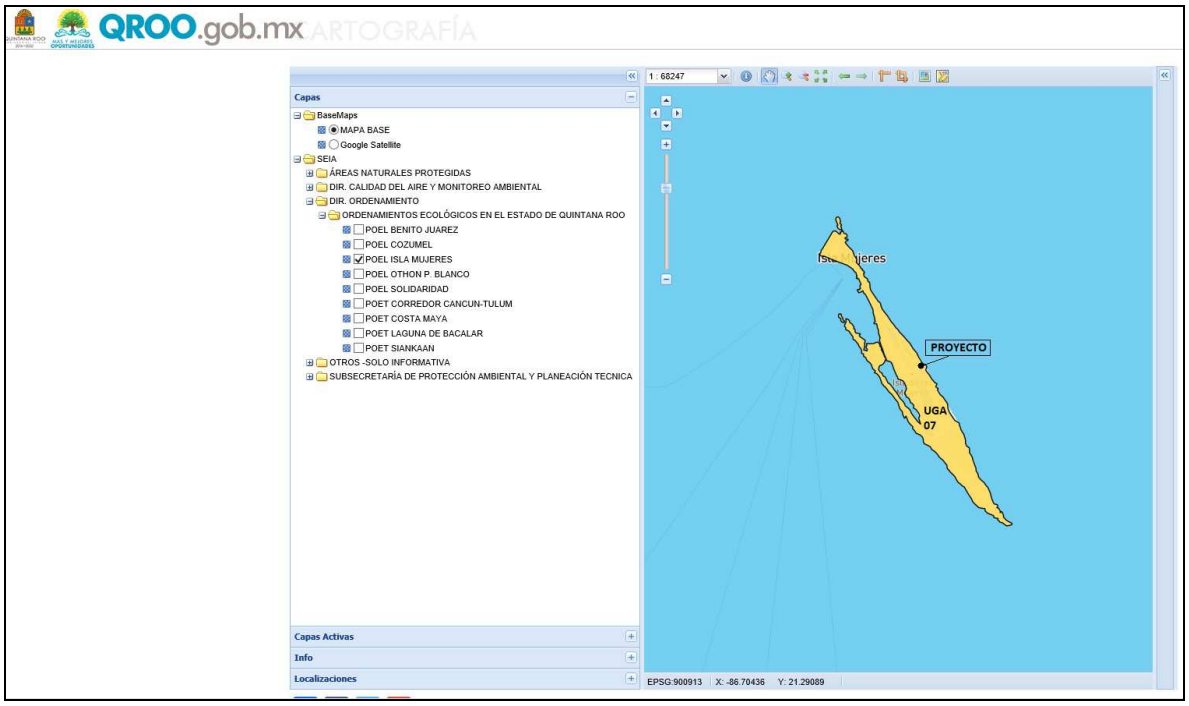
DELIMITACION URBANISTICA.

El criterio urbanístico radica en que el predio se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres.

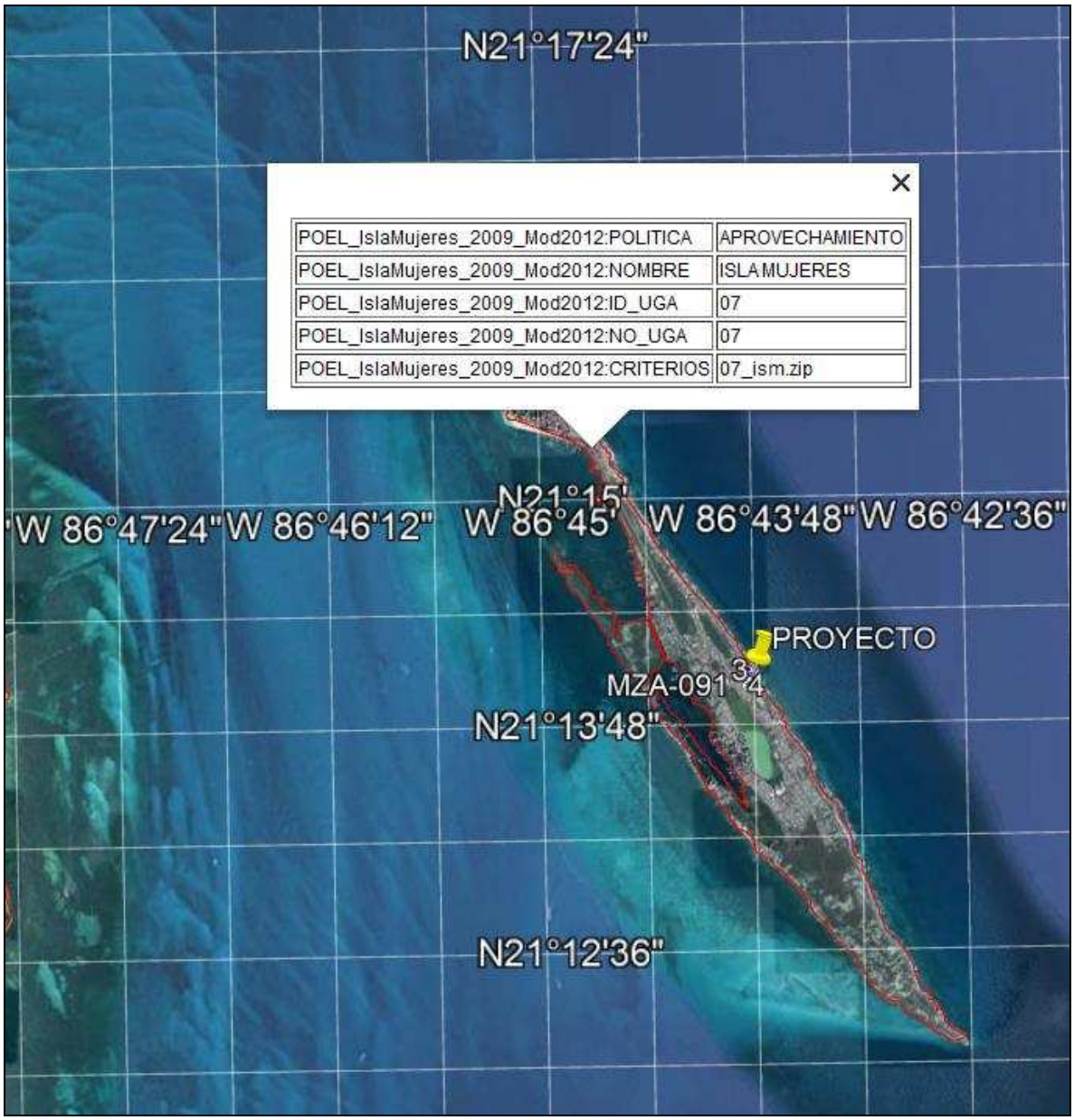
De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres Publicado el 09 de Abril de 2008 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el predio se encuentra en la UGA 7 ISLA MUJERES, con una política de APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.



La presente imagen fue obtenida de la página oficial de la Secretaria de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo (SEMA).



Acercamiento de la imagen anterior, para dar mayor claridad de la ubicación del predio donde se construirá el proyecto, dentro del polígono de la UGA 07.



La presente imagen fue obtenida del programa Googlearth, donde se utilizó la capa .klm del programa de ordenamiento ecológico municipal de isla mujeres. Como se observa, la UGA 07, comprende toda la superficie insular de isla mujeres.



Acercamiento de la anterior imagen. Se observa la ubicación del puntero color amarillo que establece la posición del predio.

La construcción del proyecto, así como el COS y el CUS de esta unidad, estará sujeta a la normativa del programa de desarrollo urbano.

DELIMITACION AMBIENTAL.

El criterio ambiental radica en dos factores; el primero es que el predio se encuentra regulado por criterios ambientales específicos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (UGA 137), y en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres (UGA 07); y el segundo en las características ambientales del predio.

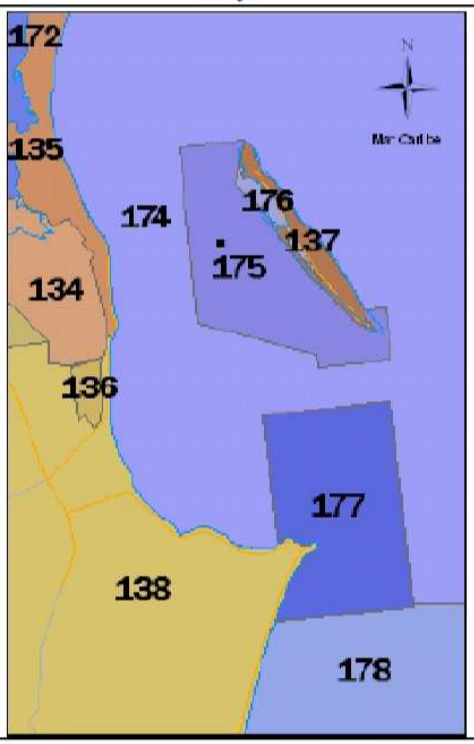
Delimitación ambiental por ordenamientos ecológicos.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Noviembre de 2012, el predio donde se construirá el proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental número 137.

Unidad de Gestión Ambiental #:137

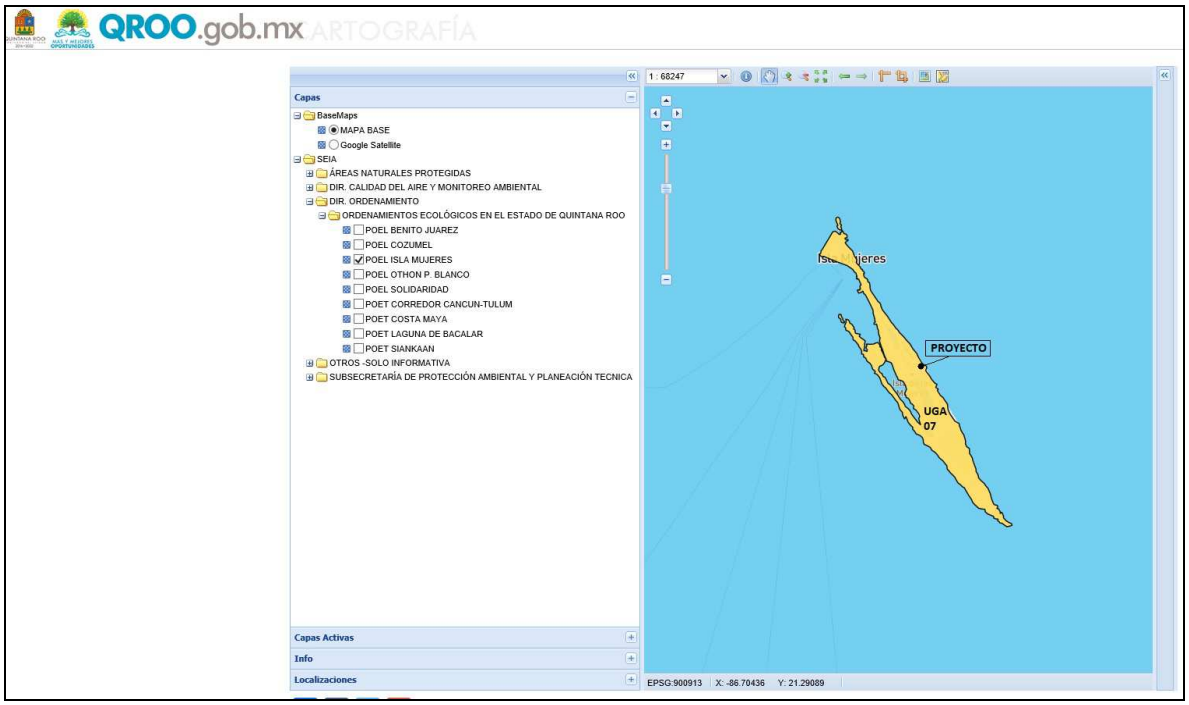
Tipo de UGA	Regional
Nombre:	Isla Mujeres
Municipio:	Isla Mujeres
Estado:	Quintana Roo
Población:	11,147 Habitantes
Superficie:	498.428 Ha.
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas IS-01 al IS-11 (Ver Anexo).
Puerto Turístico	Presente
Puerto Comercial	
Puerto Pesquero	Presente
Nota:	

Mapa



La imagen muestra la UGA 137.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres Publicado el 09 de Abril de 2008 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el predio se encuentra en la UGA 7 ISLA MUJERES, con una política de APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.



Acercamiento de la imagen anterior, para dar mayor claridad de la ubicación del predio donde se construirá el proyecto, dentro del polígono de la UGA 07.

Delimitación ambiental física.

La delimitación física del predio son en si sus propias colindancias. Dentro del predio, no existen límites ambientales físico como selvas, manglares, cenotes, o zonas de anidación de especies, debido a que el predio se encuentra perturbado ya que ha sido utilizado como estacionamiento, y lugar de ingreso a la zona costera, lo que ha ocasionado la perdida de vegetación natural, dejando espacios erosionados sin vegetación y solo permitiendo el crecimiento de algunas especies de vegetación arbustivas costera.

Por lo que el predio se encuentra inmerso dentro de una zona urbana. Sin embargo; no significa que no tenga límites ambientales, ya que los propios ordenamientos con sus criterios ambientales establecidos en las unidades de gestión ambiental regulan las actividades dentro del predio.

DELIMITACION AMBIENTAL.

La siguiente imagen muestra la superficie del area de estudio.



La imagen muestra la superficie total del area de estudio. El poligono de color rojo representa la superficie de influencia directa. El poligono de color verde representa la zona de influencia indirecta del proyecto.

ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA.

La zona de influencia directa se estableció en un polígono de 1,140.95 m2, ya que es el área total del predio, donde se realizarán las actividades de preparación del sitio, construcción y operación, mismas que afectaran el medio ambiental, físico y económico de manera directa y puntual con cierta temporalidad.



En esta zona, durante la etapa de preparación del sitio y construcción existirá la presencia de los trabajadores dentro del predio, y específicamente en la zona de trabajo establecida por el biólogo responsable de obra y la presencia de material de construcción.

El impacto al medio físico será al suelo por la excavación por la excavación para la cimentación de los tres edificios, la casa club y la alberca, por el movimiento del personal laboral y el movimiento de material de construcción.

También habrá impacto al suelo por la generación de residuos sólidos, especialmente los que por accidente o por acción del viento sean dispersados en los alrededores. Los impactos al suelo es mínimo debido a la superficie real de

desplante de la obra 39% (445.00 m2); los impactos por el tránsito de personal son adversos poco significativos temporales con medida de mitigación. Los impactos por la generación de residuos sólidos son adversos poco significativos temporales con medida de prevención y mitigación (preparación del sitio) y permanentes (operación) con medida de prevención y mitigación.

El impacto a la atmósfera se dará por la generación de ruidos, polvos y partículas suspendidos, se valora un impacto adverso poco significativo temporal con medida de prevención y mitigación.

El impacto socioeconómico se origina por la compra de material de construcción, generación de mano de obra, renta de baños portátiles, contrato de limpieza de los baños portátiles por lo que valora como un impacto benéfico temporal.

La demás superficie no descrita que se encuentra dentro del área de influencia directa, podrían ser afectados por residuos sólidos volátiles sin embargo se valora como un impacto adverso poco significativo con medida de prevención.

ZONA DE INFLUENCIA INDIRECTA.

Para una mayor comprension la zona de influencia indirecta tiene una superficie de 936.00 m2.



Para definir la zona de influencia indirecta se tomaron cuatro criterios; el comercial, el socioeconómico, el de uso de servicios urbanos y el ambiental.

En relacion al criterio comercial, dentro de la zona de influencia indirecta no existen desarrollos comerciales de la misma naturaleza que sean afectados por el proyecto.

En relacion al criterio socioeconómico el proyecto tendra un impacto benéfico permanente significativo, ya que durante la operación del proyecto se adquiriran productos de consumo para el personal, material de reparación, contratos con empresas recicladoras. Ademas, se generara un impacto benefico permanente al incrementar el valor comercial de la zona.

Los servicios urbanos en los que tendra influencia indirecta el proyecto son el servicio de recoja de basura y la unidad de transferencia de residuos sólidos como sitio final de confinamiento. El impacto identificado tiene un valor adverso poco significativo permanente con medida de prevencion y mitigación, ya que el volumen a generar es poco significativo en relacion al volumen generado por el sector tursitico y por el gran volumen que se genera en la Ciudad. Ademas, el promovente ha propuesto como medida de prevención el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos que tiene entre sus objetivos la separacion de los residuos solidos, el reciclaje, el Programa de Educacion Ambiental y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, lo que conyeva a disminuir el volumen de residuos solidos que se estubieran depositando en la zona de transferencia de isla mujeres.

El otro servicio urbano que tendra la influencia indirecta del proyecto es la planta de tratamiento de aguas residuales operada por la Comision de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) a traves de AGUAKAN. Sin embargo, el impacto se identifica con un valor adverso poco significativo con medida de mitigación, ya que el volumen de agua residual generada es minima en relacion a la capacidad de tratamiento que tiene la planta municipal.

En relación a los criterios ambientales, el impacto sera minimo tomando en cuenta las condiciones actuales del predio, primeramente el proyecto solo ocupara el 39% de la superficie del predio. El proyecto no realizara desmonte alguno ni realizara remocion de vegetación nativa o endémica o enlistada en la NOM-059. No habra impacto contra la fauna nativa ya que no existe en el predio. Minimiza la generacion de residuos sólidos y los residuos líquidos.

No se pondera el impacto ambiental del proyecto más allá de lo establecido ya que es una zona urbana, con vialidades y predios particulares privados, donde el proyecto no tiene influencia.

Un vez delimitado el área de estudio a nivel predio y zonas de influencia en un superficie de 2,076.95 m2, para los factores físicos como el clima, suelo, hidrología, geología etc. se consideró el nivel municipal y en ciertos documentos a nivel estatal, conforme a la disponibilidad de la informaron de las fuentes oficiales

y documentales, de tal forma que el sistema ambiental que se tiene es el que se circunscribe al predio dentro de la zona urbana de Isla Mujeres.

Por otra parte, para el análisis socioeconómico se tomó como referencia la información más actualizada del ámbito municipal y estatal, dependiendo de la disponibilidad de la información oficial.

IV.2 RASGOS FÍSICOS.

IV.2.1 Climatología.

IV.2.1.1 Tipo de clima.

De acuerdo a la clasificación climática de Köopen, el tipo de clima que posee Isla Mujeres es Aw0 (Cálido subhúmedo), con lluvias abundantes en verano y escasas en invierno. La oscilación térmica varía entre 5 y 7 °C.

IV.2.1.2 Temperaturas promedio.

Quintana Roo se encuentra situado en la zona intertropical mundial. Presenta tres subtipos climáticos: Aw0, Aw1 y Aw2. El término Aw hace referencia a un clima cálido subhúmedo, con temperatura media anual mayor de 22 ºC y régimen de lluvias en verano con temporada de sequía en invierno. El indicador 0, 1 y 2 señala el grado de humedad siendo el primero el menos húmedo y el último el más húmedo.

Con base a la aplicación de los datos de temperatura y de precipitación de la estación meteorológica y con referencia a la metodología de interpretación generada por Enriqueta García (1988), misma que se diseñó de acuerdo a la clasificación climática de Köppen, para el área de la zona insular del municipio de Isla Mujeres, se tiene que predomina el tipo climático: Aw0 (x')i, correspondiente a un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, con una precipitación promedio anual menor a 1,100 mm.

Isla Mujeres en la parte insular presenta una temperatura promedio anual correspondiente a la isoterma de 26°C, así mismo, presenta una oscilación térmica entre 5 y 7°C; un cociente de precipitación/temperatura menor a 43.2, registrándose el mes más caliente entre junio y agosto.

IV.2.1.3 Precipitación promedio anual.

En cuanto a la precipitación pluvial, el promedio anual es de 1,380.9 mm, concentrándose en el período que va de mayo a octubre.

IV.2.1.4 Formaciones nebulosas y vientos dominantes.

El sistema de vientos dominantes en el Municipio de Isla Mujeres tiene dos componentes principales durante el año: la primera y más importante para la región se presenta durante la primavera y el verano, cuando dominan los vientos de sureste, producto del desplazamiento hacia el norte tanto de la zona intertropical de convergencia como de la zona subtropical de alta presión, causando lluvias en verano y en parte del otoño, en el que la influencia ciclónica se recibe con mayor intensidad, reforzándose el movimiento y vigor de los vientos del sureste y del este.

A fines de otoño y principios del invierno la componente principal de los vientos se invierte y tienen influencia las masas de aire frio del norte conocidos como nortes.

Se observa que los vientos del sureste predominan en primavera, registrando velocidades medias más altas de 9.8 km/hr y los del este con velocidades medias de 8.5 km/hr.

Los vientos del noreste predominan en parte del otoño y todo el invierno con velocidades medias de 3.2 km/hr

IV.2.1.5 Intemperísmos severos

Quintana Roo es la entidad que ha registrado el mayor número de fenómenos naturales del País; debido a que sus costas se encuentran en la trayectoria de tormentas y huracanes tropicales que se forman en el Atlántico y penetran al Caribe, la temporada va de junio a noviembre, siendo el mes de mayor incidencia septiembre.

Los fenómenos atmosféricos clasificados en esta categoría se manifiestan anualmente, entre los meses de mayo a noviembre y arrastran consigo grandes volúmenes de humedad, mismos que se precipitan por medio de ráfagas y fuertes chubascos. Su formación es de tipo ciclónica, generando además fuertes vientos que prácticamente remueven todo lo que encuentran a su paso.

Para la zona insular, se reconocen dos sitios denominadas matrices porque en ellos es donde se inicia su formación y evolución. La primera se localiza en el mar

Caribe, frente a las costas de Venezuela y Trinidad, cuyos fenómenos se desplazan hacia el noroeste sobre el mar Caribe, atravesando América Central y las Antillas Menores, dirigiéndose finalmente hacia el norte hasta las costas de Florida, Estados Unidos de Norteamérica, afectando a su paso las costas del estado de Quintana Roo.

La segunda, comprende desde el frente de las Antillas Menores en el Caribe oriental hasta el océano Atlántico tropical, por el área de Cabo Verde frente a las costas del continente Africano. Los fenómenos originados tienen un rumbo general hacia el oeste, cruzando entre las Islas de las Antillas de sotavento y barlovento, para encausarse hacia la península de Yucatán, y luego continuar al Golfo de México, afectando los estados de Veracruz y Tamaulipas, en México y Texas y Florida en los Estados Unidos de Norteamérica.

IV.2.2 Geomorfología y geología.

IV.2.2.1 Geomorfología general.

El Municipio de Isla Mujeres se distingue por ser una de las porciones territoriales más recientes de la plataforma peninsular, en su mayor parte emergida por sobre el nivel de las aguas marinas durante el terciario superior y en el cuaternario. Desde el punto de vista de su composición geológica, se caracteriza por ser una extensa y sólida masa de naturaleza calcárea, producto de la consolidación de sedimentos fósiles conformados por residuos conchíferos de origen marino, constituidos a su vez por carbonatos de calcio y magnesio bajo las formas de calcita, dolomita y aragonita.

Isla Mujeres en su parte insular al igual que todo el territorio peninsular, se caracteriza por la relativa uniformidad que presenta el sustrato geológico, en particular el manto rocoso más superficial. En efecto, el municipio muestra una reducida variabilidad geológica respecto a la composición química y mineral de las rocas, a su origen y modo de formación, así como a los procesos generales de evolución a los que están sujetos, no obstante es posible reconocer marcadas diferencias en relación a sus características morfológicas. Estas diferencias observadas corresponden a rasgos específicos, probablemente asociados con las distintas edades que se han determinado para diversos materiales y con las distintas posiciones que éstos guardan en el perfil estratigráfico, lo cual ha permitido identificar todo en la costa o cerca de ella un conjunto de rocas carbonatadas, entre las que destacan los depósitos arenosos no consolidados en la costa o cerca de ella, los variados tipos de roca caliza, las margas, coquinas, calizas coralígenas y algunos sedimentos arcillosos de menor importancia. Generalmente, estos materiales están presentes a lo largo de todo el estado de

Quintana Roo, aunque no siempre es posible encontrarlos superficialmente, dado que generalmente estos están dispuestos en una serie de capas irregulares de depósitos lacustres y abisales con restos de organismos pelágicos, calizas arrecifales, capas delgados de lutita y yeso, gruesos mantos de margas, calizas compactadas dolomíticas y yesíferas ocasionalmente silicificadas (Flores Díaz, 1974).

Considerando la conformación de las placas tectónicas en una escala planetaria, la Península de Yucatán se encuentra ubicada en la confluencia de la Placa Oceánica del Caribe y la Placa Continental de Norte América. En ésta zona de confluencia, se forma una depresión de tamaño considerable por los procesos subductivos de ambas placas durante la era Paleozoica, este proceso forma la estructura conocida como Plataforma Yucateca, que sirve de basamento a toda la porción actualmente emergida que denominamos Península de Yucatán (Waytt, 1985).

Geológicamente, la Península de Yucatán es una estructura relativamente joven con un origen sedimentario, el cual se remonta a las formaciones rocosas del Mesozoico sobre las cuales se han depositado arenas y estructuras de origen orgánico que han dado forma a una gigantesca losa caliza. Los tipos de calizas sedimentarias que se encuentran en la formación son principalmente de tipo boundstone, grainstone y wackstone, dependiendo de las proporciones entre los elementos componentes y la velocidad de deposición que se dio en su momento en la península. Sin embargo, lejos de permanecer estática, la formación empezó a ascender a pausas y retrocesos durante toda la era Cenozoica (PEOT, 2002).

IV.2.2.2 Orografía.

En el estado de Quintana Roo se distinguen 3 unidades orográficas:

a) Meseta baja de Zohlaguna.

Se encuentra en el extremo sur occidental del Estado, separada de las planicies del caribe por escalones bruscosos que corresponden a las líneas de fallas. Su formación está basada en rocas calizas del Mioceno. En algunos puntos alcanza altitudes de hasta 100 m.s.n.m.

b) Planicies del caribe.

Propiamente todo el estado queda incluido en ellas. Presentan un desnivel de 2 a 3 metros. En las mismas se encuentran las estructuras de bajos o akalché, que son áreas planas delimitadas por porciones de terreno más elevadas, donde se

desarrollan procesos de acumulación de agua debido a la impermeabilidad del suelo. Se pueden encontrar altitudes que van de 0 a 30 m.s.n.m.

c) Litoral coralífero del norteste.

Está relacionado con la presencia de calizas fosilizadas postpliocénicas, en especial corales, muy cercanas a la costa, lo cual da un matiz blanquecino al material arenoso del litoral. Esta es una zona reducida que comprende el extremo nororiental de Quintana Roo.

Particularmente el municipio de isla mujeres, se encuentra ubicado sobre los bordes e la Formación Carrillo Puerto y sobre depósitos del cuaternario que bordean la península por el Norte.

IV.2.2.3 Suelos

Dentro del área de estudio y zonas cercanas pueden encontrarse dos tipos de suelo claramente definidos:

a) Suelo de mesetas calcáreas. Puesto que la isla es de formación reciente, los procesos pedogénicos aún no han formado suelos profundos. Esto se refleja más claramente en los suelos de mesetas calcáreas, que predominan en la vertiente este de la Isla. Dichos suelos han sido clasificados como Leptosoles (FAO-UNESCO, 1994), cuya característica principal es su poca profundidad, que va de 0-40 cm. El horizonte superior O (orgánico) se encuentra de 0-18 cm. de profundidad. Su textura es de migajón limosa, de color café rojo oscuro y la cantidad de materia orgánica es de mediana a abundante. El PH es de 7-8. La rocosidad y pedregosidad son elevadas.

IV.2.2.4 Hidrología

En la Isla, no existe evidencia de ríos o arroyos, de caudal considerable para desembocar en el mar; esto es debido al elevado contenido cárstico y a la delgada capa de suelo superficial, que facilita la rápida absorción del agua de lluvia hacia el subsuelo. Sin embargo esta situación favorece a su vez una circulación hidráulica

El manto acuífero de la Isla puede ser representado en un perfil como una cinta horizontal bajo la superficie de la isla y sobre el nivel del agua marina, ésta se adelgaza hacia los extremos costeros siendo más ancha (5 m aproximadamente) en la pared central de la Isla, donde se encuentran las principales áreas de

filtración de agua de lluvia al manto. Entre el agua dulce y la de mar se encuentra una interfase con concentración variable de sales.

Sin embargo, a pesar del eficiente drenaje superficial que existe en la mayor parte de la Isla, podemos encontrar cercanas a la costa, algunas lagunas sobre áreas en donde la saturación de la arcilla en conjunción con la roca aflorante, ha logrado disminuir la filtración rápida del agua; por lo que muchas de estas lagunas poseen vidas temporales, desapareciendo en los meses críticos de sequía. Sin embargo existen dos cuerpos de aguas representativos de la isla denominadas salina chica y salina grande.

IV.2.2.5 Embalses o cuerpos de agua cercanos.

No existen cuerpos de agua cercanos al área de estudio, sin embargo, las llamadas salinas son representativas de la isla.

IV.2.3 Oceanografía.

IV.2.3.1 Batimetría.

El flujo hacia el norte origina la corriente del Caribe, que es el aspecto dominante del sistema superficial de corrientes en el Mar Caribe, penetra desde el sureste y fluye en la dirección del estrecho de Yucatán. A ambos lados de la corriente del Caribe existen contracorrientes y vórtices de dirección y velocidad variables. La rama principal de la corriente del Caribe pasa sobre la punta este de Banco Mosquito y sobre el Banco Rosalinda, a una velocidad de 1-2 nudos en promedio. La corriente del Caribe transporta un volumen estimado de 26 a 34 millones de metros cúbicos por segundo.

En relación a la batimetría, la pendiente de la plataforma en el norte de Quintana Roo hacia el mar es de 4 a 15 km entre la línea de costa y la isobata de las 100 brazas.

La inclinación gradual de la costa se interrumpe en varios niveles. En el norte del estado, la configuración estrecha de la plataforma continental es controlada por una serie de fallas normales en bloque y el piso marino desciende a profundidades sobre los 400 m en espacios menores de 10 km.

Una porción del fuerte flujo de la corriente de Yucatán hacia el norte baña la plataforma noreste de Quintana Roo. Las salinidades en la plataforma son de 35 a 36 ppm.

La temperatura superficial del agua es de alrededor de 28 °C durante el verano y de 24 °C durante el invierno.

Mareas

El régimen de mareas en Cancún corresponde al tipo mixto semidiurno, de baja amplitud.

De acuerdo con la tabla de predicción de mareas, se registran los siguientes valores:

Pleamar máxima registrada 0.400 m
Nivel de pleamar media en sicigias 0.232 m
Nivel de pleamar media superior 0.170 m
Nivel medio del mar 0.103 m
Nivel de bajamar media 0.017 m
Nivel de bajamar media inferior 0.000 m
Nivel de bajamar media en sicigias -0.035 m
Bajamar mínima registrada -0.148 m

IV.2.3.2 Temperatura promedio del agua.

La temperatura media del agua en el mar caribe es de 28ºc en el mes más cálido y 25 ºC en el mes más frío.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
26.2	25.4	26.8	26.8	28.2	28.7	28.8	29.1	28.8	28.7	27.5	26.7

Temperatura máxima 29.1. Temperatura mínima 26.2. Promedio anual 27.5 (UNAM, 1994).

IV.3 RASGOS BIOLÓGICOS.

IV.3.1 Vegetación.

La vegetación de Isla Mujeres, así como en general la de Quintana Roo, se halla constituida por asociaciones vegetales de clima cálido.

En la isla encontramos dos tipos principales: Vegetación de selva Mediana Subcaducifolia, y Vegetación de Selva Baja Subcaducifolia, las cuales se caracterizan porque más del 50 % de sus especies son caducifolias, perdiendo la totalidad de sus hojas durante la época seca del año.

Selvas Bajas:
Este tipo de vegetación se desarrolla contiguo a la zona de humedales y la selva mediana subperennifolia formando franjas que varían en su composición dependiendo de las características del humedal adyacente. En Isla Mujeres existen fragmentos remanentes de este tipo de vegetación que se desarrollan entre áreas urbanizadas. Esta comunidad presenta un estrato arbóreo dominante que forma un dosel abierto y un estrato arbustivo muy denso, el estrato herbáceo es incipiente y por lo general, presenta pocas especies trepadoras. Las selvas bajas son comunidades vegetales dominadas por árboles, plantas leñosas con tronco definido, que se desarrollan sobre suelos jóvenes, someros y ricos en materia orgánica, con pedregosidad y rocosidad aflorante, por lo que se agrupan para formar el ecosistema de Selva. En esta vegetación se desarrollan árboles dominantes entre 7 y 9 m de altura, a veces un poco más, que forman un dosel de copas irregulares con numerosos claros pequeños. La mayoría de los árboles dominantes presentan troncos retorcidos y cortos (en general menores de 35 cm de diámetro), que se ramifican a poca altura.

Otro tipo de asociación vegetal que predomina en la Isla, básicamente en los márgenes de la costa y en zonas lagunares, es el Manglar, intensamente protegido por leyes ambientales, ya que constituye la fuente principal de intercambio de sedimentos y nutrientes entre el mar y la zona continental; razón por la cual infinidad de comunidades animales y vegetales, se alimentan y refugian en este ecosistema.

Manglares.
Comunidad vegetal eminentemente costera con dominancia arbórea y arbustiva que se desarrolla en suelos planos, con drenaje deficiente, ricos en materia orgánica y susceptible a inundación, por lo que se agrupan en el ecosistema de Humedal. El manglar está conformado por plantas facultativas que poseen adaptaciones morfológicas y fisiológicas que les permiten tolerar la alta salinidad y

por tanto colonizar terrenos inundados con agua salobre. En el municipio de Isla Mujeres, las especies características de esta comunidad son el mangle rojo (Rhizophora mangle), mangle blanco (Laguncularia racemosa), mangle negro (Avicennia germinans) y el mangle botoncillo (Conocarpus erectus), que muestran un patrón clásico de zonación propio del manglar. El mangle rojo se desarrolla en las zonas con mayor tiempo de inundación, los mangles blanco y negro en los sitios de inundación estacional intermedia, mientras que el botoncillo se distribuye preferentemente en las zonas de menor inundación donde establece un ecotono con las comunidades vegetales vecinas. El manglar de franja tiene una influencia directa del agua de mar o del cuerpo de agua que rodea, por lo general forma una franja angosta que corresponde a la zona de mayor inundación. La especie dominante es Rhizophora mangle y en los sitios no inundables se observa el mangle botoncillo (Conocarpus erectus).

Intercalados con los tipos de vegetación primarios, ya descritos, encontramos en la Isla otras asociaciones como el Tular, Saibal , Tasistal y la vegetación Halófita, que generalmente corresponden a etapas xerales (ecotónos) de la vegetación.

Duna costera y Vegetación de Playa.
Es el relieve de acumulación de arena en forma de cresta, por lo general, suavemente sinuosa, pero con una orientación dominante que las hace paralelas entre sí. Mientras que la vegetación de dunas costeras está formada por comunidades vegetales con dominancia herbácea y arbustiva que se desarrollan sobre un sustrato arenoso por lo que forman el ecosistema de Dunas costera. En la zona insular de Isla Mujeres solo se encuentran pequeños manchones de matorrales costeros.

También, como ocurre en todas las comunidades vegetales, encontramos en la Isla, vegetación de desarrollo secundario; la cual se desarrolla por sustitución de la vegetación primaria, cuando esta es destruida total o parcialmente, ya sea por causas naturales como los ciclones y el fuego o por las actividades humanas.

IV.3.1.1 Tipo de vegetación de la zona.

Después de realizar varias visitas al predio donde se construirá el proyecto, haciendo un recorrido visual se observó que el predio carece de vegetación nativa en un 85% dominando un escenario erosionado con piedra laja y manchones de vegetación arbustiva, zacate y especies sembradas.

Como se observa en la siguiente imagen panorámica del predio tomada desde el vértice NorEste, se aprecia la carencia de vegetación en la mayoría del predio como resultado de la presencia antropogénica.



La siguiente imagen muestra el área aproximada de desplante (Líneas rojas) de los elementos que componen el proyecto, como se observa el desplante se realizara en áreas carentes de vegetación. Solo se afectara directamente zacate. En el caso del edificio deptos, las especies a rescatar son especies sembradas como Agave americana (Maguey), Cocos nucifera (Palma de coco). Estas especies serán reubicadas en los linderos y áreas jardinadas.



La flora presente en el predio se caracteriza de especies arbustivas costeras, asociadas con especies costeras sembradas por terceros. Las especies costeras nativas dentro del predio son Ambrosia hispida (Hierba de trapo), Coccoloba uvifera (Uva de mar), Suriana marítima (Pantsil) y Hymonocallis littoralis (Lirio de mar). Las especies sembradas por terceros son Cocos nucifera (Palma de coco), Agave americana (Maguey costero), y Roystonea regia (Palma real).



Arbusto de Suriana marítima (Pantsil). Esta especie será protegida (se le colocara un listón amarillo para identificarla) ya que se encuentra fuera del área de desplante de las obras.



Especie de Ambrosia hispida (Hierba de trapo). Como se observa en la fotografía esta especie es de tipo rastrera. En la fotografía se observa esta especie sobre la piedra laja.



Especie Coccoloba uvifera (Uva de mar). Se encuentra fuera del área de desplante de las obras del proyecto. Estos ejemplares serán protegidos. Como se observa en la fotografía Coccolova uvifera (Uva de mar) se encuentra asociada a Suriana marítima (Pantsil).



Especie Hymenocallis littoralis (Lirio de mar). Aunque es una especie costera, dentro del predio por su distribución espacial se concluye que fue sembrada, ya que se encuentra paralela a la barda del predio colindante al Sur.

Esta especie será protegida y utilizada en las áreas verdes y jardinadas del proyecto.



Especie Cocos nucifera (Palma de coco). Estos ejemplares serán protegidos e integrados al proyecto.



Fotografía tomada hacia la avenida oriental. Como se observa al fondo se encuentra las palmas de coco y el maguey, ambas especies sembradas.

Se observa un espacio sin vegetación, el cual será parte del desplante del edificio de las residencias.



Único ejemplar de Palma real (Roystonea regia). Este ejemplar fue sembrado por el hombre. Ya se encontraba en el predio. Por ser una especie enlistada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, será protegida por el promovente e integrada dentro de las áreas verdes. Por su ubicación actual no requiere ser reubicada.



Especie de Agave americana (Maguey). Esta especie fue sembrada en el predio. Se concluye por su ubicación lineal. Sin embargo, tambien sera protegida para integrarla a las areas verdes y jardinadas.



Es la presente fotografía se observa la ubicación del maguey y de la palma de coco.



La línea de color amarillo delimita el predio. La vegetación que se encuentra a la derecha de la fotografía será respetada. La fotografía esta orientada hacia el Norte.



Fotografia orientada de Norte a Sur. Se observa con la linea amarilla el limite del predio. Se observa en primer polano el área carente de vegetación.



Fotografia que muestra las caracteristicas fisicas y ambientales del predio. Fisicamente es un predio erosionado con pedra laja expuesta. Ambientalmente es un predio carente de flora.



El origen de la problemática del predio (carencia de vegetacion y suelos erosionados) es la presencia de vehiculos (carritos de golf y de renta) que utilizan el predio como estacionamiento y como área de irculacion (dan vueltas) para salir directamente hacia la avenida colindante.

Debido a que el predio no tiene vigilancia y no presenta bardas que lo delimiten, el acceso al predio por extraños no tiene control.



Otroa fotografia donde se observa la presencia de vehículos dentro del predio.

IV.2.1.2 Especies de interés comercial.

No existen especies de interés comercial en el sitio de estudio.

IV.2.1.3 Especies amenazadas o en peligro de extinción.

Con base en el listado de especies obtenido de las visitas técnicas dentro del predio, se identificó a la especie Roystonea regia (Palma real) como especie enlistada en la presente norma oficial mexicana.

ESPECIE	NOM–059-SEMARNAT–2010	OBSERVACION
Roystonea regia (Palma real). 	Pr Sujeta a Protección especial.	Esta especie será protegida. No requiere ser rescatada debido a que actualmente se encuentra dentro de la zona verde del proyecto. La norma la establece como NO ENDEMICA.

IV.2.2 FAUNA

La fauna de Isla Mujeres es la típica encontrada en todo el Estado y la Península de Yucatán, sin embargo por su condición de isla están ausentes las especies más grandes que habitan en las zonas continentales, como los felinos, los grandes herbívoros como los venados y el tapir, y las grandes víboras.

En relación a la fauna, por las características del predio, no existen cavidades ni rocas donde se pueden esconder los reptiles (Ctenosaura similis), se observaron especies de Ctenosaura similis (Iguana gris) en los predios colindantes, ya que usas las bardas existentes en estos predios como zonas de observación y posible refugio.

IV.2.2.1 Especies de interés cinegético.

Existe caracol rosado, pero el proyecto no tiene objetivo alguno de explotar esta especie, ya que se encuentra bajo estatus de protección.

IV.2.3 Ecosistema y paisaje.

El proyecto no modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua, no modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna en los

ecosistemas adyacentes y no creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de las mismas, ni contempla la introducción de especies exóticas.

IV. 3.1 Medio socioeconómico.

La descripción y el análisis del medio socioeconómico del SA, debe considerar las principales actividades económicas que se desarrollan en esa área y del componente social de la misma. Por lo expuesto debe considerarse el comportamiento de los diferentes sectores económicos presentes, cuya dinámica es el fundamento de la economía del área y también, en algunos casos, de los desbalances del equilibrio ecológico, por lo tanto, debe hacerse una breve descripción de este tipo de actividades.

Educación:

En la zona insular del municipio Isla Mujeres se cuenta con instalaciones de educación de nivel básico, medio y superior.

El nivel básico se encuentra ubicado en:

Sm 1, Mza 2, Escuela Primaria Andrés Quintana Roo y Mza 27, Jardín de Niños Gabriela Mistral. Sm 2, Mza 78, Escuela Secundaria Técnica No. 1 Puerto Juárez; y Mza 206, Jardín de Niños María E. Camarilla. Sm 4, Manzana 101, Escuela Primaria Cesar Mendoza Santana. Sm 6, Manzana 190, Escuela Primaria.

El nivel medio y superior se encuentra ubicado en:

En la Mza 206, Colegio de Bachilleres. Sm 1, Manzana 9 en la Escuela Militar de la Séptima zona Naval.

Cultura

La casa de la cultura se encuentra ubicada en la Sm 1, Mza 25. No existen bibliotecas públicas en la isla.

Salud

La infraestructura de salud en Isla Mujeres es de nivel básico, se cuenta sólo con atención de primer nivel, y cuando los pacientes requieren atención de segundo nivel, son trasladados a la ciudad de Cancún.

En relación con los servicios de salud, la ínsula cuenta con instalaciones en las siguientes ubicaciones: Sm 1, Mza 24, Hospital del IMSS José de Jesús Lima Gutiérrez; Sm 3, Mza 100, Sanatorio de la Armada de México; Sm 6, Mza 160, Cruz Roja; y el Hospital del ISSSTE. (fuente PDU)

Comercio y Abasto

En este rubro, en la ínsula existe el rastro municipal ubicado en la Sm 6, Mza 184; el mercado municipal Javier Rojo Gómez en la Sm 1, Mza 27; y el mercado La Gloria, en la Sm 6, Mza 133.

Además, existen tiendas de abarrotes y minisuper esparcidos a lo largo de la ínsula.

Comunicaciones y Transporte

El transporte hacia la Isla se realiza desde Punta Sam y Puerto Juárez a través de transbordadores y de transportes denominados “costeros” (catamaranes y otras embarcaciones de transporte de pasajeros. Para ello se cuenta con una serie de muelles para carga y descarga tanto de pasajeros como de materias primas para abasto de la isla.

El transporte en la Isla es a base de taxis fundamentalmente. Además, son usados, tanto para la población, aunque fundamentalmente para los turistas, el alquiler de pequeños carros como los utilizados en los campos de golf; y se tiene un uso permanente y nutrido de motocicletas.

La isla cuenta con un aeropuerto que se encuentra ubicado en la Sm 2, Mza 117. En cuanto a los servicios de comunicación, en la Sm 1, Mza 27, se encuentra la oficina del servicio postal mexicano o correos de México.

Como apoyo a la navegación, existen dos faros, uno se encuentra ubicado en la parte Norte de la isla y el otro en la parte sur.

Servicios Urbanos

En cuanto a las instalaciones y los servicios urbanos existentes son los siguientes:

Cementerios. Hay dos zonas que están destinadas como cementerios; en la Sm 1, Mza 1 se encuentra el Panteón Municipal, y en la Sm 8, Mza 117 existe otro predio usado como camposanto.

Energía eléctrica. El servicio de electricidad es suministrado por dos subestaciones eléctricas de la CFE ubicadas en la Sm 1, Mza 17 y Sm 6, Mza 198.

Agua Potable. Existe un tanque elevado ubicado en la Sm 6, Mza 190. En cuanto a la dotación de agua se cuenta con tres cárcamos de bombeo ubicados en: la SM001 MZA-010 L-36; SM- 006 MZA-190 L-12, y en la SM-008 MZA-117 L-1.

Tratamiento de agua. En el rubro de tratamiento de aguas negras, existe una planta de saneamiento en la Sm 8, Mza 8.

Residuos sólidos. La basura que se genera en la isla es recolectada y concentrada en una estación de transferencia ubicada en la Sm 8, Mza 1, para posteriormente ser transportada al relleno sanitario ubicado en el Norte del Municipio de Benito Juárez colindante con la parte continental del municipio Isla Mujeres.

Combustible: En la Isla se cuenta con una estación gasera ubicada en la Sm 8, Mza 1.

Actividades económicas.

Turismo: El sector turístico es la principal fuente de ingresos a la Ciudad y al Municipio, lo que convierte en motor de la economía. Son aceptados de una manera cordial y con favoritismo, considerando que contribuyen a la generación de divisas en el aspecto de turismo.

Centro de Convenciones: Se encuentra enmarcada por la belleza del Caribe mexicano, y es parte de uno de los complejos turísticos más importantes de la Isla y del Estado. Debido a su privilegiada ubicación, Isla Mujeres ofrece todo lo que el turista internacional está buscando, lo mismo que las facilidades que se requieren para los viajes de negocios.

Convenciones: de la Isla tiene un área total de 1,662 m2 con capacidad para 1,000 personas, y excelente infraestructura para el perfecto desarrollo de su evento. El Centro de Convenciones es altamente versátil.

Comercio: Isla Mujeres, cuenta con una gran cantidad de negocios que se dedican a la venta de venta de comida, ropa, artesanías, etc, siendo esta una de las principales actividades en la Insula.

Pesca: Si bien el turismo es la base económica de la ciudad, el sector pesquero es otra actividad importante, debido al litoral que posee. La pesca se concentra en Isla Mujeres y la zona de Puerto Juárez.

La pesca es una actividad con amplias perspectivas de desarrollo. En los últimos años la producción de especies de alto valor comercial, tales como camarón, langosta y caracol, ha tenido un incremento significativo. Esta actividad la desempeñan básicamente 22 cooperativas de producción, aunque también la llevan a cabo, permisionarios libres y un gran número de pescadores furtivos. La entidad cuenta con 844 embarcaciones, de las cuales 53 son para pesca de altura y 791 para la pesca ribereña.

La importancia de la pesca proviene de especies de alto precio como la langosta, camarón, pulpo y mero, hay una gran demanda asociada al mercado del sector turismo, la demanda es tan grande que absorbe la producción del estado e incluso se importa un volumen similar al capturado. Cabe destacar que la demanda de langosta promueve el incumplimiento de las regulaciones.

Viviendas

Número de viviendas en la Isla.

Tipo de vivienda (Fecha de actualización: 2010,2015)
Habitadas 3,901
No habitadas 822
Total 4,801

Tipo de servicios por vivienda.
Tipo de vivienda (Fecha de actualización: 2010,2015)
Con recubrimiento en piso 3,707
Con energía eléctrica 3,692
Con agua entubada 3,729
Con drenaje 3,777
Con servicio sanitario 3,780

Población.

Evolución de la población en la zona insular de Isla Mujeres

Año	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2007	2015
Habitantes	1,071	2,663	3,164	10,448	8,482	10,666	11,325	11,657	13,112

Fuente: INEGI Censo General de población 1990 y 2000; y Conteo de Población y Vivienda 1995 y 2005, 2010 y 2015. Estimación 2007: Fuente Consejo Estatal de Población de Quintana Roo; 2007.

Como se puede ver en el cuadro anterior el mayor crecimiento poblacional de la isla se dio en un periodo de 10 año comprendido entre 1980 y 1990, teniendo un retroceso en 1995.

IV. 3.2 Paisaje

Isla mujeres tiene una ubicación privilegiada ya que se encuentra rodeada del mar turquesa símbolo del caribe mexicano, tiene a la playa norte que es una de las playas más visitadas por el turismo nacional y extranjero.

La parte este de la Isla colinda con mar abierto y cuenta con una hermosa vista al mar abierto, pocas de las playas que se ubican en esta parte son aptas para bañarse debido al oleaje, sin embargó presenta una de los paisajes más hermosos de la isla que se pueden apreciar desde los miradores que se encuentran en esta zona.

Parte de la problemática en esta área es la presencia de construcciones que se ubican frente al mar, la presencia de residuos sólidos dispersos y del centro de transferencia de residuos que se ubica sobre la carretera a la vista de todos los que pasan por ahí, este centro de transferencia contrasta con la hermosa vista al mar caribe que se tiene frente a él y que es un punto de visita de los turistas que visitan la Isla.

IV.3.3 Diagnóstico ambiental

En Isla Mujeres se ha afectado drásticamente la cobertura vegetal en los últimos 38 años, siendo el periodo de 1981 a 2005 en el que se dio el mayor daño a la cobertura vegetal.

Durante este periodo se perdió gran parte de la cubierta de vegetación de duna costera y selva baja sub-caducifolia y en menor grado la vegetación de manglar. En este periodo la mancha urbana en la Isla cubrió aproximadamente el 70% de la superficie.

Si bien los eventos meteorológicos severos que se presentan años con año en la Isla son un factor importante de afectación a la vegetación, la pérdida de cobertura vegetal se ha dado en gran medida por el crecimiento incontrolado de la mancha urbana, que en un periodo 25 años creció aproximadamente en un 200%.

Deforestación y Erosión

La deforestación de los manglares y la pérdida de pastos marinos en zonas costeras, provocan la modificación de los patrones de circulación del agua y variaciones en la profundidad, que se reducen en un aumento en la temperatura del agua y el incremento de la turbidez, aumento de las poblaciones de algas y bacterias, disminución de la flora y fauna acuática.
La eliminación de pastos marinos y algas que no son agradables a la vista o al tacto, en playas y duna atenta contra el hábitat específico de innumerables organismos acuáticos y verdaderos filtros biológicos.

Contaminación

Impacto sobre la calidad del aire se origina principalmente por la emisión de gases contaminantes derivados de los motores de combustión interna, la incineración de basura y el fecalismo al aire libre. Otro de los impactos que sin duda alguna se da, pero no se documenta es el que se genera en la laguna Macax por el derrame de combustibles o lubricantes de las embarcaciones que ahí se resguardan. Otro problema de contaminación es el que se genera por la mala disposición de los desechos sólidos urbanos y en mayor grado la contaminación del subsuelo por descargas de aguas negras.

Calidad del Agua

Las playas de Isla Mujeres se caracterizan por sus aguas cristalinas y de blanca arena, lo que las ha llevado a recibir importantes condecoraciones, como es el caso del “Blue Flag”,en Playa Centro, y Bandera Blanca, en Playa Norte, lo que garantiza que el agua de estas playas es de buena calidad para el disfrute de los bañistas. En lo que respecta a los cuerpos de agua, no se cuenta con estudios publicados que reflejen el estado actual de la calidad del agua de las lagunas Salina Chicha, Salina Grande y Laguna Macax.

Deterioro del Paisaje.

La calidad del paisaje ha disminuido notablemente por la inexistencia de normas arquitectónicas que aseguren que las construcciones estén en concordancia con el entorno ecológico y cultural de la región, también por el excesivo uso sombrillas y camastros en las playas por parte de los concesionarios, otro de los grandes problemas del paisaje es la construcción de muelles y estructuras protectoras de playas, que más allá de revertir la erosión en el lado oeste de la isla, están contribuyendo a ella, debido a que se construyen de forma individual sin pensar en los impactos que se generan a las áreas colindantes.

La Ínsula ha pasado de ser un pueblo pintoresco de pescadores a ser una pequeña ciudad con infraestructura de todos los estilos, ya que como se ha dicho anteriormente no se cuidó ni se está cuidando la imagen urbana caribeña que atraía a las turistas, por dar una imagen más enfocada al turismo juvenil con restaurantes bares en toda la parte de playa norte y playa centro, sin ofrecer algo más al turismo.

Disminución de la Biodiversidad

La disminución de la biodiversidad tanto florística como faunística van de la mano con la pérdida de la cobertura vegetal, ya que al perder la superficie que ocupaban los diferentes tipos de vegetación presentes en la Isla, las especies más frágiles o las que no son deseadas en las construcciones y espacios verdes, van siendo eliminadas conforme avanza la mancha urbana, dejando únicamente a las especies de algún valor ornamental o en algún estatus de protección como es el caso de la palma chit, o palma cuca, chicozapote, guaya; sin embargo, en algunos casos la cobertura vegetal de los predios es removida completamente y se remplaza por pasto San Agustin o especies introducidas como el arbusto de mar (Scaevola taccada), que se utiliza ampliamente en la jardinería y remplaza a la especies nativa Scaevola plumieri.

La pérdida de la vegetación nativa sin duda causa efectos negativos en la fauna, ya que se han reducido las zonas alimentación, refugio y reproducción de las especies que habitan en la Isla, de la cual se carece de información por la falta de estudios que reflejen su diversidad faunística.

CAPITULO V.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V 1. Metodología para la identificación de impactos ambientales.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pudieran ocasionarse en las etapas de preparación del terreno, construcción y operación del proyecto, se utilizó el Método de Cribado, el cual consiste en reconocer y describir los efectos negativos y positivos del proyecto, asignando una calificación genérica de impactos significativos y no significativos, benéficos o adversos, con posibilidades de mitigación o no, para cada interacción detectada entre las actividades de cada una de las etapas del proyecto y los distintos aspectos del medio natural y socioeconómico.

A fin de exponer completamente todas las interacciones identificadas, se presenta también una Matriz de Impacto Ambiental, tipo Leopold muy eficaz para la evaluación de interacciones causa-efecto. En tal matriz se exponen en las columnas las principales acciones derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas y en los renglones los diferentes factores, tanto del medio natural como del medio socio-económico.

La nomenclatura empleada para la evaluación de los impactos identificados es la siguiente:

A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación...
A*: impacto adverso significativo con medida de mitigación.
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.
B: impacto Benéfico significativo.
B*: impacto Benéfico no significativo.
☐ : Nulo.

La calificación asignada en las interacciones de las actividades del proyecto en cada etapa, con los aspectos del medio natural y socioeconómico está dada por la naturaleza del carácter adverso o benéfico del impacto, considerándose adverso cuando la actividad del proyecto actúa en forma negativa sobre algún componente del medio natural y socioeconómico, y benéfico cuando la actividad del proyecto actúa sin causar afectación del medio, ocasionando un beneficio. Así mismo la posibilidad de mitigar un impacto adverso, está regida siempre por dos valores:

P: permanente.
T: temporal.

En la descripción de las interacciones detectadas se manifiestan dos valores:

Magnitud: Se identifica como la extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo por medio de una valoración cualitativa precedida por un signo de (+) o de (–) para indicar si los efectos de las interacciones son positivos o negativos, se reconocen tres valores (Alta, Media, baja).

Importancia: Es la significación del impacto, en ella también pondera (juicio de valor) el peso relativo de la interacción, con la mismas valoraciones (Alta, Media, Baja).

Nótese que solo se describen las interacciones que afectan concretamente de manera benéfica o perjudicial al medio ambiente o socioeconómico, como por ejemplo, se excluye la acción generadora de impacto por los residuos sólidos generados durante las diferentes fases del proyecto, ya que por tratarse de un proyecto que contempla la construcción de edificios habitacionales plurifamiliares, la limpieza del sitio será algo primordial, por lo que no será un problema real para el ambiente. Sin embargo en el capítulo VI sobre Medidas Preventivas y de Mitigación de los impactos ambientales se describen algunos puntos acerca de la eliminación de la basura y de otros impactos que se verán prevenidos y compensados antes de suscitarse.

También en la Matriz se exponen con más detalle las interacciones derivadas de actividades con un cierto valor primario. Otras interacciones pueden presentar valores nulos, cuando el impacto no tiene una magnitud e importancia notable.

A continuación se analizan y describen todas las interacciones que fueron identificadas para cada una de las etapas del proyecto.

V.1 IMPACTOS GENERADOS.

V.1.1. PREPARACIÓN DEL SITIO.

1.- Limpieza inicial del sitio / Paisaje / Calidad del ambiente.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La limpieza inicial de la totalidad de la superficie del predio permitirá tener el área de construcción y área de conservación completamente limpia de residuos sólidos.

Las acciones de limpieza mejoran la calidad del ambiente presente en la zona. También permitirá realizar todas las acciones a seguir de acuerdo al calendario de obra de manera segura y que el personal obrero se sienta seguro de no accidentarse. Esta limpieza permitirá tener un área limpia de residuos sólidos, libres de olores y libre de fauna nociva.

Este impacto se valora como **benéfico significativo** debido a que eleva la calidad del ambiente en el área de trabajo. Esta medida es **temporal** por la duración de la limpieza y puntual ya que solo se implementará en el predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes ya que no habrá residuos sólidos que pudieran depositarle por acción del viento.

2.- Limpieza inicial del sitio / Social / Empleo.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

Las labores de limpieza generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será temporal, ya que solo una vez se realizará en esta etapa Por lo tanto esta interacción se considera como un impacto benéfico no significativo.

3.- Delimitación del área de construcción / Flora / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La delimitación del área de construcción con cinta plástica de color amarillo permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material y promovente de conocer la superficie total donde se ejecutaran las etapas de preparación del sitio

y la etapa de construcción, la de conocer los límites externos donde se conservaran las áreas verdes y áreas jardinadas y segura de cualquier actividad constructiva del proyecto. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal.**

4.- Delimitación del área de construcción / Fauna / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La delimitación del área de construcción con cinta plástica de color amarillo permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material y promovente de conocer la superficie total donde se ejecutaran las etapas de preparación del sitio y la etapa de construcción, la de conocer los límites externos donde la fauna se encontrara segura de cualquier actividad constructiva del proyecto. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

5.- Delimitación del área de construcción / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La delimitación del área de construcción con cinta de plástico color amarillo permitirá mantener todos los materiales de construcción dentro de un área confinada, de tal manera que el resto del área del predio se mantendrá libre de cualquier material. Este orden permitirá presentar una apariencia visual de un área de trabajo ordenada y coordinada en todas las actividades constructivas. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

6.- Platica Ambiental / Medio Ambiente / Promovente / Proveedores / Obreros.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La impartición de una plática ambiental al promovente, a los proveedores de material y a los obreros, garantiza que todo el personal involucrado en el presente proyecto tenga conocimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación, de los programas ambientales a implementar y sus objetivos, de las medidas de los términos y condicionantes emitidas en el documento de resolución ambiental, de las normas oficiales mexicanas y de las leyes y reglamentos aplicables al proyecto y que se refleje en la protección del medio ambiente costero. Este impacto se valora **benéfico significativo permanente**.

7.- Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Agua / Subterránea / Marina.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La colocación de los letreros de madera informara a los trabajadores, a los proveedores de material constructivo y al propietario de la importancia de usar los baños portátiles, la de prevenir la contaminación del manto freático y la zona marina colindante por aguas residuales domésticas y el de prohibir realizar necesidades fisiológicas al aire libre. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal.**

8.- Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Suelo / Estructura.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los trabajadores, a los proveedores de material constructivo y al propietario de la importancia de usar los contenedores temporales de residuos sólidos, el de prohibir tirar los residuos sólidos al suelo en el predio y en los alrededores, la de prevenir la contaminación del suelo, subsuelo, manto freático. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

9.- Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los trabajadores, a los proveedores de material constructivo y al propietario de la importancia de proteger la flora presente en el predio destinada como área de conservación y en los alrededores, la de prevenir y la de prohibir la tala, poda, daño y corte de las especies identificadas en especial las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

10.- Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los trabajadores, a los proveedores de material constructivo y al propietario de la importancia de proteger la fauna presente en la zona (Iguana gris y pequeñas iguanas), la de prevenir y la de prohibir la caza, captura, molestia, daño de cualquier especie que pudiera encontrarse en el predio, en los alrededores y de las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal.**

11.- Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La colocación de los letreros permitirá de manera general mantener un espacio ordenado y limpio durante la preparación del sitio en el área de construcción, en las áreas de conservación y alrededores, minimizando los impactos ambientales que se generen en esta etapa. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

12.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Agua / Subterránea.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos generan un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación del agua subterránea por la generación de lixiviados. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

13.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Suelo / Estructura.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la modificación de la estructura del suelo por contaminación con residuos sólidos, ya que estos podrían mezclarse con el suelo y con el tiempo generar lixiviados que se escurrirían afectando el manto freático. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

14.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del aire, debido a que lo contenedores tendrán en su interior una bolsa de plástico y con tapa. Con esto se evita la dispersión de olores generados por los residuos sólidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

15.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Flora / Terrestre.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación de la flora por presencia de residuos sólidos que pudieran ser dispersados por el viento y quedar atrapados entre la flora del predio destinada a conservación y alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

16.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Fauna / Terrestre.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos, genera un **impacto benéfico significativo**, ya que evitara que la fauna nativa que pudiera acercarse a la obra ande husmeando entre la basura o que se alimente de ella y también evitará la generación de fauna nociva o feral. Se sabe que la fauna feral compite y desplaza a la fauna nativa. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara la zona federal marítimo terrestre y predios colindantes.

17.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual del área de trabajo y del área de conservación ya que se mantendrá un orden y limpieza total. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

18.- Colocación de baños portátiles ecológicos / Agua / Subterránea.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles ecológicos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación al suelo por la generación de aguas residuales. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

19.- Colocación de baños portátiles ecológicos / Paisaje / Calidad del ambiente.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles ecológicos genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del paisaje, debido a que el predio, el área del proyecto y colindancias se mantendrá libre de contaminantes líquidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

20.- Colocación de baños portátiles ecológicos / Social / Empleo.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico no significativo**, ya que se contratara a una empresa concesionaria autorizada para la renta y mantenimiento de estos baños. Lo que activara la economía de la empresa contratada. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que solo beneficiara a una empresa.

21.- Programa de Rescate / Flora / Terrestre.
Magnitud: – Baja
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Rescate de Flora, permitirá identificar, seleccionar, marcar y rescatar toda la flora susceptible que cumpla con criterios de condición física, tamaño y salud. Las plantas seleccionadas serán rescatadas por personal capacitado como un biólogo o un jardinero previa demostración de su capacidad para estas labores. Las plantas rescatadas serán trasladadas y trasplantadas al área de conservación de vegetación natural del proyecto (Vivero) donde se les dará el cuidado, monitoreo y protección posterior a su trasplante. Estas acciones se han identificado como **un impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** debido a que solo se implementará en esta etapa del proyecto.

22.- Programa de Rescate / Fauna / Terrestre.
Magnitud: – Baja
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Rescate de Fauna, permitirá identificar, capturar reubicar y proteger la fauna que se encuentre en el área del proyecto. Estas acciones estarán encaminadas a proteger especies de lento desplazamiento (En caso de observarse). Las especies rescatadas serán liberadas inmediatamente en el área de conservación del proyecto. Estas acciones serán supervisadas por un biólogo. Estas acciones se han identificado como **un impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** debido a que solo se implementará en esta etapa del proyecto.

23.- Programa de Rescate / Flora / Fauna / Social / Empleo.
Magnitud: + Media
Importancia: Baja

Las labores de rescate generarán empleo, por lo que representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará el rescate de la flora. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

24.- Generación de residuos sólidos / Agua / Manto Freático / Marina.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar lixiviados que contaminen el manto freático o la zona marina adyacente. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de

Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los predios colindantes.

25.- Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo por la presencia de lixiviados y sus componentes tóxicos. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa en el predio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

26.- Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que puedan generar olores desagradables y que la función de la tapa en el contenedor temporal es la de evitar que los olores se escapen.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa en el predio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

27.- Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales ocasionando la contaminación de la vegetación y en su caso crear un basurero clandestino. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en el predio y en los alrededores.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

28.- Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en el predio y en los alrededores. Y evitar que la fauna se alimente de los residuos almacenados, cambien sus hábitos alimenticios y sus zonas de alimentación.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

29.- Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona del proyecto y en los alrededores, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en el predio y en los alrededores.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

30.- Generación de residuos líquidos / Agua / Subterránea.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede contaminar el agua subterránea, el manto freático y la zona marina adyacente. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos Generados, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

31.- Generación de residuos líquidos / Suelo / Estructura.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

32.- Generación de residuos líquidos / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa

concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

33.- Generación de residuos líquidos / Flora / Terrestre.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede ocasionar la contaminación de las raíces de las plantas ocasionando la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es temporal por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

34.- Generación de residuos líquidos / Fauna / Terrestre.
Magnitud: - Media
Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede ocasionar que la fauna ingiera estos residuos ocasionándoles la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es temporal por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

35.- Generación de residuos líquidos / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona del proyecto, dando la imagen de un espacio anegado con aguas residuales y contaminadas. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán

utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

36 y 37.- Limpieza del sitio / residuos sólidos / vegetación/ fauna.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

Las actividades de limpieza del sitio permitirán eliminar todo los residuos sólidos (pet principalmente) que se encuentra en la zona del proyecto. Estas acciones eliminaran los residuos que se encuentren entre la vegetación, saneando toda la zona del proyecto e impidiendo que la fauna sea afectada por los residuos presentes. Este impacto se ha identificado como **impacto benéfico significativo permanente**.

38.- Limpieza del sitio / Paisaje / Calidad del ambiente.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La limpieza del sitio permite que la calidad del ambiente se mantenga a un nivel aceptable, basándose en que la zona del proyecto ha sido preparada para la etapa de mayor actividad (Etapa de construcción). Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico significativo**.

Esta limpieza permitirá tener un área limpia de residuos sólidos, residuos líquidos, libres de olores y libres de fauna nociva.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

39.- Limpieza del sitio / Social / Empleo.
Magnitud: + Media
Importancia: Media

Las labores de limpieza de la zona del proyecto y del área de influencia generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará en esta etapa. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

40 y 41.- Programa de Educación Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Educación Ambiental, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el cuidado del medio ambiente, para el manejo de los residuos sólidos, para el manejo de los residuos líquidos, protección a la flora y a la fauna y de todo elemento que integre el medio ambiente, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

42 y 43.- Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, permitirá tener el control total de los residuos sólidos que se generen, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual de la zona y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro de la de construcción y dentro del predio.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

44 y 45.- Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el manejo adecuado y reducción de generación de residuos sólidos, el uso adecuado y reducción de residuos líquidos, el uso adecuado de la maquinaria para reducir la demanda de energía eléctrica y el cuidado del agua potable.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es temporal por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

46 y 47.- Programa de Vigilancia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Vigilancia Ambiental, permitirá al promovente, al perito responsable de obra y al biólogo responsable de obra, monitorear, supervisar y vigilar cada una de las acciones a realizar en la presente etapa, para que se realicen de acuerdo al calendario de obra propuesto, así como la implementación correcta de las medidas de prevención y mitigación y los términos y condicionantes establecidos por la Secretaría, con el firme objetivo de prevenir cualquier eventualidad que conlleve al deterioro del medio ambiente.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

48 y 49.- Programa de Contingencia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Contingencia Ambiental, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico de los procedimientos para contrarrestar, minimizar, controlar

y aplicar medidas de saneamiento ante cualquier contingencia ambiental derivada de las actividades realizadas en la presente etapa.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

50 y 51.- Manual de Control de Fauna Nociva / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Manual de Control de Fauna Nociva, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y los métodos de prevención, control y erradicación de fauna nociva que pueda convertirse en un problema de salud ambiental y social.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

V.1.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

1.- Permanencia de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Agua / Subterránea.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La permanencia de los letreros de madera informara a los nuevos trabajadores y a los nuevos proveedores de material de la importancia de usar los baños portátiles, la de prevenir la contaminación del suelo y manto freático por residuos líquidos y el de prohibir realizar necesidades fisiológicas al aire libre. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

2.- Permanencia de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Suelo / Estructura.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La permanencia de los letreros de madera informara a los nuevos trabajadores y a los nuevos proveedores de material de la importancia de usar los contenedores temporales de residuos sólidos, la de prevenir la contaminación del suelo con

residuos sólidos y el de prohibir tirar los residuos sólidos al suelo dentro de la zona del proyecto y en los alrededores. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

3.- Permanencia de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La permanencia de los letreros de madera informara a los nuevos trabajadores y a los nuevos proveedores de material de la importancia de proteger la flora presente en la zona de conservación del proyecto y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de las especies de flora presente y la de prohibir la tala, poda, daño y corte. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

4.- Permanencia de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La permanencia de los letreros de madera informara a los nuevos trabajadores y a los nuevos proveedores de material de la importancia de proteger la fauna presente en la zona del proyecto y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de las especies de fauna presente, prohibir la caza, captura, molestia, daño de cualquier especie que pudiera encontrarse en la zona y de las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

5.- Permanencia de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La permanencia de los letreros de madera permitirá de manera general mantener un espacio ordenado y limpio durante la construcción del proyecto, minimizando los impactos ambientales que se generen en esta etapa. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

6.- Permanencia de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Agua / Subterránea.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos generan un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación del agua subterránea por la generación de lixiviados. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

7.- Permanencia de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Suelo / Estructura.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la modificación de la estructura del suelo por contaminación con residuos sólidos, ya que estos podrían mezclarse con el suelo y con el tiempo generar lixiviados que se escurrirían afectando el manto freático. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

8.- Permanencia de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del aire, debido a que lo contenedores tendrán en su interior una bolsa de plástico y con tapa. Con esto se evita la dispersión de olores generados por los residuos sólidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

9.- Permanencia de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Flora / Terrestre.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación de la flora por presencia de residuos sólidos que pudieran ser dispersados por el viento y quedar atrapados entre la flora del predio destinada a conservación y alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

10.- Permanencia de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Fauna / Terrestre.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos, genera un **impacto benéfico significativo**, ya que evitara que la fauna nativa que pudiera acercarse a la obra ande husmeando entre la basura o que se alimente de ella y también evitará la generación de fauna nociva o feral. Se sabe que la fauna feral compite y desplaza a la fauna nativa. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

11.- Permanencia de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual del área de trabajo y del área de conservación ya que se mantendrá un orden y limpieza total. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

12.- Permanencia de baños portátiles ecológicos / Agua / Subterránea.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La permanencia de los baños portátiles ecológicos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación al suelo por la generación de aguas residuales. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

13.- Permanencia de baños portátiles ecológicos / Paisaje / Calidad del ambiente.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La permanencia de los baños portátiles ecológicos genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del paisaje, debido a que el predio, el área del proyecto y colindancias se mantendrá libre de contaminantes líquidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes.

14.- Permanencia de baños portátiles ecológicos / Social / Empleo.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La permanencia de los baños portátiles genera un **impacto benéfico no significativo**, ya que se contratara a una empresa concesionaria autorizada para la renta y mantenimiento de estos baños. Lo que activara la economía de la empresa contratada. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que solo beneficiara a una empresa.

15.- Adquisición de insumos / Social / Empleo.
Magnitud: + Media
Importancia: Media

El suministro de insumos para la construcción del proyecto (material pétreo, cemento, blocks, madera, etc.) y de alimentos para los trabajadores generará un **impacto benéfico significativo temporal** en los diferentes comercios relacionados con las necesidades del proyecto, ubicados en el municipio de Puerto Morelos y comercios conurbanos. Este impacto es de carácter **temporal**, ya que permanecerá durante la construcción del proyecto.

16.- Trazo / suelo / Estructura.
Magnitud: – Baja
Importancia: Media.

Las labores de trazado de las áreas donde se realizara la excavación para la construcción de la casa tipo 1, casa tipo 2, edificio residencial casa club, alberca y accesos a casas, afectarán la estructura superficial del suelo. Se le ha asignado un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación**, dado que durante el trazo se utilizará cal para el marcaje, el cual es un compuesto ajeno al medio ambiente costero presente.

Se considera poco significativo debido al área a afectar por el trazo es mínima, ya que solo se marcara la periferia del lugar a excavar.

La medida de mitigación consiste en que se supervisara al personal encargado de estas tareas para que no realicen esta tarea de manera errónea, evitando utilizar más cal de la debida y que no invadan áreas no destinadas al proyecto. Además, la cual será retirada con pala cuando se empiece la excavación.

Este impacto es **temporal** porque solo una vez se realizar esta acción y puntual, ya que solo se realizara el trazo en la zona de desplante de las obras requeridas.

17.- Trazo / Atmósfera / Calidad del Aire.
Magnitud: – Baja
Importancia: Media.

Las labores de trazado generarán emisiones a la atmósfera por utilizar cal para dibujar las líneas del proyecto. Se generará suspensión de partículas en el aire. Estas acciones se han considerado como un **impacto adverso poco significativo, con medida de mitigación**.

Se considera poco significativo debido al área a afectar por el trazo es mínima, ya que solo se marcara la periferia del lugar a excavar.

La medida de mitigación para este impacto es informarles a los trabajadores el lugar exacto de donde hacer el marcaje del trazo. Para que no repitan estas acciones por error de ubicación. Este impacto es **temporal** porque solo una vez se realizará y es puntual porque solo en la zona de desplante se realizara esta acción.

18.- Trazo / Social / Empleo.
Magnitud: + Media
Importancia: Baja

Las labores de trazo generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará el trazo. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

19.- Excavación / Suelo / Drenaje vertical.
Magnitud: – Baja
Importancia: Media

Las actividades de excavación afectarán el drenaje superficial, acelerando el tiempo de la infiltración natural al subsuelo en las áreas de cimentación.

Este impacto está considerado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. El impacto es poco significativo, tomando en cuenta el total de la superficie que se requiere para realizar las excavaciones y que no se alterará en gran medida la circulación natural del agua pluvial tanto verticalmente hacia el subsuelo, como horizontalmente. Por otro lado en la zona de estudio existe un eficiente drenaje de la precipitación pluvial, no dando cabida a inundaciones.

Como medida de prevención, el perito de obra y obreros, colocaran alrededor de las excavaciones barreras para que el agua de lluvia (en caso de mal tiempo) no se filtre directamente al subsuelo en las zonas excavadas.

20.- Excavación / Suelo / Estructura.
Magnitud: – Media
Importancia: Media

La excavación eliminará el suelo en las áreas de desplante. El impacto que esta acción causará hacia el suelo y subsuelo se ha identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

El impacto es poco significativo, tomando en cuenta el total de la superficie que se requiere para realizar las excavaciones.

Como medida de prevención las excavaciones se realizaran de acuerdo a la profundidad establecida en los planos, así como realizar el método constructivo correcto para no hacer excavaciones fallidas que se derrumben ocasionando más daño al suelo.

Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.

21.- Excavación / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: – Baja
Importancia: Baja

Al igual que al proceso de trazo, las actividades de excavación generarán emisiones de polvo y la dispersión de partículas suspendidas, este impacto se han identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que son **temporales** y puntuales.

Como medida de mitigación y/o prevención se realizaran las excavaciones en fase húmeda de las zonas trazadas.

22.- Excavación / Atmósfera / Estado acústico natural.
Magnitud: – Baja
Importancia: Baja

Las actividades de excavación generarán emisiones de ruido por el uso de pistolas neumáticas y de la planta generadora de energía eléctrica, este impacto se ha identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que son **temporales** y puntuales.

Como medida de mitigación la maquinaria que sea utilizada tendrá mantenimiento periódico y de ser posible utilizar equipo silenciador, con estas acciones se reducirán los niveles de ruido. Otra medida es dotar de equipo supresor de ruido a los trabajadores, evitando daño a sus oídos.

23.- Excavación / Fauna / Edáfica
Magnitud: – Baja
Importancia: Baja

Las excavaciones removerán toda la fauna edáfica en donde se realice esta acción; sin embargo se considera que es un impacto **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que el material extraído será utilizado en las áreas naturales de la zona no impactada, esparciendo el material en las zonas de igual característica de donde se hizo la excavación, por lo que el material pétreo se volverá a integrar al suelo.

El impacto es poco significativo, tomando en cuenta el total de la superficie que se requiere para realizar las excavaciones.

Como medida de mitigación, la capa orgánica del suelo, será acumulada temporalmente en una parte específica de la zona, y será esparcida cuando las acciones de excavación terminen. La importancia de la fauna edáfica está bien reconocida, ya que es indispensable en la dinámica natural del suelo. Sin embargo la mayoría de las especies son altamente eficientes en su reproducción, por lo que el efecto causado será mínimo; las capas superiores del suelo (tierra) podrían ser utilizadas en las áreas destinadas como áreas verdes y áreas jardinadas.

24.- Excavación / Social / Empleo.
Magnitud: + Media
Importancia: Media.

Las labores de excavación representan una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará en esta etapa Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

25.- Generación de residuos líquidos / Agua / Subterránea.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos por parte del personal laboral puede contaminar el agua subterránea y el manto freático si no se tiene un control total o un medio donde almacenarlas. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo el cual se ha clasificado como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara un baño portátil por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, el de Residuos Líquidos y Lodos, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo, tendrá influencia en los predios colindantes.

26.- Generación de residuos líquidos / Suelo / Estructura.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar cambios en la estructura del suelo, ya que lo puede convertir en un suelo limoso o fangoso pútrido. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo el cual se ha clasificado como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara un baño portátil por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, el de Residuos Líquidos y Lodos, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo, tendrá influencia en los predios colindantes.

27.- Generación de residuos líquidos / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo el cual se ha clasificado como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara un baño portátil por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, el de Residuos Líquidos y Lodos, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo, tendrá influencia en los predios colindantes.

28.- Generación de residuos líquidos / Flora / Terrestre.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede ocasionar la contaminación de las raíces de las plantas ocasionando la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo el cual se ha clasificado como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara un baño portátil por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, el de Residuos Líquidos y Lodos, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo, tendrá influencia en los predios colindantes.

29.- Generación de residuos líquidos / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar una apariencia visual negativa en el predio y en los alrededores, dando la imagen de un espacio anegado con aguas residuales y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo el cual se ha clasificado como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara un baño portátil por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, el de Residuos Líquidos y Lodos, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo, tendrá influencia en los predios colindantes.

30.- Generación de residuos sólidos / Agua / Subterránea.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos generará lixiviados en contacto con el agua de lluvia y contaminara el agua subterránea y el manto freático cuando esta se infiltre. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa en el predio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo, tendrá influencia en los predios colindantes.

31.- Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa en el predio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo, tendrá influencia en los predios colindantes.

32.- Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida que puedan generar olores y que la función de la tapa en el contenedor temporal evitara que los olores se escapen.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa en el predio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo, tendrá influencia en los predios colindantes.

33.- Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales ocasionando la contaminación de la vegetación y en su caso crear un pequeño basurero clandestino. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de

refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa en el predio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo, tendrá influencia en los predios colindantes.

34.- Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa en el predio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es temporal por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo, tendrá influencia en los predios colindantes.

35.- Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona de influencia directa y en los alrededores, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa en el predio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo, tendrá influencia en los predios colindantes.

36.- Generación de polvos, humos, ruidos y gases / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: - Baja
Importancia: Media

La generación de polvos, humos, ruidos y gases generara variaciones en la calidad del aire de la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de estos elementos que se generaran y que por la ubicación del área de construcción, la presencia de los vientos dominantes permiten la disipación de manera inmediata.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente aplicara todas las medias propuestas en puntos anteriores. La colocación de contenedores con bolsa y tapa, colocación de baños portátiles, colocar una lona en el material producto de la excavación y uso adecuado de la cal en las actividades de trazo. Mantener el material constructivo en fase húmeda al igual que el área de construcción.

Esta medida es temporal por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona del proyecto; sin embargo, beneficiara los predios colindantes.

37.- Generación de polvos, humos, ruidos y gases / Flora / Terrestre.
Magnitud: - Media
Importancia: Media

La generación de polvos puede ocasionar la contaminación de la flora presente en el área de construcción y en los alrededores. El polvo generado puede depositarse en las hojas de las plantas impidiendo que estas realicen la fotosíntesis y con el tiempo (en grandes cantidades y de manera permanente) ocasionen su muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de estos elementos que se generaran y que por la ubicación del área de construcción, la presencia de los vientos dominantes permiten la disipación de manera inmediata.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente aplicara todas las medias propuestas en puntos anteriores. La colocación de contenedores con bolsa y tapa, colocación de baños portátiles, colocar una lona en el material producto de

la excavación y uso adecuado de la cal en las actividades de trazo. Mantener el material constructivo en fase húmeda al igual que el área de construcción.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona del proyecto; sin embargo, beneficiara los predios colindantes.

38.- Manejo de materiales de construcción / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

El manejo de materiales de construcción como el polvo, la grava, dentro de la zona del proyecto generará polvos y partículas sólidas suspendidas, que por acción del viento pueden dispersarse y depositarse en la flora presente y en las zonas colindantes. El polvo suspendido representa un factor de riesgo de salud para los trabajadores, afectando su sistema respiratorio. Se ha identificado este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se identifica como poco significativo debido a las cantidades de material que se manejara y que este será abastecido de acuerdo a las necesidades constructivas, es decir, no se comprara todo el material que se requiera en una sola exhibición, si no que se comprada de acuerdo al calendario de obra propuesto, por lo que se manejaran volúmenes controlados.

Como medida de mitigación los materiales serán cubiertos con una lona para evitar su dispersión por efecto del viento. Así mismo el material será humedecido periódicamente para reforzar esta medida.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona del proyecto; sin embargo, beneficiara los predios colindantes.

39.- Manejo de materiales de construcción / Social / Empleo.
Magnitud: + Media
Importancia: Media

El manejo de materiales de construcción como el polvo, la grava, generara empleos temporales, ya que el servicio lo brindaran proveedores locales y foráneos. Este impacto se ha identificado como **benéfico no significativo temporal**.

40.- Construcción / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: – Baja
Importancia: Alta

La construcción implica el transporte de muchos materiales al área de trabajo, desde materiales como blocks, varillas, cemento, polvo, grava, pvc, madera dura de la región, etc.; también materiales como clavos, tornillos, tuercas, etc. El manejo de los distintos materiales, así como el desarrollo de los procesos constructivos necesariamente generara emisiones a la atmósfera que afectarán la calidad del aire. Esta emisión son los polvos generados por el movimiento y manejo de polvos aunque en niveles mínimos, se generaran durante al menos 7 meses, de acuerdo al desarrollo de las actividades.

Como se ha mencionado los efectos serán producidos necesariamente, pero serán de muy bajo impacto, por lo que se considera a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como medida de mitigación el material será cubierto con una lona durante el transporte a las áreas donde se requiera y las zonas de trabajo serán cubiertas para que los polvos no se dispersen. Con estas medidas se minimiza la generación de polvos suspendidos y se evita que se desperdicie el material.

Este impacto es temporal mientras dura la etapa constructiva del proyecto y puntual ya que los materiales de construcción serán almacenados dentro del área de construcción.

Esta medida es temporal por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona del proyecto; sin embargo, beneficiara los predios colindantes.

41.- Construcción / Atmósfera / Estado acústico natural
Magnitud: – Baja
Importancia: Alta

La construcción implica la generación de ruido producido por la maquinaria como las sierras eléctricas o la revolvedora de concreto, martillos manuales, serruchos, y todo que implique la generación de ruido.

Como se ha mencionado que los efectos serán producidos necesariamente, pero serán de muy bajo impacto, ya que las emisiones de ruido no pasaran los niveles permitidos según la norma respectiva; por lo que se considera a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como medida de mitigación la maquinara a utilizar recibirá mantenimiento periódico para un buen funcionamiento y bajar los decibeles producidos.

Este impacto es temporal mientras dura la construcción del proyecto y puntual, ya que la utilización de la maquinaria se realizara dentro del área de construcción.

42.- Construcción / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: - Baja
Importancia: Alta

Las labores de construcción dan una imagen negativa a la zona. Este impacto se identificó como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como medida de mitigación a este impacto visual, el promovente llevara cada una de las medias anteriormente propuestas para que la zona tenga un orden, limpieza y control de todos los elementos que componen la fase constructiva.

Este impacto es temporal, ya que al final de la construcción, es espacio quedara libre de materiales de construcción.

43.- Construcción / Social / Empleo.
Magnitud: + Media
Importancia: Media

La construcción de todas las obras previstas, representa una importante fuente de empleos, ya que se emplearán desde ingenieros, oficiales de obra, albañiles, carpinteros, electricistas, plomeros y peones. Sin embargo si se toma en cuenta que muchos de estos trabajadores podrían realizar varias funciones, la cantidad de mano de obra contratada podría reducirse significativamente, aunque el número seguiría siendo grande; por lo que se considera que esta interacción causa un **impacto benéfico no significativo**, por ser **temporal** hacia la sociedad de Isla Mujeres, dado que la mano de obra contratada, así como la mayoría de los materiales de construcción, serán, adquiridos en esta localidad.

44.- Conservación de la vegetación natural / Suelo / Erosión.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La conservación de la vegetación natural, permitirá mantener la densidad, cualidad y la cuantidad de especies costeras presentes, lo que permitirá a su vez evitar la erosión del suelo, se evita el incremento de la temperatura por falta de vegetación, se evita las polvaredas (erosión) por acción del viento, se mantiene la fauna existente o que pudiera existir. También permitirá darle vida natural al proyecto; es decir, permitirá fusionar la equidad entre medio ambiente y desarrollo.

Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**, ya que el proyecto coadyuva con el medio ambiente; permitirá que las características propias de la zona se mantengan en las mismas condiciones durante toda la vida útil del proyecto.

45.- Conservación de la vegetación natural / Suelo/ Estructura.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La conservación de la vegetación natural permitirá conservar la estructura del suelo, ya que con esta acción se garantiza que no se realicé ningún tipo de obra en estas áreas. Lo que garantiza que todo el perfil estratigráfico de esta área se mantendrá con sus características naturales. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

46.- Conservación de la vegetación natural / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La conservación de la vegetación natural permitirá mantener una calidad del aire óptima dentro de la zona del proyecto, ya que servirá de regulador de la temperatura y que proyectará sombra con una temperatura agradable. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

47.- Conservación de la vegetación natural / Flora / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La conservación de la vegetación natural permitirá mantener la densidad de especies observadas. Esta acción se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente**.

48.- Conservación de la vegetación natural / Fauna / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Media

La conservación de la vegetación natural permitirá mantener las especies donde pueda refugiarse la fauna que podría existir en las áreas colindantes durante la construcción del proyecto, especialmente especies de pequeñas lagartijas que han sido observadas. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

49.- Conservación de la vegetación natural / Paisaje / Calidad del ambiente.
Magnitud: + Alta
Importancia: Media

La conservación de la vegetación natural permitirá mantener la calidad del ambiente, ya que al ser especies representativas de los ecosistemas costeros, se garantiza mantener todas las especies de flora presente y se le da continuidad en sus procesos biológicos. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

50.- Trasplante de flora rescatada / Suelo / Erosión.
Magnitud: + Alta
Importancia: Media

El trasplante de la flora rescatada permitirá enriquecer las áreas verdes y áreas jardinadas propuestas en el proyecto, el cual propiciara que los vientos disminuyan su velocidad, disminuyendo los procesos de erosión. Estas acciones se han identificado como un **impacto benéfico significativo permanente**.

51.- Trasplante de flora rescatada / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: + Alta
Importancia: Media

El trasplante de la vegetación rescatada permitirá mantener la cobertura vegetal, permitirá aumentar la superficie reguladora de la temperatura ambiente, lo que origina bajar los grados de temperatura dentro de la zona del proyecto. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

52.- Trasplante de flora rescatada / Flora / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

El trasplante de la vegetación rescatada permitirá enriquecer las áreas verdes y jardinadas propuestas por el proyecto. Estos nuevos parches serán creados a partir de los ejemplares rescatados, los cuales con el debido cuidado en un tiempo a corto plazo presentaran las mismas características ambientales que la vegetación existente. Con esta acción se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente**.

53.- Trasplante de flora rescatada / Fauna / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Media

El trasplante de la vegetación rescatada permitirá enriquecer las áreas verdes y jardinadas propuestas por el proyecto, para que sean puntos para la colonización de la fauna que haya sido ahuyentada durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, principalmente las pequeñas iguanas. También permitirá que especies de aves se acerquen. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

54.- Trasplante de flora rescatada / Paisaje / Calidad del ambiente.
Magnitud: + Alta
Importancia: Media

El trasplante de la vegetación rescatada mejorara la calidad del ambiente, ya que pasara de ser un área desprovista de vegetación en ciertas zonas, pasara a ser una zona con nuevos parches de vegetación (Areas verdes y jardinadas). Con los nuevos parches de vegetación el ambiente se verá rico en flora y en fauna, armonizando perfectamente con el ecosistema costero presente alrededor del proyecto. En resumen la calidad ambiental aumentara. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

55.- Limpieza del sitio / Paisaje / Calidad del ambiente.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La limpieza del sitio permite que la calidad del ambiente se mantenga a un nivel aceptable, basándose en que la zona destinada al proyecto se ha preparado para la etapa de mayor importancia (Etapa de Operación). Esta limpieza permitirá tener

una zona limpia de residuos sólidos, residuos líquidos, libres de polvos, libres de olores y libres de fauna nociva.

Este impacto se valora como **benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

56.- Limpieza del sitio / Social / Empleo.
Magnitud: + Media
Importancia: Media

Las labores de limpieza de la zona del proyecto generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será temporal, ya que solo una vez se realizará en esta etapa Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

57 y 58.- Programa de Educación Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Educación Ambiental, permitirá a los nuevos trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el cuidado del medio ambiente, para el manejo de los residuos sólidos, para el manejo de los residuos líquidos, protección a la flora y a la fauna y de todo elemento que integre el medio ambiente costero, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

59 y 60.- Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos / Medio ambiente biótico / Medio ambiente abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, permitirá tener el control total de los residuos sólidos que se generen, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual del predio y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro del predio y en las colindancias.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

61 y 62.- Programa de Residuos Líquidos y Lodos / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Residuos Líquidos y Lodos, permitirá tener el control total de los residuos líquidos que se generen, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**, ya que se monitoreará la operación de los baños ecológicos portátiles, verificando el contenido del tanque de almacenamiento para que no se reboce y supervisando que la empresa arrendadora le de limpieza de manera semanal. Con esta acción se mantendrá un área de construcción y el predio libre de residuos líquidos.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

63 y 64.- Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

Continuar implementando el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el manejo adecuado y reducción de generación de residuos sólidos, el uso adecuado de la maquinaria para reducir la demanda de energía eléctrica y el cuidado del agua potable.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

65 y 66.- Programa de Vigilancia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Vigilancia Ambiental, permitirá al perito responsable de obra y al biólogo responsable de obra, monitorear, supervisar y vigilar cada una de las acciones a realizar en la presente etapa, para que se realicen de acuerdo al calendario de obra propuesto, así como la implementación correcta de las medidas de prevención y mitigación y los términos y condicionantes establecidos por la Secretaría, con el firme objetivo de prevenir cualquier eventualidad que conlleve al deterioro del medio ambiente.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en el predio, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

67 y 68.- Programa de Contingencia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

Continuar con la implementación del Programa de Contingencia Ambiental, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico de los procedimientos para contrarrestar, minimizar, controlar y aplicar medidas de saneamiento ante cualquier contingencia ambiental derivada de las actividades realizadas en la presente etapa.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

69 y 70.- Manual de Control de Fauna Nociva / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

Continuar con la implementación del Manual de Control de Fauna Nociva, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y los métodos de prevención, control y erradicación de fauna nociva que pueda convertirse en un problema de salud ambiental y social.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también la zona federal marítimo terrestre y predios colindantes.

V.1.3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

1 y 2.- Programa de educación ambiental / Factores abióticos / Factores bióticos.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La aplicación del programa de educación ambiental de manera permanente garantizara que los habitantes del proyecto y visitantes de la importancia de preservar y cuidar el medio ambiente costero existente en el predio y los alrededores. También proporcionara la información sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos (separación y reciclaje), de la protección a la vegetación, de la protección a la fauna, del uso racional del agua en los baños y del uso racional de la energía eléctrica. Esta impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

3.- Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La colocación de nuevos letreros distribuidos en lugares estratégicos dentro del predio y dentro de los edificios informara a los habitantes y a los visitantes de la importancia de proteger la flora costera presente en el predio y en los alrededores; la de prevenir la pérdida total de las especies de flora y la de prohibir la tala, poda, quema y corte de cualquier tipo de especie de flora, dándole mayor importancia a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo permanente**.

4.- Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La colocación de nuevos letreros distribuidos en lugares estratégicos dentro del predio informara a los habitantes y a los visitantes de la importancia de proteger la fauna presente en el predio y alrededores, la de prevenir la pérdida total de las especies de fauna y la de prohibir la caza, captura, molestia, daño y matar las especies en especial las protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo permanente**.

5 y 6.- Colocación de contenedores temporales / Factores abióticos / Factores bióticos.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La colocación de nuevos contenedores temporales distribuidos en sitios estratégicos dentro del predio y dentro de los edificios para los residuos sólidos generados, permitirá tener un control total de los mismos y que estos no sean arrojados al suelo propiciando contaminación, impedirán la generación de lixiviados, la generación de fauna nociva y/o feral; la de un ambiente sucio e insalubre y la de crear basureros clandestinos. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

7.- Generación de aguas residuales / Suelo / Agua / Subterránea.
Magnitud: - Alta
Importancia: Alta

La generación de aguas residuales puede contaminar el suelo, subsuelo y manto freático y el área marina si no se tiene un control total, un medio donde tratarlas o donde darles un destino final adecuado conforme a la legislación ambiental en la materia. Este impacto se valora como NULO, debido a que las aguas residuales generadas durante esta etapa serán canalizadas a la planta de tratamiento de aguas residuales municipal a través del sistema de drenaje y alcantarillado municipal.

8.- Generación de residuos sólidos / Agua / Subterránea.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos generará lixiviados en contacto con el agua de lluvia y contaminara el agua subterránea y el manto freático por escurrimiento vertical. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara nuevos contenedores temporales de menor tamaño en sitios estratégicos dentro del predio y en los edificios para depositar los residuos sólidos que se generen. Todos los residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a la empresa recicladora y los residuos que no sean reciclados serán enviados a la zona de transferencia municipal.

Para garantizar el éxito, como medida de mitigación se implementaran los Programas de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Vigilancia Ambiental, el Programa de Contingencia Ambiental, y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero.

9.- Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.
Magnitud: - Media
Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara nuevos contenedores temporales de menor tamaño en sitios estratégicos dentro del predio y en los edificios para depositar los residuos sólidos que se generen. Todos los residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente

serán entregados a la empresa recicladora y los residuos que no sean reciclados serán enviados a la zona de transferencia municipal.

Para garantizar el éxito, como medida de mitigación se implementaran los Programas de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Vigilancia Ambiental, el Programa de Contingencia Ambiental, y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero.

10.- Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: - Media
Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los huéspedes y a los visitantes. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara nuevos contenedores temporales de menor tamaño en sitios estratégicos dentro del predio y en los edificios para depositar los residuos sólidos que se generen. Todos los residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a la empresa recicladora y los residuos que no sean reciclados serán enviados a la zona de transferencia municipal.

Para garantizar el éxito, como medida de mitigación se implementaran los Programas de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Vigilancia Ambiental, el Programa de Contingencia Ambiental, y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero..

11.- Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.
Magnitud: - Media
Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes y jardinadas del predio y en los alrededores ocasionando que se contaminen. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara nuevos contenedores temporales de menor tamaño en sitios estratégicos dentro del predio y en los edificios para depositar los residuos sólidos que se generen. Todos los residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a la empresa recicladora y los residuos que no sean reciclados serán enviados a la zona de transferencia municipal.

Para garantizar el éxito, como medida de mitigación se implementaran los Programas de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Vigilancia Ambiental, el Programa de Contingencia Ambiental, y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero.

12.- Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.
Magnitud: - Media
Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara nuevos contenedores temporales de menor tamaño en sitios estratégicos dentro del predio y en los edificios para depositar los residuos sólidos que se generen. Todos los

residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a la empresa recicladora y los residuos que no sean reciclados serán enviados a la zona de transferencia municipal.

Para garantizar el éxito, como medida de mitigación se implementaran los Programas de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Vigilancia Ambiental, el Programa de Contingencia Ambiental, y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el Manual de Control de Fauna Nociva y el Manual de Monitoreo de Fauna Nativa.

13.- Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.
Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en el predio y en los edificios dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara nuevos contenedores temporales de menor tamaño en sitios estratégicos dentro del predio y en los edificios para depositar los residuos sólidos que se generen. Todos los residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a la empresa recicladora y los residuos que no sean reciclados serán enviados a la zona de transferencia municipal.

Para garantizar el éxito, como medida de mitigación se implementaran los Programas de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Vigilancia Ambiental, el Programa de Contingencia Ambiental, y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero.

14.- Separación de residuos sólidos / Medio Ambiente.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La separación de los residuos sólidos generados, permitirá clasificarlos de acuerdo a su origen (orgánico e inorgánicos, vidrio, metal, plástico). El separar estos residuos de acuerdo a su origen facilitara identificarlos en residuos y en desechos. Los residuos serán entregados a empresas recicladoras y los desechos serán enviados a la zona de transferencia municipal. Estas acciones ayudaran a mantener los empleos para la población que se dedica al reciclaje y de las empresas que recolectan estos residuos ya clasificados para llevarlos a fábricas especializadas.

Se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente** ya que la separación de los residuos sólidos, garantiza que tendrán un destino final adecuado conforme a la ley y se garantiza la protección al medio ambiente, dando como resultado final que no habrá generación de lixiviados, fauna feral, plagas, ni basureros clandestinos.

Para garantizar el éxito, como medida de mitigación se implementaran los Programas de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Vigilancia Ambiental, el Programa de Contingencia Ambiental, y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero.

15.- Captación y almacenamiento de agua de lluvia / Agua / Subterránea.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La captación de agua de lluvia y su almacenamiento, tiene como objetivo el de utilizarla posteriormente para la limpieza de áreas comunes, con esta medida se reduce el consumo de agua potable. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

16.- Áreas naturales / Agua / Subterránea.
Magnitud: + Media
Importancia: Media

Para el mantenimiento de las áreas verdes y jardinadas se utilizará también agua de lluvia, lo cual reduce la necesidad de utilizar agua potable para estas acciones. Se identifica como impacto **benéfico significativo permanente**, ya que contribuye a cuidar el agua potable, recurso es valioso.

17.- Áreas naturales / Suelo / Estructura.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

El mantenimiento de áreas verdes y jardinadas mejorará las características del suelo. Se identifica como **impacto benéfico significativo permanente**.

18.- Áreas naturales / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La existencia de áreas verdes y jardinadas mejoran las condiciones de temperatura y humedad del aire. Se identifica como impacto **benéfico significativo permanente**.

19.- Áreas naturales / Flora / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La protección de las áreas verdes y jardinadas ayudará a la recuperación del suelo y de la vegetación, afectados por las actividades constructivas. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**, ya que en cualquier área perturbada la recuperación de la vegetación es una de las más importantes prioridades.

20.- Áreas naturales / Fauna / Terrestre.
Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La existencia de áreas verdes y jardinadas incrementa la presencia de fauna en la zona. Se identifica como un impacto **benéfico significativo permanente**.

21.- Demanda de servicios urbanos / Social / Infraestructura.
Magnitud: + Alta
Importancia: Media

El impacto generado a los servicios urbanos recae en el uso de la zona de transferencia municipal para el deposito final de los desechos solidos generados y la planta de tratamiento municipal de aguas residuales para el destino final de las aguas residuales domésticas generadas. Por lo que se ha identificado este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigacion**. La eventualidad de este impacto es **permanente**.

Se ha valorado como poco significativo debido al volumen que se generará tanto de residuos solidos como aguas residuales domésticas.

Ademas que el promovente ha propuesto como medida de mitigación la implementacion permanente los Programas de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Vigilancia Ambiental, el Programa de Contingencia Ambiental, y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero.

Con estos programas se garantiza la disminucion de residuos sólidos como líquidos.

22.- Limpieza de áreas públicas / Bienestar social.
Magnitud: + Media
Importancia: Media

Las labores de limpieza de las áreas públicas evitara el acumulamiento de residuos sólidos y permitirá creas espacios limpios. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

23.- Conservación y protección de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 / Fauna / Flora.
Magnitud: + Alta
Importancia: + Alta

La conservación y protección de cualquier especie enlistada en la presente norma oficial, permitirá dar cumplimiento a la norma oficial mexicana.

Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**, ya que el proyecto coadyuvando con el medio ambiente permitirá proteger, conservar y cuidar cualquier especie que se presente en el predio enlistada en la norma oficial durante la vida útil del proyecto.

24 y 25.- Programa de Educación Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Educación Ambiental de manera permanente permitirá a los habitantes y visitantes tener la información y el conocimiento básico para el cuidado del medio ambiente, para el manejo de los residuos sólidos, para el manejo de los residuos líquidos, protección a la flora y a la fauna y de todo

elemento que integre el medio ambiente, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **permanente** y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

26 y 27.- Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos de manera permanente, permitirá tener el control total de los residuos sólidos que se generen, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual de la zona y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro del predio.

Esta medida es permanente y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

28 y 29.- Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero de manera permanente, permitirá a los habitantes y visitantes tener la información y el conocimiento básico para el manejo adecuado y reducción de generación de residuos sólidos, el uso adecuado y reducción de residuos líquidos, el uso adecuado de la maquinaria para reducir la demanda de energía eléctrica y el cuidado del agua potable.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

30 y 31.- Programa de Vigilancia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Vigilancia Ambiental de manera permanente, permitirá al personal de mantenimiento monitorear, supervisar y vigilar cada uno de los programas ambientales implementados, verificar que las medidas de prevención, mitigación y compensación se lleven al cabo, así como los términos y condicionantes establecidos por la Secretaría, con el firme objetivo de prevenir cualquier eventualidad que conlleve al deterioro del medio ambiente.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también los predios colindantes.

32 y 33.- Programa de Contingencia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Contingencia Ambiental de manera permanente, permitirá a los habitantes y personal de mantenimiento tener la información y el conocimiento básico de los procedimientos para contrarrestar, minimizar, controlar y aplicar medidas de saneamiento ante cualquier contingencia ambiental que se presente en el predio o en los edificios.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también la zona federal marítimo terrestre y predios colindantes.

34 y 35.- Manual de Control de Fauna Nociva / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Manual de Control de Fauna Nociva de manera permanente, permitirá a los habitantes y personal de mantenimiento tener la información y los métodos de prevención, control y erradicación de fauna nociva que pueda convertirse en un problema de salud ambiental y social.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo.** Esta medida es **permanente** y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara también la zona federal marítimo terrestre y predios colindantes.

V.1.4. Evaluación de los impactos.

Del análisis de las interacciones descritas anteriormente se identificaron un total de 156 impactos, distribuidos de la siguiente manera:

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA PREPARACION DEL SITIO					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORALES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	12	12		4	8	
B: impacto Benéfico significativo.	35	32	3	15	18	2
B*: impacto Benéfico no significativo.	4	4				4
Nulo.						
TOTAL	**51**	**48**	**3**	**19**	**26**	**6**

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA CONSTRUCCION					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORALES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	24	21	3	5	19	
B: impacto Benéfico significativo.	40	26	14	15	24	1
B*: impacto Benéfico no significativo.	6	6				6
Nulo.						
TOTAL	**70**	**53**	**17**	**20**	**43**	**7**

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA OPERACION					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORALES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	7		7	2	5	
B: impacto Benéfico significativo.	27		24	13	13	1
B*: impacto Benéfico no significativo.						
Nulo.	1		1		1	
TOTAL	**35**		**35**	**15**	**19**	**1**

ANALISIS DE IMPACTOS.

El proyecto genero un total de 156 impactos, de los cuales 112 impactos fueron benéficos, de estos impactos 43 impactos fueron benéficos al medio biótico, 55 impactos benéficos al medio abiótico y 14 fueron benéficos al medio social.

Se generaron 43 impactos adversos poco significativos con medida de mitigación, de los cuales 11 impactos fueron al medio biótico y 32 impactos al medio abiótico.

Se generó 1 impacto NULO, de carácter permanente y al medio abiótico.

101 impactos son de carácter temporal y 55 impactos son de carácter permanentes, la mayoría en la etapa de operación, estos impactos son por la generación de residuos sólidos, aguas residuales, así como de gran importancia ya que se aplican programas en pro del medio ambiente.

Por la construcción y operación de RESIDENCIAL YAXCHE, se generarán más impactos benéficos que adversos. Los impactos benéficos representan el 71.80% de los impactos generados. Los impactos adversos representan el 27.56% de los impactos generados. El impacto NULO representa el 0.64% de los impactos generados

En conclusión, la generación de impactos benéficos es el resultado de la implementación de medidas de prevención, de mitigación, de compensación, de programas ambientales y de la contratación de personal profesional para supervisar la obra en sus etapas críticas (preparación y construcción); y durante la operación el destino final adecuado de las aguas residuales domésticas y de los residuos y desechos sólidos a la planta de tratamiento municipal de aguas residuales y a la planta de transferencia municipal respectivamente.

CAPITULO VI.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Lo más importante en todo proyecto son las medidas preventivas y de mitigación que se emplearán para compensar los impactos ambientales adversos que se generarán en las etapas en que se divide el proyecto.

VI.1 MEDIDAS PREVENTIVAS.

Las medidas propuestas también han sido valoradas de acuerdo a cada etapa y en relación directa con los impactos.

MEDIDAS DE PREVENCION.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Letreros informativos de madera.
Información ambiental.

Como primera actividad el promovente construirá letreros de madera donde se rotularan temas de carácter informativo, restrictivos y prohibitivos para proteger el medio ambiente costero presente en el predio donde se construirá el proyecto.

Los letreros informaran la actividad que se desarrolla en el predio, informaran la presencia de baños ecológicos para almacenar temporalmente las aguas residuales, la presencia de contenedores temporales para almacenar los residuos sólidos. También informara el ecosistema presente en el predio, las especies de flora y fauna presente en el predio y alrededores.

También restringirán la presencia de personal laboral en áreas de conservación, en áreas destinadas a jardines, y en predios colindantes privados.

Por último prohibirán crear basureros clandestinos, realizar sus necesidades fisiológicas en el suelo, afectar la flora (podar, cortar, arrancar, quemar), afectar la fauna (cazar, mutilar, capturar, matar, alimentar).

Los letreros serán colocados en los linderos del predio para no afectar las actividades propias de la etapa de preparación del sitio y la de construcción.

A continuación se muestran unas fotografías con el ejemplo del tipo de letreros que se colocaran en la zona del proyecto.













Platica ambiental.

El biólogo responsable de obra reunirá a todo el personal laboral, proveedores y promovente para impartir una plática de carácter ambiental y legal.

La plática de carácter ambiental tendrá el objetivo principal de que todos los involucrados en el proyecto conozcan las características principales del ecosistema costero en donde se desarrollara el proyecto, de la importancia de cuidarlo y protegerlo, de proteger las especies de flora y fauna presente en el predio y en los alrededores.

De la importancia de utilizar adecuadamente los baños ecológicos portátiles, la de depositar los residuos sólidos de acuerdo a la clasificación de cada contenedor de plástico, la de informar en tiempo cualquier actividad que conlleve al deterior del medio ambiente.

La plática de carácter legal tendrá el objetivo de informar la normatividad que regula el proyecto, haciendo de su conocimiento los artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento que rigen el proyecto, las Normas Oficiales aplicables, los Ordenamientos Ecológicos Locales aplicables y de las consecuencias legales de no respetar las leyes ambientales. También se les informara del papel de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) cuando no se cumpla con lo establecido por la Secretaria.

Se les informará de la importancia de realizar y/o acatar la información de los letreros ya colocados. Esta plática se realizara dentro de la zona del proyecto. El objetivo de la plática es que todo lo aprendido lo apliquen en la etapa de preparación del sitio y en la etapa de construcción.

Suelo.

Para prevenir la erosión al suelo por efecto de las actividades de construcción, la zona afectada se mantendrá en fase húmeda periódicamente a fin de evitar polvaredas y partículas suspendidas por acción de los vientos dominantes. Esta acción se realizara dentro de la zona de preparación del sitio.

Vegetación

El rescate de la flora se considera como una medida de prevención acertada ante un impacto de retiro de vegetación, ya que su ubicación actual será ocupada para la construcción del proyecto. El rescate permitirá mantener la actual cobertura vegetal, el número de individuos y el número de especies presentes. Si bien es

una acción temporal, se ha considerado que el llevar a cabo esta acción nos permitirá al final de la etapa constructiva reintroducir los ejemplares rescatados, para garantizar su permanencia, y readaptación, de manera permanente. Esta medida se aplicara dentro de la zona del proyecto. Esta medida será aplicada en la etapa de preparación del sitio.

Es importante manifestar que la especies de Coccoloba uvifera (Uva de mar), Hymenocallis littoralis (Lirio de mar), Cocos nucifera (Palma de coco) y Agave americana (Maguey) serán las especies a reubicar. Por la naturaleza del proyecto se requiere rescatar dos ejemplares de uvas de mar, cinco palmas de coco, catorce ejemplares de maguey y diez ejemplares de lirio de mar. También es importante manifestar que las especies de maguey, palma de coco y lirios de mar fueron sembrados ya que su ubicación y distribución indican un acomodo y/o diseño tipo jardinería.

Fauna.

En el caso de la fauna, las acciones a realizar estarán encaminadas a vigilar que no se perturben en sus desplazamientos y evitar su captura por parte de los obreros, así como vigilar que no se introduzcan fauna feral durante esta etapa de preparación del sitio. Esta medida preventiva será aplicada en la zona del proyecto y se monitoreara su aplicación también en todo el predio. Esta medida será aplicada en la etapa de preparación del sitio. Debido a que dentro del predio no se observó fauna pero si se observó en los predios colindantes (Bardas).

Calidad aire.

La medida de prevención para este impacto es informarles a los trabajadores el manejo adecuado de este material y la forma adecuada de realizar el marcado del trazo. La aplicación de esta medida se realizará dentro de la zona de construcción del proyecto. Esta medida se realizará únicamente en la etapa de preparación del sitio.

Residuos sólidos.



Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico; así como también los residuos sólidos no sean dispersados en la zona colindante. Esta medida se aplicara para que todos los residuos sólidos generados en la zona del proyecto. Los contenedores estarán en un área cercana a la construcción para un mejor manejo al momento de realizarles la limpieza.

Agua subterránea.



Como medida preventiva a este impacto, el promovente colocara 1 baño portátil que tiene capacidad para 20 trabajadores. El mantenimiento del baño será realizado por la empresa concesionaria. Esta medida será aplicada para la zona del proyecto y los baños estarán en el área de servicio para que al momento de realizar la limpieza por la empresa concesionaria lo haga sin el riesgo de ocasionar accidentes por el manejo del contenedor del baño portátil.

Vigilancia ambiental.

Para prevenir una contingencia ambiental se implementara el Programa de Vigilancia Ambiental el cual tendrá como objetivo el monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el proceso preparación del sitio del proyecto, el respeto de las especies a proteger por parte del personal laboral, la aplicación correcta del Programa de Educación Ambiental, la aplicación correcta del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, monitorear los contenedores temporales de residuos sólidos y el baño ecológico.

El personal responsable de la vigilancia ambiental será un biólogo para prevenir cualquier accidente y contaminar el medio circundante.

En materia constructiva, el residente de obra, supervisará al personal de la preparación del sitio durante esta etapa, y se dispondrá adecuadamente todos los materiales residuales en los contenedores.

La vigilancia ambiental se realizara en todo el predio y alrededores.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

En cuanto al manejo de materiales se tiene considerado diversas medidas que a continuación se enlistan.

Información legal y ambiental.

Se mantendrán los mismos letreros informativos que fueron colocados en la etapa de preparación del sitio. En caso de que algún letrero sufra algún daño físico, será reparado o en su caso sustituido. Esto con el firme objetivo de seguir informando a los trabajadores de sus derechos y obligaciones en materia ambiental.

Durante esta etapa el biólogo responsable de obra impartirá nuevamente la plática ambiental a los nuevos trabajadores así como a los nuevos proveedores de material.

Calidad del aire.

Como medida de prevención se realizaran las excavaciones en fase húmeda de las zonas trazadas, con esta medida se evita la dispersión de polvo y partículas a la atmósfera y sobre la vegetación, así mismo se reduce el riesgo de enfermedades de las vías respiratorias a los trabajadores. Esta medida se realizara dentro de la zona de construcción.

Como medida preventiva la maquinaria que será utilizada tendrá mantenimiento periódico y de ser posible utilizar equipo silenciador, con estas acciones se reducirán los niveles de ruido.

Se pedirá a los conductores de camiones proveedores de material que durante su descarga de materiales apaguen sus unidades con el fin de minimizar la emisión de gases producto de la combustión producida por sus motores, así como el ruido producido por sus mismos camiones. Esta medida previene se incrementen los niveles de ruido en la zona del proyecto.

Se colocará una malla antidispersante para retener los sólidos suspendidos y toda pequeña basura que sea fácil de transportar por el viento y que impacten en la zona del proyecto y colindantes. Esta acción en una medida preventiva para evitar la contaminación de la vegetación.

Suelo.

Para prevenir la contaminación del suelo por residuos sólidos se mantendrán los mismos cuatro contenedores de 200 litros de capacidad con tapa y con bolsas de plástico en su interior de la misma capacidad para el depósito de los residuos sólidos generados y prevenir a si su mala disposición y dispersión a otras zonas del proyecto.

Además los contenedores serán marcados con colores y rotulados para la separación de la basura en orgánica e inorgánica; el contenedor destinado para la basura orgánica se mantendrá tapado para prevenir la aparición de fauna nociva, que pudiera generar problemas en la salud pública.

La basura será retirada diariamente previa clasificación, separación y empaque para ser entregadas a las empresas recicladoras y los residuos que no sirvan para el reciclaje serán enviados a la zona de transferencia municipal. Esta medida preventiva evitara la dispersión de la misma o la acumulación excesiva con lo cual se evitara que esta pueda ser dispersada por los vientos y causar alteraciones al hábitat.

Para reforzar la medida preventiva en esta etapa se empezará a aplicar el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos presentado por el promovente.

Vegetación.

Para prevenir la contaminación de la vegetación colindante a la zona de construcción del proyecto, serán delimitados mediante cintas para que el personal no los afecte.

Fauna.

Como medida preventiva previo al inicio de las actividades constructivas se verificara que no exista fauna en las áreas de trabajo. En caso de existir se ahuyentara a las áreas colindantes. Esta medida permitirá proteger a la fauna.

Construcción.

Para prevenir la contaminación del suelo se deberá asegurar que previo a las construcción de la obra no exista basura que quede atrapada, que con el tiempo se convierta en un agente contaminante. Para el área donde se construirá los edificios se asegurara la hermeticidad de las cimbras con el objeto de evitar derrames de concreto; para este fin también se deberá disponer adecuadamente de todos los materiales residuales. Se controlará también durante la construcción las mezclas compactantes (cemento), esto a fin de evitar excedentes que se puedan dispersar por la zona y también fuera de ella.

Vigilancia ambiental.

Para prevenir una contingencia ambiental se continuara implementando el Programa de Vigilancia Ambiental el cual continuara con el objetivo de monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el proceso constructivo del proyecto, el respeto de las áreas verdes naturales por el personal laboral, la aplicación correcta del programa de educación ambiental, la aplicación correcta del programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, monitorear los contenedores temporales de residuos sólidos y los baños ecológicos.

El personal responsable de la vigilancia ambiental seguirá siendo el biólogo responsable de obra para prevenir cualquier accidente y contaminar el medio circundante.

En materia constructiva, el Director responsable de obra, seguirá supervisando al personal de la construcción durante esta etapa, y se dispondrá adecuadamente todos los materiales residuales (clavos, madera, etc.), en los contenedores ya dispuestos desde la etapa de preparación.

Agua - salud del personal

Para prevenir la defecación al aire libre y que pudiera a su vez traer consecuencia de enfermedades gastrointestinales y ser sobre todo un foco de contaminación del agua, se mantendrán los baños portátiles ya instalados para el uso de los trabajadores a razón de una por cada 20 trabajadores, dándole mantenimiento constante cada semana, el mantenimiento de los baños portátiles (descargarlos y lavado) minimizara la emisión de olores a la atmósfera.

ETAPA DE OPERACIÓN.

Durante la vida útil del proyecto la cual está estimada para 60 años se estima que el mayor impacto será la generación de residuos sólidos y aguas residuales.

Para lo cual se tiene contemplado las siguientes medidas.

Suelo.

Para prevenir la contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos, se implementara de forma permanente el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos presentado por el promovente, se colocaran nuevos contendores temporales (botes de basura) en las áreas comunes del proyecto y se colaborara con los programa municipales, con estas acciones se tendrá un control total del manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen por la operación cotidiana de las residencias.

Esta medida preventiva tendrá una aplicación dentro y en los alrededores de las residencias, con un tiempo de ejecución de sesenta años (el tiempo de vida operacional propuesto).

Aguas residuales.

Para prevenir la contaminación del suelo, subsuelo y manto freático por la generación de aguas residuales domésticas, el promovente inspeccionara periódicamente las instalaciones sanitarias de las residencias para que no existan fugas.

Para garantizar el destino final de las aguas residuales domésticas generadas, el proyecto estará conectado al sistema de drenaje y alcantarillado municipal, el cual canaliza las aguas residuales a la planta de tratamiento municipal.

Vegetación

Para prevenir la pérdida de áreas verdes naturales, el promovente, contratará el servicio de un biólogo para mantener las áreas verdes saludables, evitando que se vean afectadas por plagas.

Programa de vigilancia ambiental.

Para prevenir el colapso de todos los sistemas operacionales del proyecto se implementara de manera permanente el Programa de Vigilancia Ambiental el cual tendrá como objetivo el monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el funcionamiento óptimo y la aplicación correcta del Programa de Educación Ambiental, del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos, del Programa de Control de Fauna Nociva, y del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero.

VI.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSATORIAS.

Los impactos ambientales identificados, no presentan niveles críticos, dado que el área de desplante es mínima, y tomando en cuenta que se deja una gran superficie en protección y conservación.

Los impactos producidos hacia el suelo y subsuelo por las labores de excavación, y de manera general por la construcción de obras, son de bajo impacto ya que no afectarán a comunidades vegetales y animales importantes en lo que respecta al área de desplante de las obras, ni al manto acuífero en lo que respecta a la profundidad de las excavaciones.

Para mitigar los efectos negativos, producidos por emisiones a la atmósfera durante la etapa de construcción, se realizará un mantenimiento constante de todos los equipos de apoyo, a fin de asegurarles un funcionamiento correcto.

También los posibles cambios en la circulación y absorción natural del agua pluvial por la construcción de las obras, se verán mitigados con el eficiente drenaje que posee el tipo de suelo presente en la zona, el cual podrá suscitarse de manera normal en los espacios destinados a conservación.

El daño producido al suelo será compensado, con proteger la superficie sin aprovechar de 695.95 m2 (61%), en las que se promoverá el cuidado, protección y monitoreo de la vegetación y de la fauna. Así también las áreas verdes serán importantes puntos de atracción de fauna y ayudarán a mejorar la calidad del aire.

Todos los ejemplares trasplantados serán aquellos que sean rescatados de las áreas de desplante de las obras.

Para mitigar el impacto por la generación de residuos sólidos, el promovente independientemente de que aplicara el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, participara comprometidamente con los programas que

implemente la autoridad municipal. Además de realizar convenios con empresas recicladoras, con estas medidas se reduce el volumen de residuos sólidos que serán enviados a la zona de transferencia municipal.

El escenario del sistema ambiental como resultado de la aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y compensación, es de una complejo residencial habitacional en armonía con el medio ambiente, ya que el diseño de las medidas preventivas permitirán mantener un espacio libre de polvos y partículas suspendidas evitando la contaminación de las plantas que se verían afectadas en sus procesos fotosintéticos, además de causar problemas respiratorios a los trabajadores; libre de residuos sólidos con la colocación de contenedores temporales y libre de aguas residuales con la colocación de un baño portátil lo que evitaría la contaminación del suelo, subsuelo y manto freático; y la prevención de la presencia de fauna feral y/o nociva. Estas acciones mantendrán el área libre de contaminantes que conlleven a un problema ambiental.

Durante la construcción, las medidas propuestas permitirán mantener las áreas de trabajo libres de residuos sólidos y de material de construcción; todos los residuos sólidos que se generen se concentraran dentro de los contenedores temporales y separados de acuerdo a su naturaleza para un mejor manejo; las aguas residuales se almacenaran temporalmente para que con la contratación de la empresa arrendadora sean llevadas a la planta de tratamiento, no existirán polvos suspendidos debido a que se seguirá manteniendo los materiales de construcción húmedos; no habrá fauna nociva; el personal laboral estará en un ambiente sano.

Durante la operación, con la implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos reforzado con la participación en los programa municipales se garantiza que todos los residuos sólidos tendrán un destino final adecuado de acuerdo a su naturaleza, con estas acciones todos los residuos reciclables serán enviados a las empresas recicladoras y el resto de los residuos sólidos que no puedan ser reciclados serán llevados a la zona de transferencia municipal; y con estas medidas se disminuye el volumen de residuos sólidos que serán enviados al relleno sanitario ubicado en la zona continental de tal forma que se mitiga el impacto por la generación de residuos sólidos.

En materia de aguas residuales, todas las residencias estarán conectadas al sistema de drenaje y alcantarillado municipal que canaliza las aguas residuales a la planta de tratamiento municipal. Con esta medida se garantiza que las aguas residuales domésticas tendrán su tratamiento y destino final conforme a la ley.

Será un proyecto verde ya que se le dará prioridad al cuidado, protección y restauración de áreas verdes y jardinadas, con estas acciones todas las especies vegetales que se encuentren tendrán el cuidado, mantenimiento y protección garantizando la perpetuidad de la vegetación. Estas áreas atraerán nuevamente a la fauna nativa.

Sera un proyecto que aplicara mecanismos de ahorro de energía eléctrica, ahorro de agua potable y captación de agua de lluvia.

En conclusión, RESIDENCIAL YAXCHE armonizara con el medio ambiente, ya que está diseñado para mantener los ecosistemas costeros representativos de la zona, no habrá impacto al suelo, subsuelo, manto freático por la generación de aguas residuales y no se creara basureros clandestinos ni se generara fauna nociva.

La funcionabilidad ambiental se resumen en:

Residuos sólidos controlados.
Reciclaje de residuos sólidos.
Ausencia de fauna nociva.
Aguas residuales domésticas canalizadas a la planta de tratamiento municipal.
Uso responsable de recursos.
Reducción de demanda de servicios urbanos.
Apoyo a programas de protección.
Cooperación con programas municipales.
Prácticas de educación ambiental.
Monitoreo y vigilancia ambiental permanente.
Creación de áreas verdes y permeables.
Recuperación del suelo erosionado.
Protección a la flora costera.
Protección a la fauna.
Captación de agua de lluvia.
Uso de energías alternas.
Convenios con empresas recicladoras.

Resultado de la acción de las medidas preventivas y de mitigación sobre los impactos ambientales.

Letreros de maderas informativos, restrictivos y prohibitivos: Los resultados de la colocación de los letreros de madera se reflejaran de manera inmediata (Corto plazo) en el momento del inicio de la obra, durante la construcción y operación del proyecto (Largo plazo), de tal forma que se cuidara el medio ambiente, se tendrá el control y destino final de los residuos sólidos generados, el control y destino final de los residuos líquidos generados, la protección de la flora, la protección de la fauna; y nuevos hábitos educativos en materia de educación ambiental que conllevaran a la protección del medio ambiente tanto por los trabajadores de la construcción del proyecto, como para el promovente y el compromiso que se cumplan todos los lineamientos establecidos en los letreros mencionados.

Plática y/o curso en materia ambiental: La plática ambiental a los trabajadores encargados de la construcción del proyecto garantiza que se cumpla la normatividad ambiental que está encargada de la protección al medio ambiente; con esto se garantiza que no habrá afectación adicional a la valorada en los impactos, que se reflejara en una conciencia ambiental en protección al medio ambiente.

Humedecer el área de construcción: No se generarán polvos suspendidos a la atmosfera durante la construcción del proyecto, con ello se protege a la flora terrestre de la zona y se evita que el polvo se convierta en un problema ambiental y de salud para los trabajadores.

Manejo adecuado del material de construcción: Se evita que se desperdicie material, menos consumo de material, áreas limpias de residuos sólidos.

Protección a la fauna terrestre: Se conservara y protegerá cualquier especie que llegue a la zona y se concientizara a todo el personal y visitante de la importancia de proteger la fauna costera.

Mantenimiento de la calidad del aire: Se lograra mantener los niveles óptimos de la calidad del aire al no generar solidos suspendidos cuando se traslade el material de construcción.

Colocación de contenedores: Se mantendrá limpia la zona de trabajo y durante la operación también. Se clasificara los residuos para determinar cuales se enviaran a la zona de transferencia municipal, y cuales a las empresas recicladoras. Se protege al medio ambiente.

Colocación de baños portátiles: Se evita que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en el suelo, como resultado se protege el suelo, subsuelo y manto freático. Se concientiza al personal de la importancia de los baños portátiles y en materia de salud.

Maquinaria: Toda la maquinaria que se utilice tendrá que estar en buenas condiciones de funcionamiento, con esta medida se tiene como resultado que no se generen humos, no se rebasen los niveles de ruido ni que los trabajos queden mal por un mal funcionamiento, se evitan accidentes con la maquinaria.

Protección de la vegetación: Con las medidas establecidas se tiene como resultado que las especies de flora terrestre sean conservadas, protegidas y cuidadas. La flora será protegida y conservada, de tal forma que no se pierda la cobertura actual ni las especies representativas de la zona.

Programa de vigilancia ambiental: Se contratara a un biólogo para que lleve la ejecución del programa de vigilancia ambiental; se tiene como resultado un espacio ordenado, limpio y seguro. Se garantiza la protección de la flora y fauna tanto terrestre como marina.

Como resultado de todas las medidas propuestas para el proyecto, se tiene un escenario ambiental donde todos los residuos sólidos serán reciclados y los desechos sólidos serán enviados a empresas recicladoras y al relleno sanitario municipal.

El proyecto representara un escenario coadyuvante con el medio ambiente ya que tiene objetivos establecidos de protección, cuidado, conservación y prevención para garantizar a largo plazo una operatividad equilibrante con el medio ambiente.

CAPITULO VII

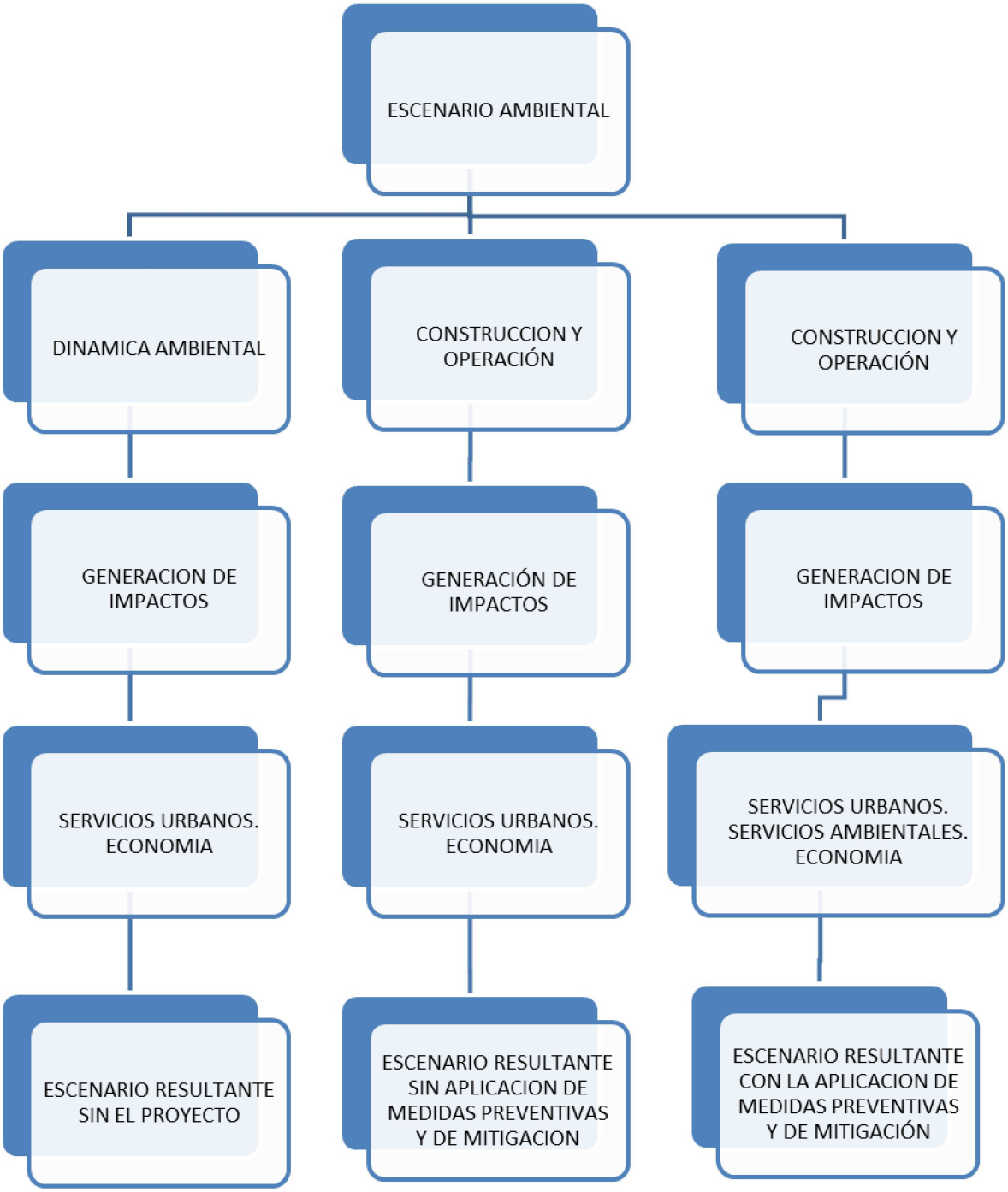
PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

No se considera que el proyecto origine un cambio sustantivo en las características del medio.

Para obtener un escenario resultante del desarrollo una vez construido y en operación, es necesario tomar como base el sistema ambiental del sitio descrito en el capítulo IV, la dinámica natural actual, la dinámica socioeconómica, las actividades y elementos del desarrollo del proyecto presentados en el Capítulo II, así como los impactos ambientales y la incorporación de las medidas de mitigación descritos en los capítulos V y VI respectivamente. La interacción del escenario ambiental actual con estos elementos permite identificar tres posibles escenarios futuros para el sitio del proyecto.

Pronóstico del escenario



ESCENARIO AMBIENTAL ACTUAL.

El proyecto consiste en la construcción y operación de tres edificios de tres niveles cada uno denominado “RESIDENCIAL YAXCHE” en un predio ubicado en la Avenida Perimetral Oriente número 075, Supermanzana 004, Manzana 091, Lote 003, Sublote 01, en la Colonia Metereologico C.P. 77400, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo.

El proyecto denominado “RESIDENCIAL YAXCHE”, está integrado por tres edificios destinados para el uso habitacional.

El “edificio casa 1”, está integrado de tres niveles ocupando una superficie de desplante de 79.23 m2. La planta baja estará integrado por el vestíbulo, el cubo de escalera hacia el segundo nivel, la cocina, el comedor, la sala, el baño, el cuarto de servicio (lavandería) y la bodega. El primer nivel estará integrado por la recamara 1 con baño y vestidor, la recamara 2 con baño y vestidor, el estudio, la terraza y el cubo de escalera. El segundo nivel estará integrado por la recamara principal con su baño y vestidor, una terraza que albergara una barra y un jacuzzi y el cubo de escalera.

El “edificio casa 2”, está integrado de tres niveles ocupando una superficie de desplante de 79.23 m2. La planta baja estará integrado por el vestíbulo, el cubo de escalera hacia el segundo nivel, la cocina, el comedor, la sala, el baño, el cuarto de servicio (lavandería) y la bodega. El primer nivel estará integrado por la recamara 1 con baño y vestidor, la recamara 2 con baño y vestidor, el estudio, la terraza y el cubo de escalera. El segundo nivel estará integrado por la recamara principal con su baño y vestidor, una terraza que albergara una barra y un jacuzzi y el cubo de escalera.

El edificio de los departamentos será de tres niveles ocupando una superficie de desplante de 194.28 m2. En el primer nivel se construirá el “departamento 1” el cual estará integrado por un vestíbulo, una cocina integral, un comedor, una sala con terraza, recamara 1 con terraza, recamara 2 con terraza, un baño, recamara principal con terraza, baño principal con vestidor, cuarto de servicio (Lavandería) y cubo de escalera. En el segundo nivel se construirá el “departamento 2” el cual estará integrado por un vestíbulo, una cocina integral, un comedor, una sala con terraza, recamara 1 con terraza, recamara 2 con terraza, un baño, recamara principal con terraza, baño principal con vestidor, cuarto de servicio (Lavandería) y cubo de escalera. En el tercer nivel se construirá el “departamento 3” el cual estará integrado por un vestíbulo, una cocina integral, un comedor, una sala con terraza, recamara 1 con terraza, recamara 2 con terraza, un baño, recamara

principal con terraza, baño principal con vestidor, cuarto de servicio (Lavandería) y cubo de escalera.

El proyecto también estará integrado por una casa club que ocupara una superficie de 42.53 m2, una alberca que ocupará una superficie de 34.51 m2 y el acceso a los edificios que ocupara una superficie de 15.22 m2.

También está integrado por un estacionamiento construido a base de adoquín ecológico permeable con vegetación en su interior para 11 cajones, el cual ocupara una superficie de 208.00 m2.

El andador central de adoquín ecológico permeable con vegetación en su interior de 65.20 m2. El andador de baños de la casa club de adoquín ecológico permeable con vegetación en su interior de 5.98 m2.

Se crearan 396.50 m2 de áreas verdes con las especies de flora existentes en el predio.

El proyecto tendrá un coeficiente de ocupación del suelo de 0.39 (445.00 m2), un coeficiente de utilización del suelo de 0.88 (1,004.98 m2) y tendrá una superficie de áreas permeables y verdes de 695.95 m2 (0.61).

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC), Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Noviembre de 2012, el predio donde se construirá el proyecto se encuentra regulado por los criterios ambientales establecidos en la Unidad de Gestión Ambiental Número 137.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres Publicado el 09 de Abril de 2008 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el predio se encuentra en la UGA 7 ISLA MUJERES, con una política de APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.

De acuerdo a la Dirección General de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Isla Mujeres, oficio de fecha 16 de Agosto de 2017, folio LUS/030/2017, determina fundamentado en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo 2010-2030 publicado en el Periódico oficial del Gobierno del Estado de fecha 05 de Octubre de 2010, Tomo III, Número 81 extraordinario Bis, Sétima época; el predio tiene un uso de Suelo de H3 – P, ZONA HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA, PLURIFAMILIAR, con una densidad de 40 viv/ha, lote mínimo 1,000.00 m2, altura

máxima 10.50 m, frente mínimo 25.00 m, niveles 3, coeficiente de ocupación del suelo 0.40, coeficiente de utilización del suelo 1.20.

Urbanísticamente la zona cuenta con vías de acceso pavimentadas (Avenida Perimetral Oriente), cuenta con el servicio de agua potable y servicio de drenaje por parte de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo (C.A.P.A), se cuenta también con el servicio de energía eléctrica suministrado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), con el servicio de recoja de basura por parte de la Dirección de Servicios Públicos del Municipio de Isla Mujeres, alumbrado público y vigilancia de seguridad pública municipal.

En lo que respecta a las condiciones ambientales del predio (MEDIANTE INSTRUMENTO PUBLICO NOTARIAL NUMERO 2011 (DOS MIL ONCE) VOLUMEN VIII (OCTAVO) TOMO "D", Diecinueve días del mes de julio del año dos mil dieciocho, SE CELEBRA TRANSMISION DE PROPIEDAD), actualmente se caracteriza por ser un solar ampliamente modificado por la urbanización de la zona y por la presencia humana (NO POR EL PROMOVENTE), ya que parte del predio carece de vegetación con la presencia de piedra laja expuesta como producto del rodamiento de carros de golf y área de estacionamiento clandestino. Además, existen especies de flora sembradas por terceros asociadas con las especies de flora costera existente, por lo que la creación de áreas verdes del proyecto permitirá la recuperación del suelo y de la vegetación costera, creando espacios para que la fauna existente en la zona las utilice como áreas de alimentación, refugio y posiblemente de reproducción; y que las nuevas áreas verdes servirán de reguladores de la temperatura.

Las características físicas de la zona se caracteriza de un solar entre dos predios ya urbanizados (Agua potable, energía eléctrica, telefonía, servicio de recoja de basura, delimitados con bardas de blocks y edificios habitacionales), lo que se visualiza una imagen de una zona urbanizada.

La flora presente en el predio se caracteriza de especies arbustivas costeras, asociadas con especies costeras sembradas por terceros. Las especies costeras nativas dentro del predio son Ambrosia hispida (Hierba de trapo), Coccoloba uvifera (Uva de mar), Suriana marítima (Pantsil) y Hymonocallis littoralis (Lirio de mar). Las especies sembradas por terceros son Cocos nucifera (Palma de coco), Agave americana (Maguey costero), y Roystonea regia (Palma real).

En relación a la fauna, por las características del predio, no existen cavidades ni rocas donde se pueden esconder los reptiles (Ctenosaura similis), se observaron especies de Ctenosaura similis (Iguana gris) en los predios colindantes, ya que

usas las bardas existentes en estos predios como zonas de observación y posible refugio.

Por todas las características presentes en el predio, se considera que los impactos ambientales a generarse por la preparación del sitio, la construcción y la operación del proyecto serán poco adversos con medidas de mitigación, principalmente porque la vocación del suelo es para este tipo de desarrollos, no se requiere realizar desmonte de flora nativa, ya que la existente (vegetación costera arbustiva) será rescatada y reubicada, la fauna existente en los alrededores será protegida; y porque las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como los programas ambientales que propondrá el promovente garantizan que el proyecto coadyuvará con el cuidado, conservación, recuperación y protección del medio ambiente del predio y circundante.

ESCENARIO DEL PREDIO SIN LA EJECUCION DEL PROYECTO, CON LA EJECUCION DEL PROYECTO SIN APLICAR LAS MEDIDAS DE MITIGACION Y CON LA EJECUCION DEL PROYECTO APLICANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACION.

- **Sin la ejecución del proyecto.**

Sin la ejecución del proyecto, el predio permanecería físicamente y ambientalmente igual, el único cambio será que seguirá creciendo la vegetación costera (Arbustos de Suriana marítima, ambrosia hispida y Coccoloba uvifera) y la vegetación sembrada (Cocos nucifera, Agave americana, Roystonea regia).

Sin la ejecución del proyecto el predio seguirá siendo un espacio utilizado como estacionamiento por los turistas y locales, ya que estacionan sus carritos de golf (Rentados) y vehículos particulares para ingresar a la zona. Seguirá siendo un predio que presentara un incremento diario de erosión por la circulación de vehículos en su interior impidiendo el crecimiento de vegetación rastrera.

Sin la ejecución del proyecto no se crearan áreas verdes y jardinadas que permitan la recuperación del suelo, la regulación de la temperatura y la sensación térmica ni la creación de espacios de atracción de especies de fauna costera.

Sin la ejecución del proyecto, el predio no se desarrollaría en un complejo condominal, el cual incrementaría su plusvalía comercial y no consolidaría la zona como una zona condominal coadyuvante con el medio ambiente.

Sin la ejecución del proyecto no habrá generación de residuos sólidos que incrementen el volumen de manejo en la planta de transferencia municipal.

Sin la ejecución del proyecto no se generaran aguas residuales domesticas que tengan que canalizarse a la planta de tratamiento de aguas residuales municipal.

Sin la ejecución del proyecto no se generarían empleos temporales ni permanentes, no se activaría la economía de los establecimientos proveedores de materiales constructivos.

Sin la ejecución del proyecto, no se protegería el medio ambiente presente en el predio.

- **Con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación.**

Con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación generaría el aumento de residuos sólidos sin control que crearía un espacio idóneo para la fauna feral y/o nociva, se crearía un basurero clandestino generando un problema de salud, se contaminaría el suelo, el subsuelo y el manto freático por la generación de lixiviados.

Sin la aplicación de las medidas preventivas como el colocar contenedores temporales durante la preparación, construcción y operación del proyecto, los residuos generados serían arrojados en cualquier lugar o estarían apilados en un espacio y por acción del viento seria dispersados en todo el predio y sus colindancias. Los residuos apilados generarían fauna nociva, malos olores y una imagen negativa al área, convirtiéndose con el tiempo en un problema de salud pública.

Sin la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación, durante la construcción del proyecto los trabajadores realizarían sus necesidades fisiológicas en la zona del proyecto o en las áreas colindantes, sin la conexión al sistema de drenaje y alcantarillado municipal las aguas residuales generadas no tendrían tratamiento y serían vertidas clandestinamente en el suelo que tendría escurrimientos verticales y horizontales hacia el manto freático. El verter las aguas sin tratamiento al medio ambiente conlleva a contaminar el suelo directamente, al subsuelo por infiltración y al manto freático por depósito final. El suelo presentaría una capa blancuzca mal oliente y con una estructura fangosa, que al igual que los residuos sólidos con el tiempo se convertirían en un problema de salud pública.

Sin la colocación de los letreros informativos, restrictivos y prohibitivos no se cuidaría el medio ambiente, tirando los residuos sólidos en cualquier lugar, no ahorrarían agua potable, atentarían contra la fauna y flora presente en la zona, no tendrían respeto a las áreas verdes naturales.

Las áreas verdes naturales sin cuidado ni mantenimiento crecerían naturalmente y siempre existe la posibilidad de que también crezcan especies invasoras dando una pésima imagen. Debido a la acción del viento los residuos sólidos también podrían terminar dentro de las áreas verdes y al no darles mantenimiento estos residuos se acumularían. Con el tiempo las áreas verdes se enfermarían y todas las especies morirían, sobreviviendo únicamente las especies invasoras y de crecimiento secundario con amplia adaptación.

No darle el mantenimiento periódico a los edificios reduciría su tiempo de vida, acelerando en el deterioro de los estructuras y de sus instalaciones de servicio. Esto llevaría a incrementar el riesgo de accidentes, de seguridad personal y estructural. La ausencia de estas acciones se convertirá en un problema de protección civil.

- **Con la ejecución del proyecto aplicando las medidas de mitigación.**

La ejecución de las medidas de prevención, mitigación y de compensación propuestas permitirá al proyecto ser altamente funcional en coadyuvancia con el medio ambiente.

Las aguas residuales generadas durante la construcción serán almacenadas temporalmente en un baño portátil y llevadas a la planta de tratamiento por la empresa arrendadora. Durante la operación del proyecto, las aguas residuales domesticas generadas serán canalizadas al sistema de drenaje y alcantarillado municipal para ser canalizadas a la planta de tratamiento de aguas residuales municipal como destino final. El proyecto no contaminara el suelo, subsuelo y manto freático por la generación de aguas residuales.

Los residuos sólidos generados durante la construcción serán almacenados un cuatro contenedores de plástico de capacidad de 200 litros, estos tambos tendrán en su interior bolsas de plástico de la misma capacidad para evitar fuga de lixiviados, en caso de generarse, y una tapa para evitar que sean dispersados por el viento. También en esta etapa los residuos serán separados previamente para tener un control total de acuerdo al Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos propuesto por el promovente. El promovente buscara llegar a un acuerdo laboral con las empresas recicladoras para entregarles los residuos separados. El resto de los residuos sólidos que no sean susceptibles a reciclar será enviado a la zona de transferencia municipal, la cual se encarga de llevarlos vía marítima al relleno sanitario ubicado en la zona continental de Isla Mujeres. Durante la operación se continuara aplicando el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, y serán almacenados en contenedores colocados en las áreas comunes de la casa, baños, cocina y recamaras para ponerlos en

otros contenedores temporales de mayor capacidad ubicados en el área de residuos sólidos. Teniendo ya la experiencia de trabajar con empresas recicladoras se tendrá el conocimiento experto de como separar adecuadamente los residuos sólidos para que estos sean entregados a dichas empresas para su reciclaje. Estas acciones evitan la generación de fauna nociva, la generación de malos olores, basureros clandestinos, y la de ser un problema de salud pública. Del lado positivo, estas acciones propician una zona y unas residencias completamente limpias y se evita la contaminación del suelo.

La aplicación del Programa de Educación Ambiental permitirá al promovente, empleados y habitantes, tener el conocimiento del manejo de los residuos sólidos, el cuidado del agua, el cuidado de las áreas verdes, el cuidado de los ecosistemas costeros y la protección a la flora y fauna.

La aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental permitirá vigilar, inspeccionar, controlar, reparar y adecuar los equipos operacionales. Sin quitarle importancia permitirá tener el control del manejo de los residuos sólidos, inspeccionar las instalaciones de Los edificios, mantenimiento de las áreas verdes naturales, monitorear el éxito del Programa de Educación Ambiental y promover iniciativas mejoradoras de acuerdo a los resultados obtenidos del programa.

El impacto visual será eliminado con un área limpia y con espacios verdes con especies nativas de la región lo que permitirá el drenaje al subsuelo y la eliminación de especies arbustivas invasoras.

En resumen el proyecto proporcionará un espacio completamente organizado, limpio y funcional, sin modificar el ecosistema y sin dañar el medio ambiente ni a corto, ni mediano ni largo plazo, ya que todas las acciones están encaminadas a cuidar y proteger al medio ambiente.

PRONOSTICO DEL ESCENARIO.

La tendencia actual en el área donde se desarrollara el proyecto es la de desarrollar proyectos residenciales habitacionales, ya que se encuentra dentro de una colonia urbana con un uso de suelo residencial habitacional plurifamiliar.

Por lo que se pronostica que el escenario en 10 años será de una colonia urbana consolidada con edificios residenciales habitacionales plurifamiliares inmersos dentro de un ecosistema costero, con servicios urbanos de energía eléctrica, agua potable, drenaje y alcantarillado, alumbrado público, vialidades de acceso y servicio de vigilancia de seguridad pública.

La obra propuesta propiciará una transformación ambiental radical en el sentido ambiental del predio la cual implica, la recuperación del suelo (Actualmente erosionado carente de vegetación en un 85%), conservación de la flora costera presente y la creación de áreas verdes, áreas permeables y áreas jardinadas, las cuales generaran espacios de atracción de la fauna y servirán como fuentes reguladoras de la temperatura y de la sensación térmica.

La generación de residuos sólidos y líquidos representan impactos adversos poco significativos con medida de mitigación, debido a que en la zona existe el servicio de recoja de basura donde llevan los residuos a la zona de transferencia municipal y los residuos líquidos a la planta de tratamiento de aguas residuales municipal.

El escenario final será un predio con tres edificios residenciales coadyuvantes con el medio ambiente por la protección de áreas verdes, la creación de áreas permeables y áreas jardinadas, protegiendo las especies de flora y fauna y realizando acciones permanentes

CAPITULO VIII

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

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

Por un uso responsable del papel.

- 1 original de la Manifestación de Impacto Ambiental, el resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental y sus anexos.
- 4 copias en CD de la Manifestación de Impacto Ambiental.
- 1 cd con el Resumen Ejecutivo del contenido de la manifestación de impacto ambiental y anexos.
- 1 CD con la leyenda "Consulta Pública".

DOCUMENTACION LEGAL.

- Acta constitutiva.
  PROTOCOLO ABIERTO. ESCRITURA PÚBLICA NUMERO QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO. VOLUMEN SEGUNDO. TOMO “E”. Constitución de la empresa mercantil bajo la forma de sociedad de responsabilidad limitada de capital variable, que se denominara “YAXCHE REALTY”.

- Transmisión de propiedad.
  P.A. INSTRUMENTO PUBLICO NOTARIAL NUMERO 2011 (DOS MIL ONCE). VOLUMEN VIII (OCTAVO) TOMO “D”. Transmisión de propiedad y extinción total de fideicomiso traslativo de dominio en zona restringida a favor de “YAXCHE REALTY”.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

CNA, 1996. Parámetros climáticos de Temperatura y Precipitación. Archivo de uso interno. Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal en Quintana Roo s/h/p.

García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köpeen. (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. 3ra. Edición. México.

Miranda, F. 1959. La Vegetación de la Península Yucateca. En Los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento. Tomo II. IMERNAR, México, D.F. 215-271.

SEDESOL. (1984). Norma Oficial Mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. (NOM-059-ECOL-1994). Secretaria de Desarrollo Social, México.

Téllez, V. Y C. Cabrera. 1987. La Flora de la Isla de Cozumel, Q. Roo. UNAM. México, D.F.

Téllez, V. Y C. Cabrera. 1989. Las Plantas de Cozumel (Guía Botánico-Turística de la Isla de Cozumel, Quintana Roo). Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México, D.F.