



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-MODALIDAD REGIONAL.

REFERENTE A.

**“PROYECTO CHICHI BICHI
MARINA & RESORT”.**

**Ubicado en Km 3.5-3.7 del Blvd. KukulKán, en
zona hotelera, Cancún, Benito Juárez, Quintana
Roo.**

**Mayo 2021, Cancún, Municipio Benito Juárez,
Quintana Roo.**

ÍNDICE	PÁG.
---------------	-------------

CAPÍTULO I.	4
Datos generales del proyecto.	12
Datos generales del promovente.	12
CAPÍTULO II.	16
Información general del proyecto, plan o programa.	17
Naturaleza del proyecto.	20
Justificación.	26
Ubicación física.	27
Inversión requerida.	29
Características particulares del proyecto, plan o programa.	34
Programa de trabajo	58
Requerimiento de personal e insumos.	79
Generación, manejo y disposición de residuos, descargas y control de emisiones.	83
Generación de gases efecto invernadero.	86
CAPÍTULO III.	90
Análisis de los instrumentos de planeación.	91
Planes de ordenamiento ecológico del territorio	91
Planes de Desarrollo.	156
Normas Oficiales Mexicanas.	169
Leyes	217
Reglamentos	254
CAPÍTULO IV.	270
Delimitación y justificación del ámbito de estudio o región.	271
Caracterización y análisis del sistema ambiental regional.	278
Inventario ambiental.	278
Medio abiótico	283
Medio biótico.	284
Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR	294
Aspectos demográficos.	295
Aspectos culturales y estéticos.	297
Valor del paisaje en el sitio del proyecto.	299
Diagnóstico Ambiental.	304
CAPÍTULO V.	310
Caracterización de los Impactos Ambientales.	311
Indicadores de impacto y de cambio climático.	312
Valoración de los impactos Ambientales.	318
CAPÍTULO VI.	337
Clasificación de las medidas de mitigación.	338
CAPÍTULO VII.	348
Pronósticos ambientales regionales y evaluación de	350

alternativas.	
CAPÍTULO VIII.	364
Presentación de la información.	365
Glosario de términos.	366
Bibliografía.	377

Anexos.

**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

“Chichi Bichi Marina & Resort”.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en Km 3.5-3.7 del Blvd. Kukulcan, en la zona urbana/hotelera de Cancún.



Figura No. 1 fotografía satelital de Google Earth donde se aprecia una fracción del sitio del proyecto, aledaño al Blvd. Kukulcán.



Figura No. 2 Blvd. Kukulcán, principal vía de acceso al sitio del proyecto. A la derecha instalaciones abandonadas del Hotel Las Velas.

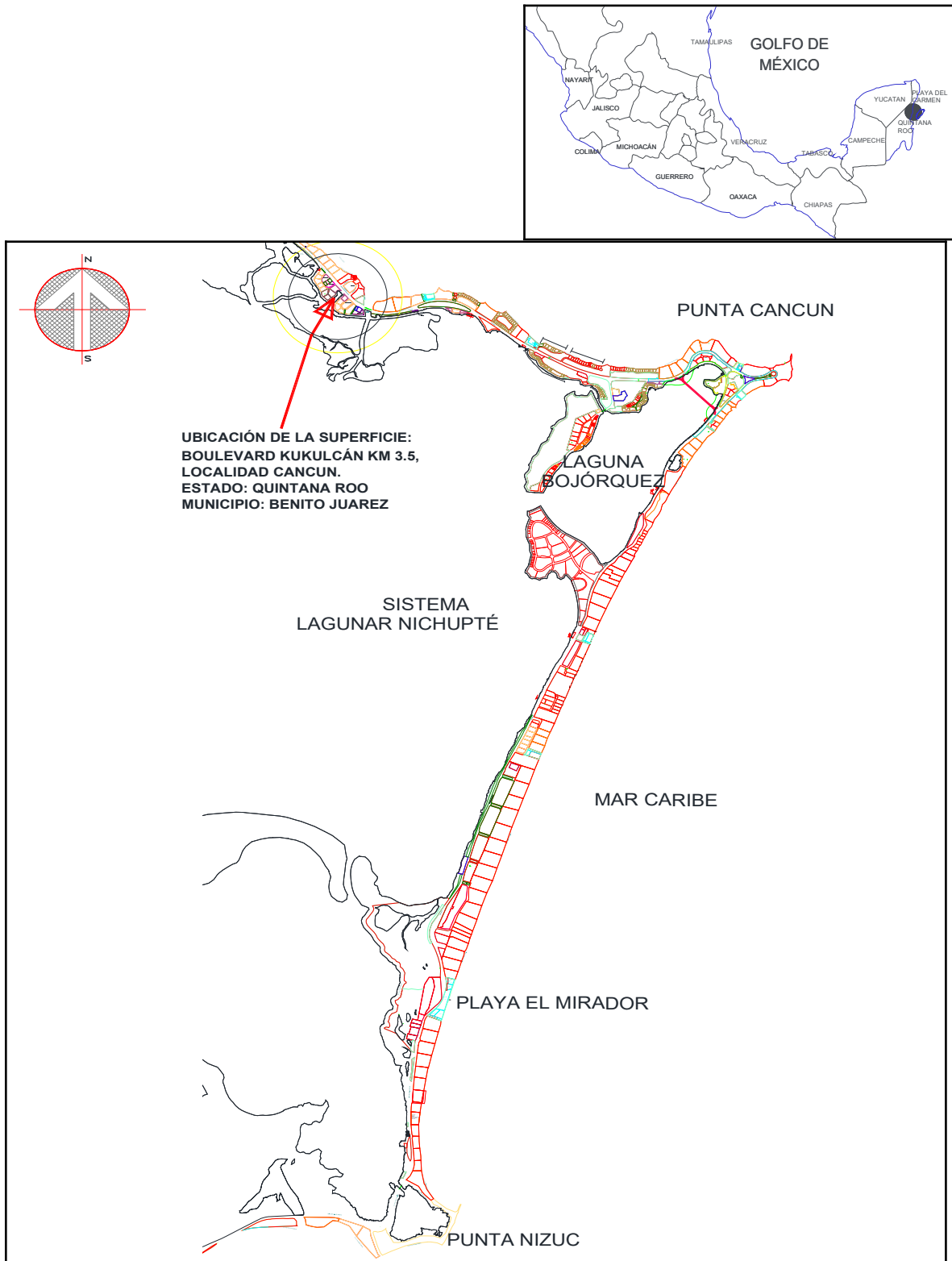


Figura No. 3 La zona hotelera de Cancún sobre el Blvd. Kukulcán, se localiza en un continuo artificial de 3 islas comunicadas entre sí por rellenos y puentes.



Figura No. 4 La zona achurada en rojo es el polígono del proyecto que corresponde a la zona federal marítimo terrestre del Hotel Las Velas (Nichupté) y Marina Capitán Dulché.

Tabla No. 1 Ubicación del sitio del proyecto a zonas de riesgo.

SITIO	SITUACIÓN
Paredes de cañones	No
Lechos y cauces de arroyos	No
Zona de falla geológica	No
Zona de deslizamiento de tierras	No
Zona susceptible a inundación	Si, con un huracán
Zona erosionable Karstificación	Si, muy bajo*
Desembocadura de río	No
Área altamente vulnerable a cambio climático	Si
Área de vulnerabilidad hídrica	Si, muy baja
Zona litoral expuesta a oleaje de tormenta	No
Zona volcánica	No
Ciclones	Alto riesgo
Área de incendios forestales	No
Grado de riesgo por bajas temperaturas	Bajo

*Tiene un grado de riesgo muy bajo de Karstificación, por lo que no es una zona susceptible a hundimientos, Suelos de la línea costera se caracterizan por ser de tipo solonchaks órtico, y regosol calcárico, que son suelos poco profundos y pegajosos que se presentan sobre rocas calizas, con mal drenaje, poca porosidad e inundables. Por su granulometría se clasifican como

arenas con granulometría predominantemente fina y mediana, cuya coloración va de blancuzca a ligeramente amarillenta.

El sitio del proyecto se encuentra muy lejano a las zonas volcánicas por lo que tampoco se presentan riesgos de tipo volcánico, el volcán activo más cercano al municipio de Benito Juárez, Quintana Roo es el Chichón, en el estado de Chiapas, a 800km de distancia, el grado de afectación ante un evento de erupción volcánica es prácticamente bajo o inexistente.

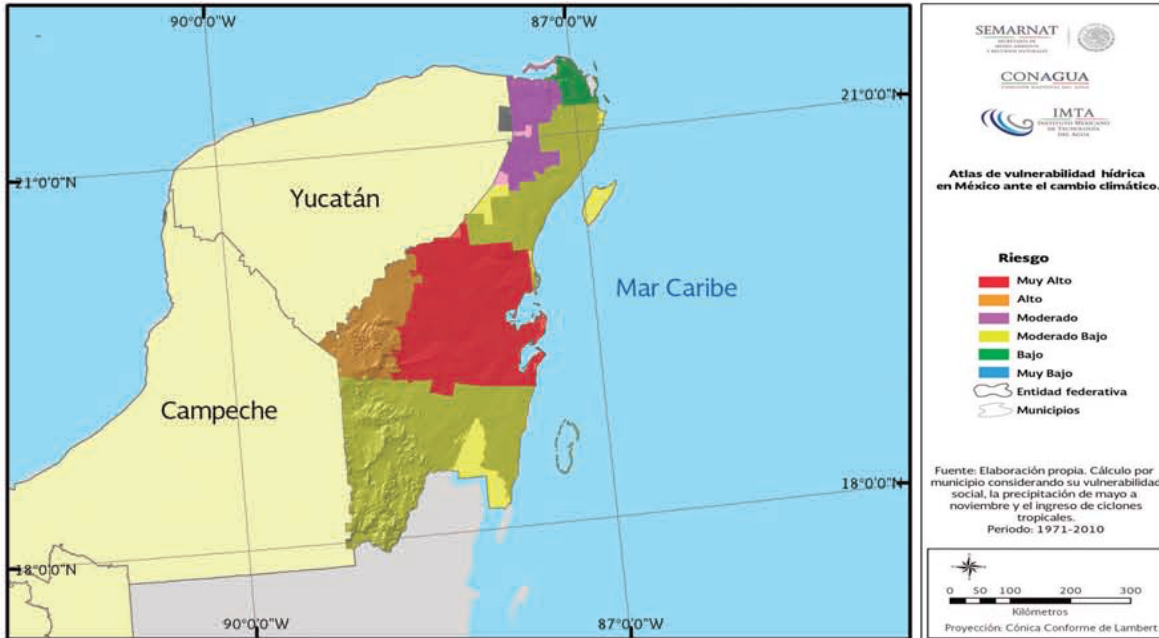


Figura No. 5 Riesgo por lluvia y ciclones. Los estados que encabezan este promedio de riesgo alto son: Guerrero, Quintana Roo, Chiapas y Veracruz, todos ellos con índice de riesgo promedio que supera el valor de 24.

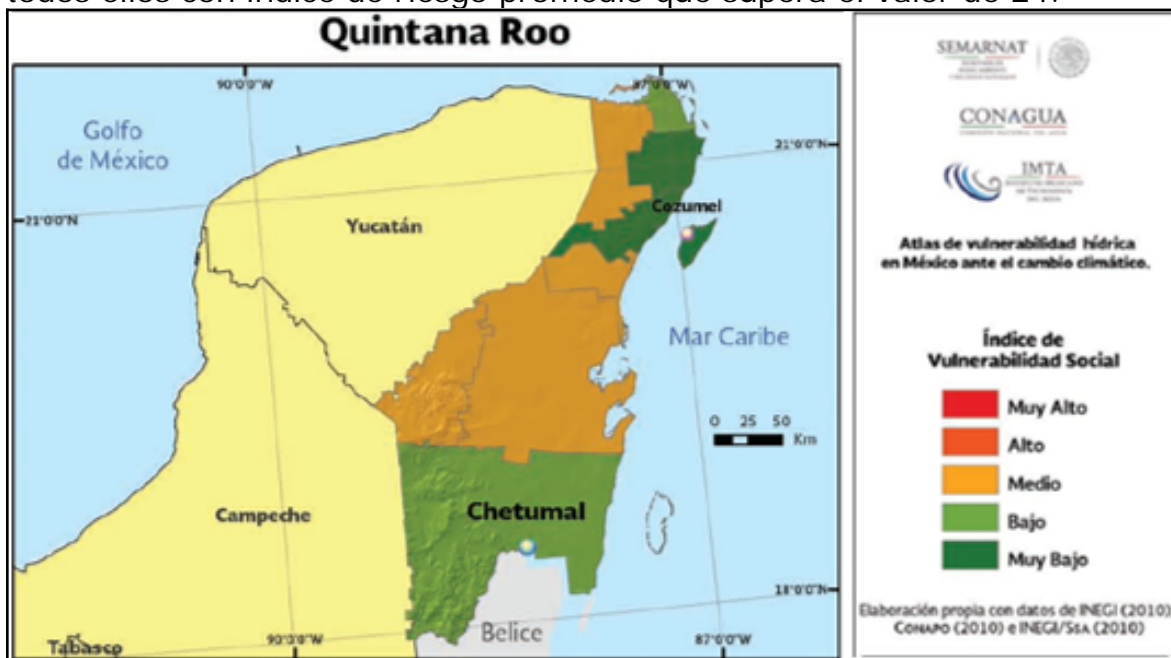


Figura No.6 Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático, el cual indica que en el área del proyecto el riesgo es muy bajo.

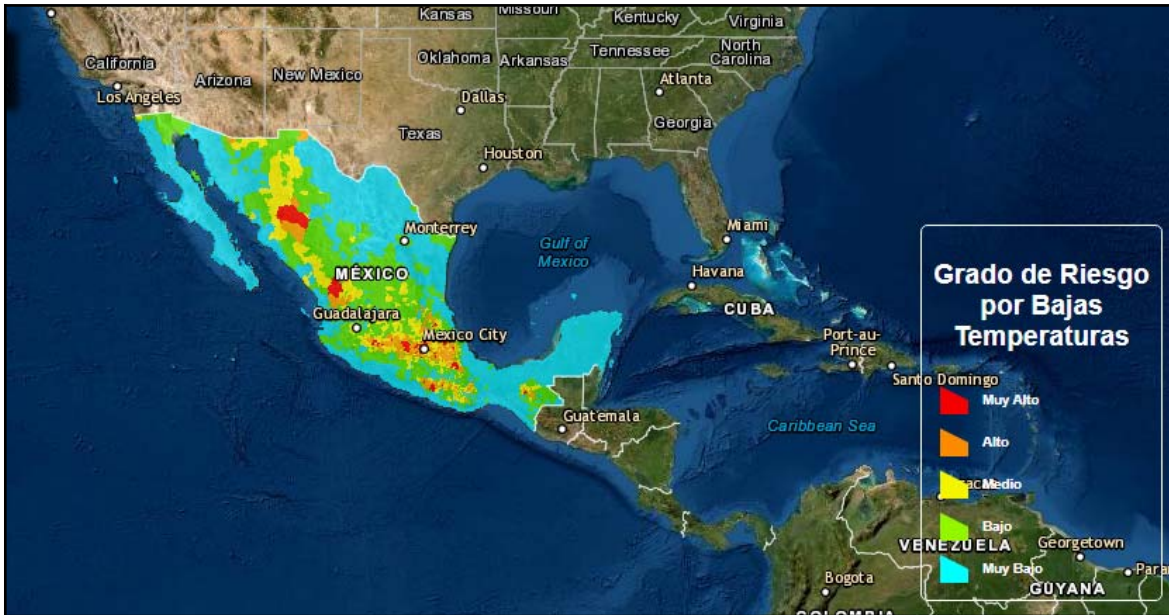


Figura No. 7 El grado de riesgo en el sitio del proyecto y en todo el estado, por bajas temperaturas es muy bajo, de acuerdo a CONAPRED.



Figura No. 8 Mapa de riesgos de CONAPRED, Indica para la zona del proyecto, riesgo alto de ciclones tropicales y por sustancias inflamables, este riesgo es inexistente en el sitio.

Tabla No. 2 Distancias del sitio del proyecto a áreas prioritarias.

SITIO	DISTANCIA
Región Hidrológica Prioritaria 105 Corredor Cancún-Tulum	Incide
Región Marina Prioritaria 63 Punta Maroma-Nizuc	Incide
Región Terrestre Prioritaria 146 Dzilam-Ría Lagartos Yum	5.04 km
AICA Corredor Central Vallarta Punta Laguna	15.86 km
ANP Manglares de Nichupté (separados por agua)*	18 m en su punto más cercano
Sitio Ramsar Manglares de Nichupté	52.0 km

* macizos forestales de manglar.

Regiones sísmicas de México.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas (Para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones, y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

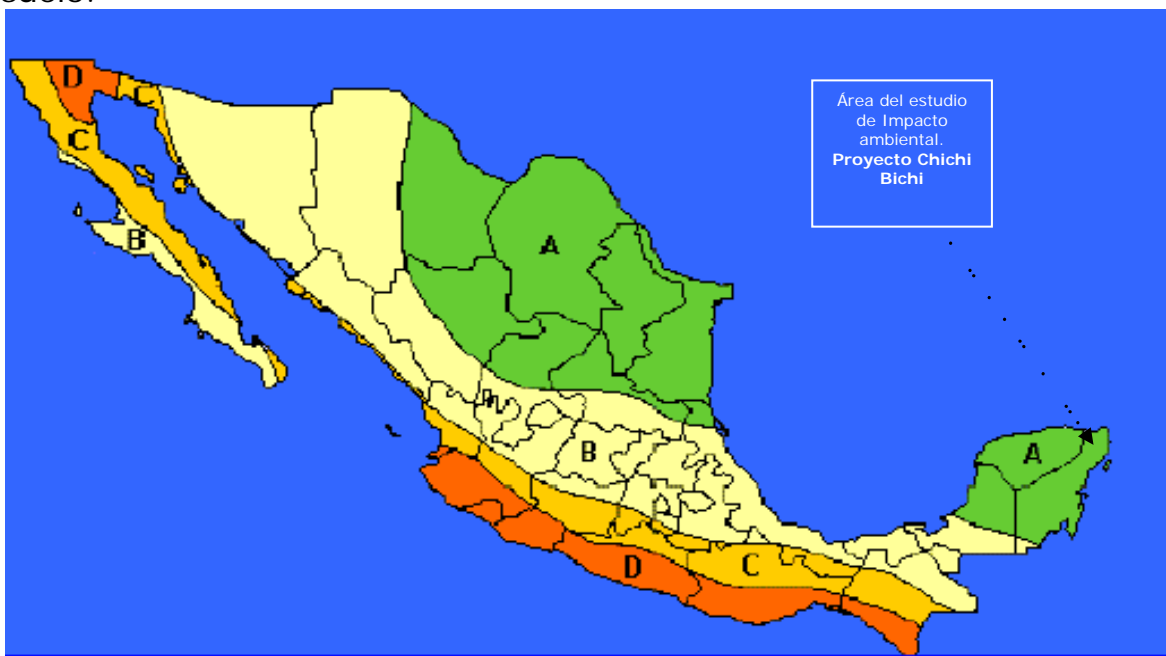


Figura No. 9 El área del proyecto que se encuentra en la Zona Hotelera del Municipio de Benito, Juárez, Quintana Roo, no presenta peligros de tipo sísmicos, debido a que el predio se encuentra en la Región A.

Tabla No. 3 Análisis de cercanía a 2,000 metros con el programa SIGEIA.

SITIO	DISTANCIA DEL PREDIO (metros)
Cuerpo de agua	13.0
ANP Manglares de Nichupté	18.0
Sitio Ramsar No 97: Manglares de Nichupté/Fecha de designación: 02/02/2008 / Superficie (ha): 4257	18.0
Humedales - Clase: Estuario/ Combinación de elementos: Suelo / Superficie (ha): 2766.81459963	444.0
Manglar	18.0 - 254.0
RÍOS.	
Tipo: Límites de lagos, lagunas y presas permanentes / S / N	1,611.0 – 272.0-1,773.0
Tipo: Límite costero de océanos y mares / S / N	1,878.0
Tipo: Límite de terrenos sujetos a inundación / S / N	1,878.0 - 1,452.0. – 1,714.0
Tipo: Límites de lagos, lagunas y presas permanentes / Nombre: Laguna de Nichupté	1,452.0 – 1,617.0 - 1972.0 – 736.0 – 1705.0
Tipo: Islas / S / N	309.0 – 34.0 -361.0 – 409.0 – 13.0-384.0.

I.1.3. Duración del proyecto

Se considera un periodo de 4 años para llevar a cabo las etapas de preparación del sitio y construcción y 50 años para la operación y mantenimiento.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1. Nombre o razón social

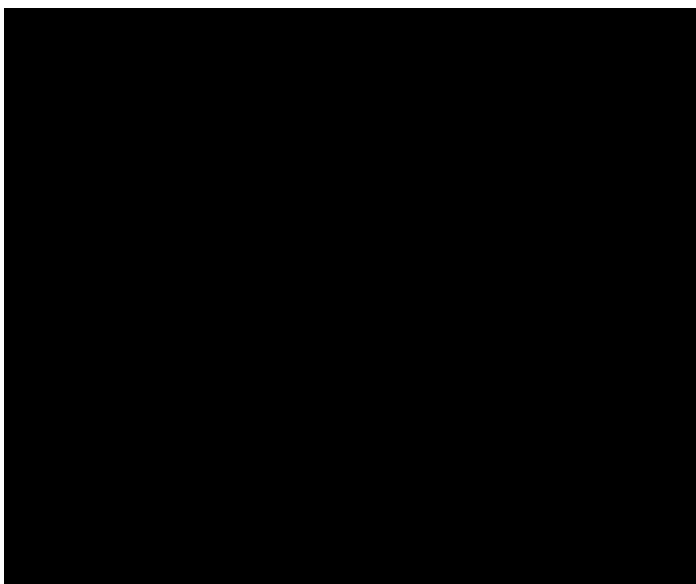
Chichi Bichi, S.A. de C.V.

1.2.1. Acta constitutiva de la empresa.

Escritura pública No. 3,034 Volumen Décimo Primero Tomo D, protocolizara por el Lic. Francisco Edmundo Lechón Rosas, Titular de la Notaría Pública número diez en el Estado, con ejercicio y residencia en la Ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

Se anexa copia simple del acta.

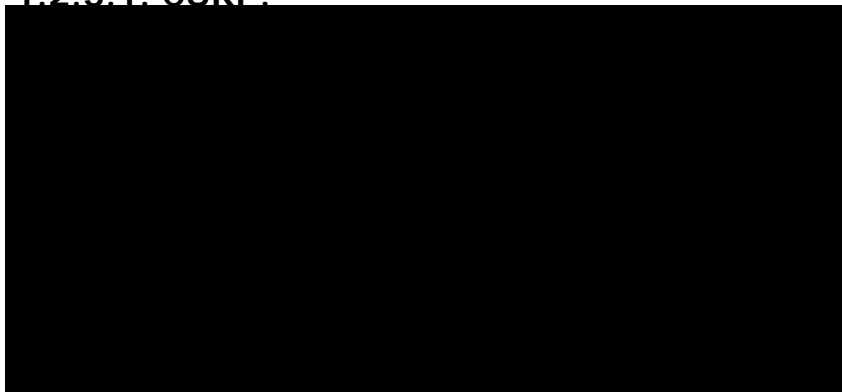
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente



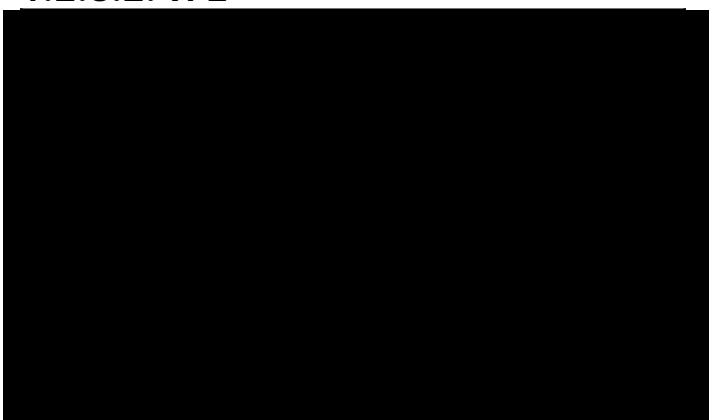
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. German Alberto Hernández Cortes.

1.2.3.1. CURP.



1.2.3.2. IFE



1.2.3.3. RFC

HECG621223IQ2.

1.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:

Dirección

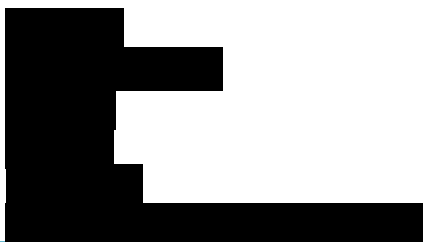


Tabla No. 4 Dirección del responsable de elaboración de la MIA-R.

[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

Tabla No. 5 Registros

D O C U M E N T O	N Ú M E R O
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

CARTA RESPONSIVA.


El abajo firmante bajo protesta de decir verdad, manifiesta que la información contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional relativa al proyecto de:

“Proyecto Chichi Bichi Marina & Resort”. Ubicado en Km 3.5-3.7 del Blvd. KukulKán, en zona hotelera, Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

Se obtuvo a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales, por lo que bajo nuestro leal saber y entender se manifiesta que la información aquí presentada es real y fidedigna y que sabemos de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial tal y como lo establece el Artículo 247 del Código Penal.

**BIÓL. FRANCISCO JAVIER LEÓN OJEDA.
RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN DEL ESTUDIO.**

FIRMA: _____

A photograph of a traditional thatched-roof building, possibly a house or a small shop, built on a wooden pier extending over a body of water. The roof is made of dried palm fronds or similar natural materials. The building has a wooden railing around the pier. In the background, there is a dense line of green mangrove trees under a blue sky with scattered white clouds. The text is overlaid on the image in a bold, black, sans-serif font.

**II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO,
DE LOS PROGRAMAS O PLANES
PARCIALES DE DESARROLLO.**

II.1 Información general del proyecto, plan o programa.

El proyecto denominado Chichi Bichi Marina & Resort se pretende llevar a cabo en el corazón de la primera etapa de la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. Este proyecto se pretende realizar con el propósito de propiciar un crecimiento local y regional adecuado y ordenado en el servicio turístico, respetando el medio ambiente y generando empleos directos e indirectos. Este proyecto aprovechará gran parte de la infraestructura existente, dentro de ZOFEMAT, de las instalaciones del Hotel Las Velas y la marina Capitán Dulché, construida en 1987 antes de que entrara en vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Este proyecto no causara impactos ambientales en demasía, por la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

El sitio del proyecto se ubica mayormente en Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y una pequeña porción acuática, aledañas a la Marina Capitán Dulche y Hotel Las Velas (abandonado desde 2001 por problemas legales), por lo que para poder desarrollar el proyecto el promovente cuenta con la concesión DGZF-748/18.

En dichos sitios se cuenta con diferente infraestructura construida hace varias décadas, por lo que toda la zona donde se pretende ejecutar el proyecto está impactada ambientalmente. La vegetación existente es en su mayor parte inducida o de ornato con escasos ejemplares de flora nativa. El proyecto se llevará a cabo bajo la premisa del desarrollo sustentable y el cumplimiento de la normatividad aplicable de los tres órdenes de Gobierno.



Figura No. 10 Palmas, Olivos negros y casuarinas en el sitio del proyecto correspondiente a la marina Capitán Dulché contigua al Blvd. KukulKán.





Figura No. 11 y 12 Entorno comercial/turístico aledaño al sitio del proyecto en el Blvd. KukulKán, la principal vía de acceso al sitio.



Figura No. 13 Hotel Las Velas (Nichupté) y su entorno comercial/turístico aledaño al sitio del proyecto en el Blvd. KukulKán.

Descripción del proyecto, plan o programa en su conjunto, de acuerdo con su naturaleza, objetivos, características,

distribución espacial de obras y/o actividades principales, de servicios y obras asociadas.

Es importante señalar que no necesariamente debe hacerse la descripción a partir de proyectos ejecutivos, es mucho mejor iniciar al mismo tiempo que se tiene el anteproyecto para que puedan ser modificados en función del propio proceso de evaluación ambiental, lo cual le otorga al promovente mayor rango de acción para establecer medidas que incluyan la variable ambiental en el desarrollo del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto denominado "Chichi Bichi Marina & Resort" ubicado en la Zona Hotelera de Cancún, Quintana Roo, corresponde al aprovechamiento de una superficie terrestre de ZOFEMAT de 9,926.563 m² y una zona acuática de 1,194.92 m². La ZOFEMAT consiste en 3 polígonos unificados mediante la **concesión DGZF-748/18, Expediente:481/QROO/2017 16.27S.714.1.11-89/2017**, otorgada por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros a favor de "CHICHI BICHI, S.A. DE C.V." (Se anexa copia simple).

En dicha superficie de zona federal marítimo terrestre se pretende la construcción y operación de un proyecto turístico de Hotel de 154 habitaciones con 4 restaurantes y una suite presidencial, construido en 7 Niveles y un Sótano con 72 cajones de estacionamiento, áreas ajardinadas y otros servicios como actividades Náuticas, Recreativas y Eventos, Club de Playa, Alberca, Palapas y Áreas Cubiertas para 2 Restaurantes en la zona de Playa, mientras que en la porción lagunar o

zona marina, estará constituido un deck periférico (plataforma) con 40 peines para embarcaciones y servicio de Náuticos, un área de pontones y un área de Marina de Atracamiento.

Es importante señalar que esta zona se encuentra impactada ambientalmente en su totalidad y como se describe en el cuerpo del título de concesión cuenta con las siguientes obras físicas construidas desde hace más de 23 años:

Parte de edificio con una superficie de 100.45 m²
Pasillo andador de concreto de 31.56 m²
Pasillo andador con palapa y piso de madera provisional de 67.44 m²,
Oficina de block de 35.90 m²
Terraza con piso de concreto y pergolado con fuente de 235 m²
Fuente sobre terraza de 9.30 m²
Pasillo andador de concreto 27.28 m², terraza de concreto con fuente de concreto de 239.43 m²
Fuente sobre terraza de 15.40 m²
Base de concreto para maceta de 6.32 m²
Corredor andador de concreto de 47.42 m²
Temazcal de concreto de 22.96 m²
Palapa de 12.40 m²
Muelle de madera de 45 x1m. en una superficie de 45 m²
Terraza de concreto de 100.84 m²
Palapa de 155 m², edificio de un cuerpo mayor de 51.39 m²
Corredor andador de concreto de 211.34 m²
Terraza de concreto de 250.16 m²
Pasillo andador de concreto sobre terraza de 79.20 m²
Palapa de madera de 279.95 m²
Terraza de concreto 190.19 m²
Pasillo andador de concreto de 82.00 m²
Terraza de concreto de 1.287.90 m²
Alberca sobre terraza de 254.74 m²
2 palapas de madera sobre terraza de concreto de 13.20 m² cada una,
3 palapas con techo de teja
Muelles de fibra sintética de 30 m².

Aspectos generales del sitio del proyecto dentro de la ZOFEMAT de la marina Capitán Dulché.



Figura No. 14 Al fondo se encuentran palmeras que serán traslocadas.



Figura No. 15 Muelle de madera de 45 x1m, superficie de 45 m², que será recorrido para construir el edificio sobre pontones.

Cuadro de construcción de la Concesión de ZOFEMAT correspondiente al área del proyecto.

Coordenadas UTM WGS84 Región 16.

No	X	Y	No	X	Y
1	521737.42	2338171.10	37	521562.09	2338143.87
2	521740.86	2338173.73	38	521550.37	2338150.89
3	521746.56	2338180.62	39	521542.94	2338156.29
4	521749.47	2338186.40	40	521538.95	2338162.68
5	521753.74	2338192.06	41	521533.00	2338167.06
6	521757.25	2338199.51	42	521526.53	2338173.33
7	521758.66	2338213.06	43	521522.62	2338176.49
8	521757.38	2338220.44	44	521515.79	2338183.45
9	521750.05	2338233.14	45	521510.07	2338188.93
10	521733.75	2338253.70	46	521506.79	2338195.13
11	521722.27	2338266.06	47	521499.28	2338223.07
12	521712.88	2338273.37	48	521498.76	2338231.24
13	521705.43	2338276.75	49	521496.66	2338236.23

14	521697.25	2338276.87	50	521493.01	2338240.97
15	521686.65	2338274.81	51	521473.00	2338229.75
16	521679.41	2338271.85	52	521473.28	2338224.85
17	521672.89	2338267.53	53	521478.80	2338227.23
18	521667.12	2338261.68	54	521479.51	2338225.82
19	521662.53	2338250.84	55	521478.35	2338225.18
20	521660.32	2338238.61	56	521482.82	2338204.65
21	521659.80	2338223.93	57	521487.29	2338184.12
22	521661.79	2338210.62	58	521489.77	2338184.63
23	521658.50	2338204.57	59	521490.70	2338182.06
24	521647.93	2338196.00	60	521492.37	2338179.81
25	521633.04	2338184.55	61	521491.84	2338178.68
26	521628.10	2338181.90	62	521501.61	2338169.34
27	521614.43	2338170.21	63	521507.37	2338163.55
28	521608.56	2338166.97	64	521509.83	2338160.66
29	521602.25	2338163.01	65	521512.11	2338159.47
30	521595.09	2338157.78	66	521517.65	2338153.71
31	521588.82	2338151.27	67	521518.89	2338153.02
32	521584.33	2338147.48	68	521522.34	2338148.41
33	521578.11	2338140.90	69	521524.29	2338149.07
34	521574.03	2338137.11	70	521523.39	2338147.73
35	521569.95	2338133.33	71	521528.51	2338142.05
36	521565.93	2338140.01	72	521539.47	2338134.09

No	X	Y	No	X	Y
73	521549.57	2338128.27	109	521690.46	2338255.18
74	521551.17	2338126.51	110	521701.06	2338257.24
75	521549.69	2338124.97	111	521707.65	2338252.41
76	521555.19	2338119.00	112	521718.16	2338241.17
77	521555.10	2338117.91	113	521732.98	2338222.73
78	521557.97	2338115.42	114	521738.66	2338213.41
79	521570.09	2338102.14	115	521737.29	2338206.84
80	521585.60	2338115.08	116	521737.79	2338204.12
81	521582.98	2338118.15	117	521732.42	2338197.02
82	521592.88	2338126.59	118	521728.70	2338189.61
83	521592.91	2338127.44	119	521724.68	2338186.54
84	521597.23	2338132.19	120	521737.42	2338171.10
85	521602.93	2338137.01			
86	521606.98	2338141.70			
87	521619.20	2338150.04			
88	521624.22	2338150.76			
89	521626.11	2338152.34			

90	521627.94	2338155.46
91	521637.57	2338164.28
92	521644.04	2338167.76
93	521657.90	2338178.66
94	521667.51	2338184.19
95	521669.94	2338185.24
96	521676.94	2338191.75
97	521678.46	2338194.27
98	521676.34	2338195.54
99	521677.59	2338198.00
100	521680.32	2338196.87
101	521682.03	2338197.17
102	521685.61	2338199.84
103	521684.69	2338204.06
104	521681.47	2338214.21
105	521679.79	2338223.39
106	521680.13	2338235.86
107	521681.21	2338243.71
108	521683.94	2338250.86

Superficie= 9,926.563 m²

Los cuadros de construcción de las obras en zona marina se presentan más adelante en la descripción del proyecto (pág.53 a 55).

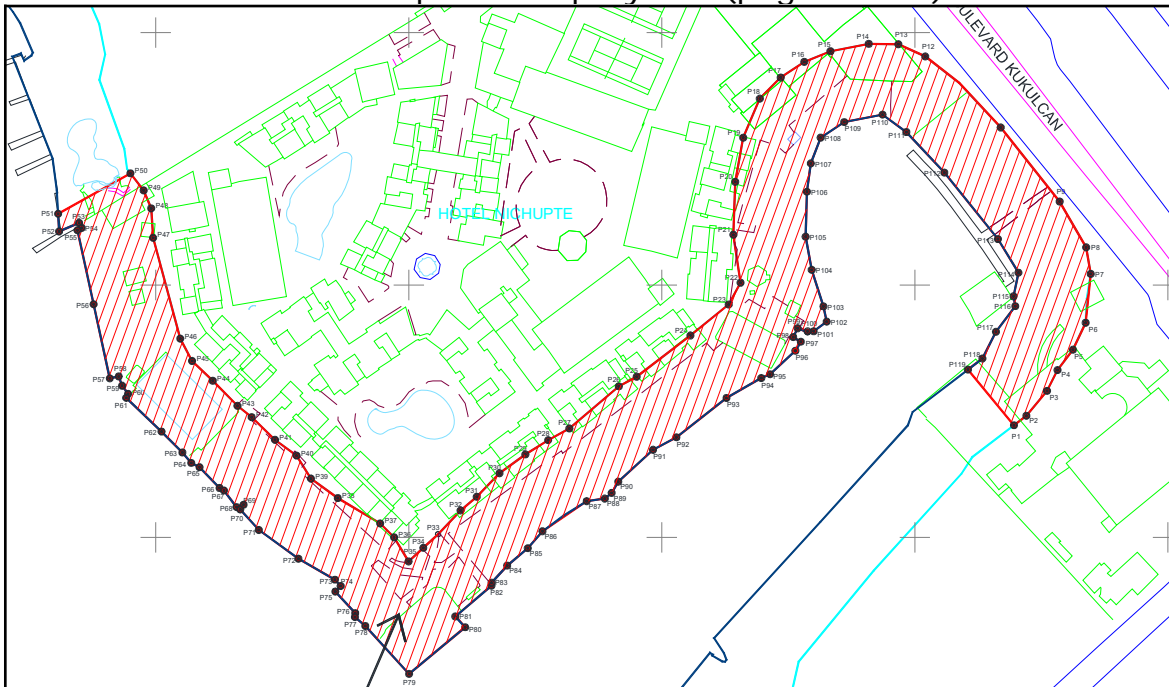


Figura No. 16 Polígono de la concesión.

Asimismo en el predio existen otras obras desplantadas por los concesionarios anteriores, las cuales no se encuentran descritas en el título de concesión, y que se describen a continuación;

- Parte de edificio con una superficie de 51.35m²
- Parte de edificio de 80.51m²
- Parte de edificio de 74.36m²
- Palapa de 84.00m²
- Parte de edificio de 230.94m²
- Parte de edificio de 71.84m²
- Parte de edificio de 39.74m²,
- Corredor de concreto de 13.95m²
- Terraza de concreto 54.27m²
- Palapa de 57.41m²
- Alberca con asoleadero de 60.32m²
- Terraza de fierro y aluminio 64.66m².

Señalar si el proyecto consiste en una obra o en una actividad o en un conjunto de obras y/o actividades.

El proyecto consiste en un conjunto de obras y actividades pues se construirá una nueva marina, además de un hotel con su infraestructura restaurantera y de esparcimiento.

Indicar si el proyecto forma parte de un plan o de un programa de desarrollo.

El proyecto es de iniciativa privada y contribuye al desarrollo turístico y social de Cancún, Q. Roo., en donde el Plan de Desarrollo Municipal de Benito Juárez impulsa las actividades turísticas, ya que estas son la principal fuente de ingresos.

El tipo de proyecto que nos ocupa en esta Manifestación de Impacto Ambiental se encuentra en el sector Turismo (terciario).

Sector Terciario.

Este sector ha ido en incremento de su rendimiento desde hace décadas, llegando a reportar más del 60% del PIB anual.

Este sector abarca **turismo, comercio**, comunicaciones, **servicios** y transportes¹.

Se espera que el sector de servicios sea un motor de crecimiento económico de primera línea. Esta esperanza de basa en que el ámbito de los servicios ocupa más del 50% de la fuerza de trabajo mexicana.

Indicar dentro de los objetivos del proyecto las medidas o especificaciones técnicas de protección ambiental que considera para disminuir la vulnerabilidad ante los efectos adversos del cambio climático.

Para disminuir el consumo eléctrico y con ello la generación de gases efecto invernadero (GEI), todas las instalaciones del hotel y marina a construir tendrán:

- Iluminación con tecnología LED que procure el ahorro de energía eléctrica.
- Sistemas automáticos de apagado de luces en cuartos y sistema de aire acondicionado cuando no estén ocupados.
- Sistema de aire acondicionado de bajo consumo eléctrico.
- Adecuado manejo de los residuos sólidos domésticos y de manejo especial.

II.1.2 Justificación.

Justificación Técnica.

Se aprovecha un espacio parcialmente abandonado, donde una parte será rehabilitada para aprovecharla en el nuevo proyecto, optimizando las áreas y los servicios al modificar los espacios, elaborando un proyecto acorde a las disposiciones de construcción del H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Q.Roo.

No será necesaria la construcción de accesos, estos ya se encuentran contruidos tanto por vía terrestre o marina.

Justificación Ambiental.

¹ Federico J. Caballero Ferrari (24 de enero, 2016). Sector terciario o servicios. Economipedia.com

El proyecto que se pretende realizar, se ubica en área ambientalmente impactada y con ello se minimiza el impacto ambiental, ya que se construye una obra que aprovecha parte de la infraestructura y privilegia las medidas preventivas y de mitigación ambientales para reducir en gran medida el daño al ecosistema.

Justificación Social.

El proyecto contribuye en todas sus etapas a la generación de empleos directos e indirectos en todas sus etapas, beneficiando con ello al municipio de Benito Juárez y en especial a Cancún donde se pretende asentar el proyecto. Es una obra que viene a incrementar la oferta turística en beneficio de la región.

II.1.3 Ubicación física y dimensiones del proyecto.

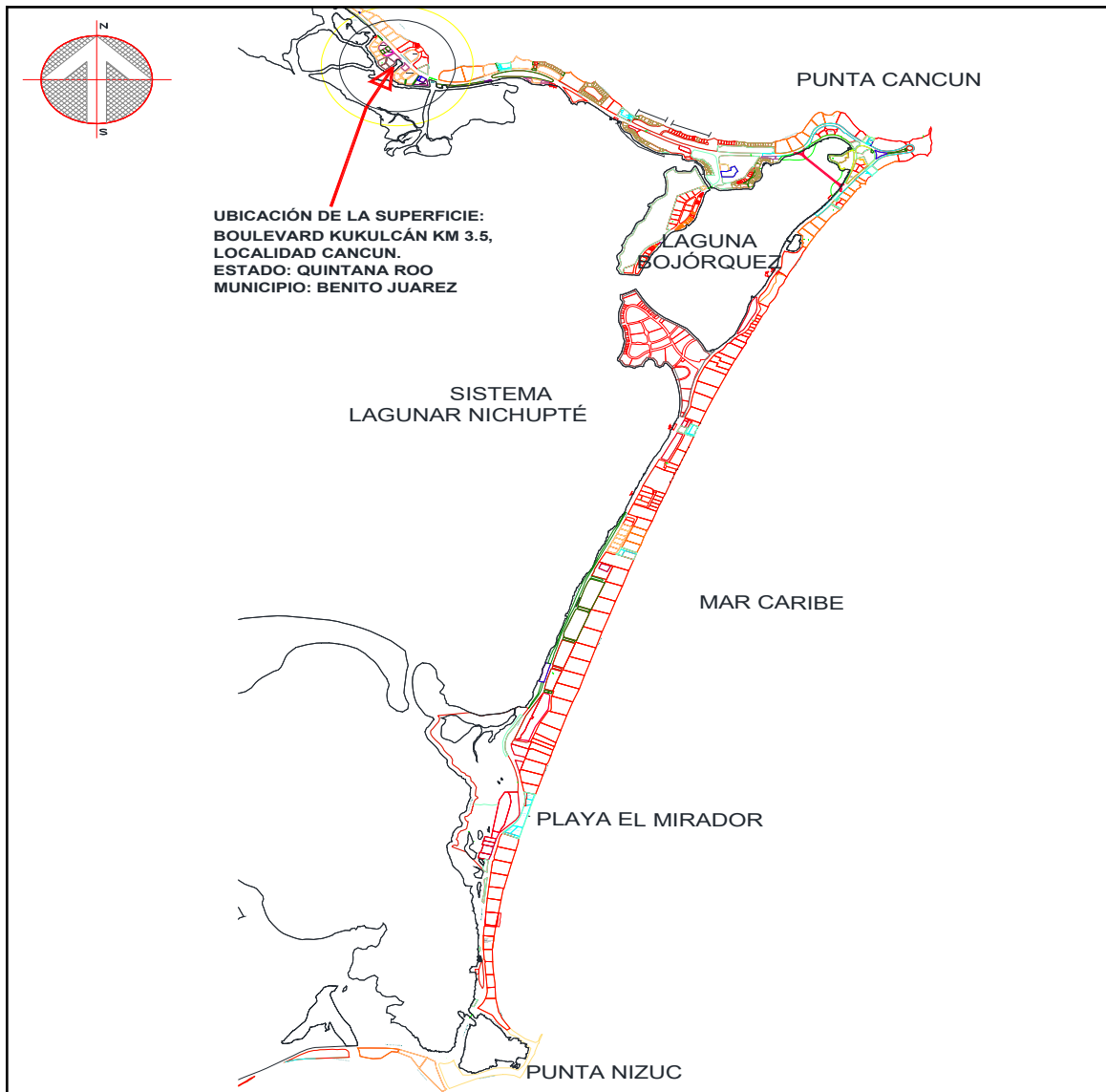


Figura No. 17 Ubicación del sitio del proyecto en zona hotelera de Cancún.

Dimensiones del proyecto.

El predio concesionado (Zona Federal Marítimo Terrestre) en base en el Título de Concesión ZOFEMAT DGZF-748/18 tiene una superficie de 9,926.56 m². Dicha superficie de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano de Benito Juárez tiene 2 usos de suelo, donde una parte corresponde a "Comercial Turístico" y la otra a "Turístico Hotelero".

Además en una superficie de 3,101.40 m², correspondientes a zona acuática aledaña a la ZOFEMAT se instalarán pontones para construir la plataforma donde estará el deck de uno de los restaurantes del hotel y

pilotes para los 3 muelles de las marinas (2 muelles periféricos y uno de atracamiento aledaño al área de pontones).

La superficie total de zona terrestre y acuática que ocupará el proyecto en conjunto será de 13,027.96 m².

Tabla No. 6 Superficie total del predio.

m ²	Hectáreas
13,027.961	01-30-27.96

Tabla No. 7 Características de ocupación del predio concesionado.

SUPERFICIE INTERVENIDA	ÁREA EN m ² .
Jardines (áreas verdes)	2,950.2503
Infraestructura construida	4,417.3245
Suelo sin intervenciones	2,588.9882
TOTAL	9956.56

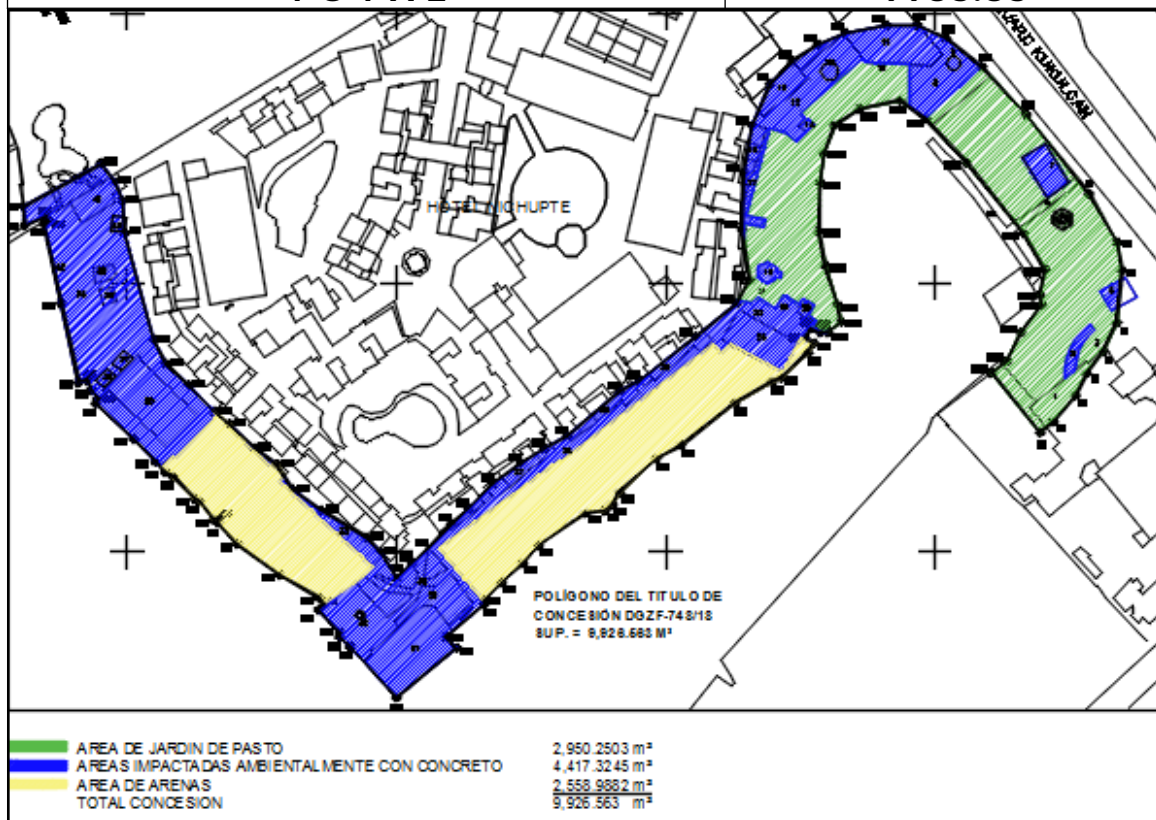


Figura No. 18 Áreas impactadas en el polígono del proyecto.

Tabla No.8 Infraestructura existente construida en ZOFEMAT y destino.

ÁREA	SUPERFICIE EN m ² .
Área de infraestructura a demoler	607.79
Construcciones aprovechables sin modificar	315.53
Construcciones aprovechables modificándolas	3,259.55
TOTAL	4182.87

A continuación se presenta el plano de la superficie del proyecto con las intervenciones de modificación y demolición que se llevarán a cabo.

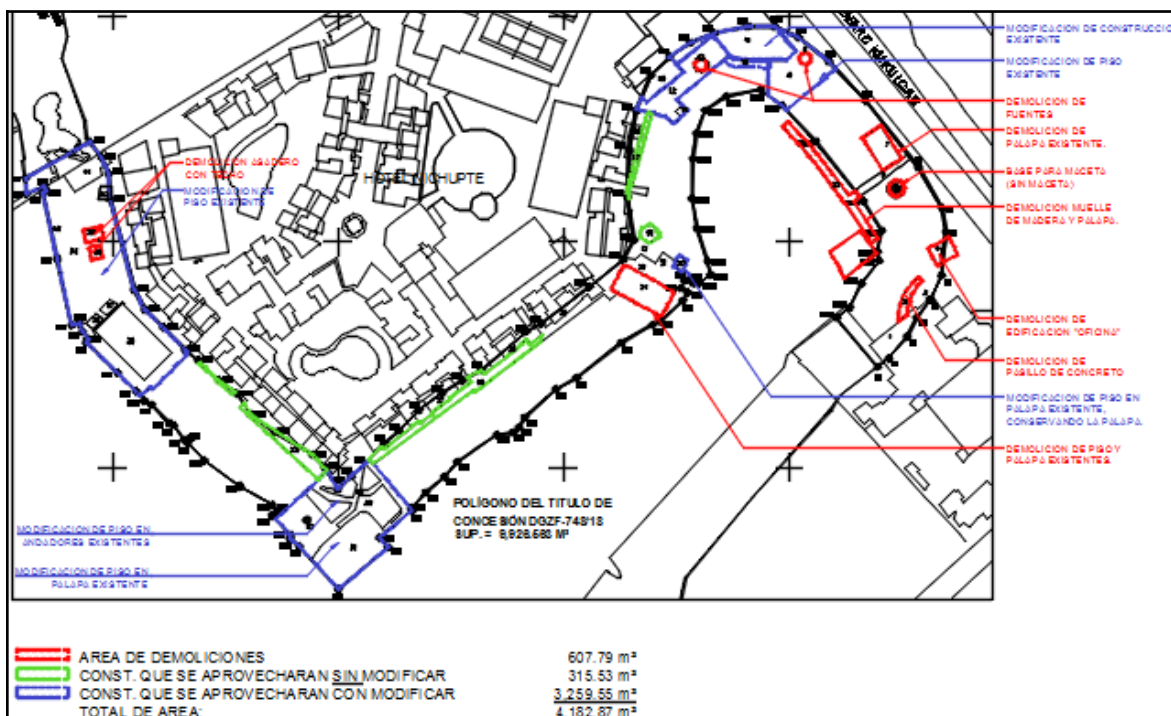


Figura No. 19 Área de demolición y aprovechable con o sin modificaciones.

El proyecto no requiere cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

II.1.4 Inversión requerida.

Se estima que el monto de la inversión total será aproximadamente de \$130,089,997.75 (**Ciento treinta millones, ochenta y nueve mil novecientos noventa y siete pesos con setenta y cinco centavos 00/100 M.N.**).

Inversión para medidas de mitigación.

Se sabe que las principales medidas de mitigación, compensación y/o restauración para reducir los riesgos ambientales por la construcción de una obra civil se concretan básicamente a lo siguiente:

1. Programas de reforestación.
2. Programas de rescate y traslocación de flora y fauna.
3. Cumplimiento de las diversas medidas de mitigación plasmadas en el presente estudio.

Tabla No. 9 Resumen de los principales generadores de impactos y sus medidas de mitigación.

ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS, SINÉRGICOS, SIGNIFICATIVO O RELEVANTE Y RESIDUALES.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO EN M. N.
Funcionamiento de vehículos de transporte de personal y materiales en sus diferentes etapas, generando emisiones de gases a la atmósfera.	Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación. *	Incluido en gastos operativos.
Generación de Residuos sólidos y líquidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación producidos por la construcción.	Almacenarlos y enviarlos a reciclaje, los que tengan esta factibilidad, y el resto al sitio de disposición final al relleno sanitario que opera en Islas Mujeres. Uso de letrinas portátiles en proporción de una para cada 10 personas.	Incluido en gastos operativos.
Los residuos peligrosos como grasa y aceites trapos y filtros impregnados de aceites y grasas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	No se tendrán actividades de mantenimiento a la maquinaria en el sitio, por lo que no habrá este tipo de problemas.	Incluido en gastos operativos.
Emisión de polvos.	Circulación de camiones a baja velocidad, los que transporten materiales pétreos deberán ir cubiertos con lonas y regado constante de las terracerías.	Incluido en gastos operativos.
Ruidos y vibraciones.	Evitar el uso de trompetas de aire a presión y frenado con motor.	Concientización a choferes.
Afectaciones a fauna por, fragmentación y pérdida del hábitat.	ACCIONES DE REFORESTACIÓN Y PROGRAMA DE REUBICACIÓN Y TRASLOCACIÓN DE FLORA Y FAUNA.	Ver programa

II.1.4.1 Empleos Generados.

El número de personas que intervendrán en el proyecto es de 79 personas en el proceso constructivo, entre ingenieros, albañiles, carpinteros, herreros, pintores y supervisor ambiental.

Tabla No. 10 Personal necesario para la construcción.

PUESTO	CANTIDAD
Residente	2
Supervisor de obra	4
Cabo	4
Oficiales albañiles	20
Oficiales de instalaciones	5
Ayudantes, peones.	40
Bodeguero	2
Velador	2
Total	79

II.1.4.2 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto, se ubica en la primera etapa de la zona hotelera de Cancún, zona altamente urbanizada y que cuenta con todos los servicios necesarios para el desarrollo, y operación del proyecto.

Entre otros, se tiene que el sitio ya cuenta con los siguientes servicios:

Energía eléctrica:

El servicio de energía eléctrica es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), por lo que no se requiere la instalación de equipos para la generación de energía eléctrica para el funcionamiento del proyecto. (Ver anexo de carta de factibilidad).

Agua potable:

El servicio de agua potable es proporcionado por la empresa concesionaria Aguakan², con quien se contratará dicho servicio, por lo que no se requiere la instalación de un sistema de potabilización o la perforación de pozos artesianos para el abasto del proyecto, solamente

² DHC-AGUAKAN opera los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de los municipios de Benito Juárez, Isla Mujeres y Solidaridad, en el estado de Cancún, Quintana Roo. A partir del 01 de enero del 2015 los gobiernos del Estado otorgaron la concesión integral de los servicios.

se instalarán dos cisternas con una capacidad combinada de 753 m³ para el almacenamiento de este líquido. (Ver anexo de carta de factibilidad).

Alcantarillado:

El servicio de alcantarillado para la conducción de las aguas residuales es proporcionado por la concesionaria Aguakan³, quien dirige los residuos líquidos acopiados a la planta de tratamiento que se tiene en la zona hotelera.

El sitio del proyecto actualmente se encuentra conectado con esta red pública de alcantarillado, con lo cual no es necesaria la instalación de plantas de tratamiento o biodigestores para el manejo de las aguas residuales.

Acopio de residuos:

El servicio de recoja de residuos sólidos urbanos es prestado por el gobierno municipal a través del organismo descentralizado SIRESOL⁴, quienes acopian los residuos sólidos urbanos y los trasladan al relleno sanitario intermunicipal de Isla Mujeres.

Durante la construcción y operación del proyecto los residuos generados serán entregados a este ente público, para su disposición final.

Este centro de manejo integral de residuos sólidos intermunicipal, fue inaugurado en abril de 2013. Cuenta con una superficie de 36.1 ha, celdas con capacidad de 240 por 120 metros, un talud de 2.5 metros con una capacidad para 459 mil toneladas de desechos, una laguna de lixiviados de 45 x 30 metros y fue diseñado para que de acuerdo a las necesidades se puedan agregar otros módulos.

3 Ibid

4 Solución Integral de Residuos Sólidos, Cancún. Organismo encargado de la Recolección y aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos en Cancún.

Vialidades:



Figuras No. 20 y 21 El Boulevard KukulKán, que es la principal arteria vial de la zona hotelera de Cancún, es también la principal vía de acceso al sitio del proyecto, por lo que no es necesaria la apertura caminos para acceder al sitio.

II.2 Características particulares del proyecto, plan o programa.

El proyecto turístico se pretende desarrollar en una superficie total de 13,027.96 m², ocupando zona terrestre y zona acuática:

La parte terrestre corresponde a la Zona Federal Marítimo Terrestre concesionada.

ZONA TERRESTRE ZOFEMAT.

La primera zona se compone de la construcción de un Hotel de 154 habitaciones con 4 restaurantes y una suite presidencial, construido en 7 Niveles y un Sótano con 72 cajones de estacionamiento, áreas verdes y otros servicios como club de playa, alberca, palapas y áreas cubiertas para restaurantes en la zona de Playa.

ÁREA ACUÁTICA LAGUNA NICHUPTÉ.

Corresponde a 4 sitios ubicados en el espejo de agua de la Laguna Nichupté, colindantes con la ZOFEMAT concesionada. Téngase en cuenta que en esa zona lagunar solo se colocarán pilotes y pontones que soportarán una pequeña parte de la infraestructura del hotel y los muelles de las marinas. No habrá rellenos o terrenos ganados al mar.

En esta segunda zona se pretende contar con actividades náuticas, recreativas y eventos, para ello en la porción lagunar estará constituido de un deck (plataforma) sobre un área de pontones, dos muelles periféricos con 40 peines para embarcaciones y servicio de náuticos, y un Área de Marina de Atracamiento.

Tabla No.11 Superficies de construcción para el hotel.

ÁREA	OBRA NUEVA m ²
Sótano(Estacionamiento)	1,975.43
Planta baja	2,071.25
Mezanine en P.B.	820.00
Piso 1	1,649.41
Piso 2	1,649.41
Piso 3	1,649.41
Piso 4	1,649.41
Piso 5	1,649.41
Piso 6	1,030.29
Piso 7	626.55

Para la zona Comercial Turística (CT) están permitidos hasta 10 niveles con una altura máxima de 45 metros, **una densidad máxima de 140 cto/ha con hasta un 10% de tolerancia**, con un frente mínimo de 30 metros, un Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.) del 60%, mientras que el Coeficiente de utilización de Suelo (C.U.S) corresponde al 60% x Niveles (7).



LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO				
CONCEPTOS		NORMA	PROYECTO	CUMPLE
USO DEL SUELO		CT	CT	SI
AREA DEL LOTE		1000.00 M2	9,928.583 M2	SI
FRENTE DEL LOTE		30.00 M	83.00 M	SI
RESTRICCIONES MINIMAS A LOS LINDEROS	FRENTE	5.00 M	10.50 M	SI
	FONDO	-----	-----	SI
	LADO	-----	-----	SI
ALTURA MAXIMA EN NIVELES	METROS	45.00 M	25.86 M	SI
	NIVELES	10	6 NIVELES + SOTANO	SI
OCUPACION SUELO C.O.S.	COEF. %	60%	19.02 %	SI
	M2	5789.98 M2	1,902.00m ²	SI
USO SUELO C.U.S.	COEF. %	COS X NIVELES	1.31	SI
	M2	57,899.80 M2	12,997.94m ²	SI
DENSIDAD NETA	VIV./HA.	140 CTOS/HA	138 CTOS + 1 SUITE PRESIDENCIAL	SI
	VIV.	140 VIV/HA	140 VIV/HA	SI
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	REGL.	SEGUN REGLAMENTO $\frac{1}{2}$ 2	1 POR 30 M2 CONST.	SI
	NUMERO	3	72	SI

Figura No. 22 Valores de los lineamientos para el predio

Tabla No. 12 Referencia de la congruencia del predio con referencia a la normatividad aplicable en la zona Comercial Turística (CT)

COMERCIAL TURÍSTICO	MÁXIMO PERMISIBLE	PROYECTO
Altura:	45 m	25.86 m
Niveles	10 Niveles	7 Niveles (incluida PB).
Densidad	154 cuartos/Ha (140 cuartos más 10% tolerancia).	154 cuartos + Suite Presidencial
C.O.S.	60%	47 %
C.U.S.	COS x Niveles 23755.782 m ²	11,674.61 m ²

Para la zona Turístico Hotelero, donde corresponde a TH/6/F donde está permitido la construcción de edificaciones de máximo 6 niveles, con una altura máxima de 40 metros, y una densidad máxima de 120 cto/ha, un Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.) del 45%. Mientras que el Coeficiente de utilización de Suelo (C.U.S) corresponde a 2.0.

Turístico Hotelero	Máximo Permisible	Proyecto
Altura:	40 m	5 m
Niveles	6 Niveles	1 nivel
Densidad	120 cuartos/Ha	0
C.O.S.	45%	45 %
C.U.S.	2.0 (5121.60m ²)	2585.56 m ²

El desglose de las obras del proyecto de acuerdo a los polígonos que lo conforman, se presenta en la siguiente tabla.

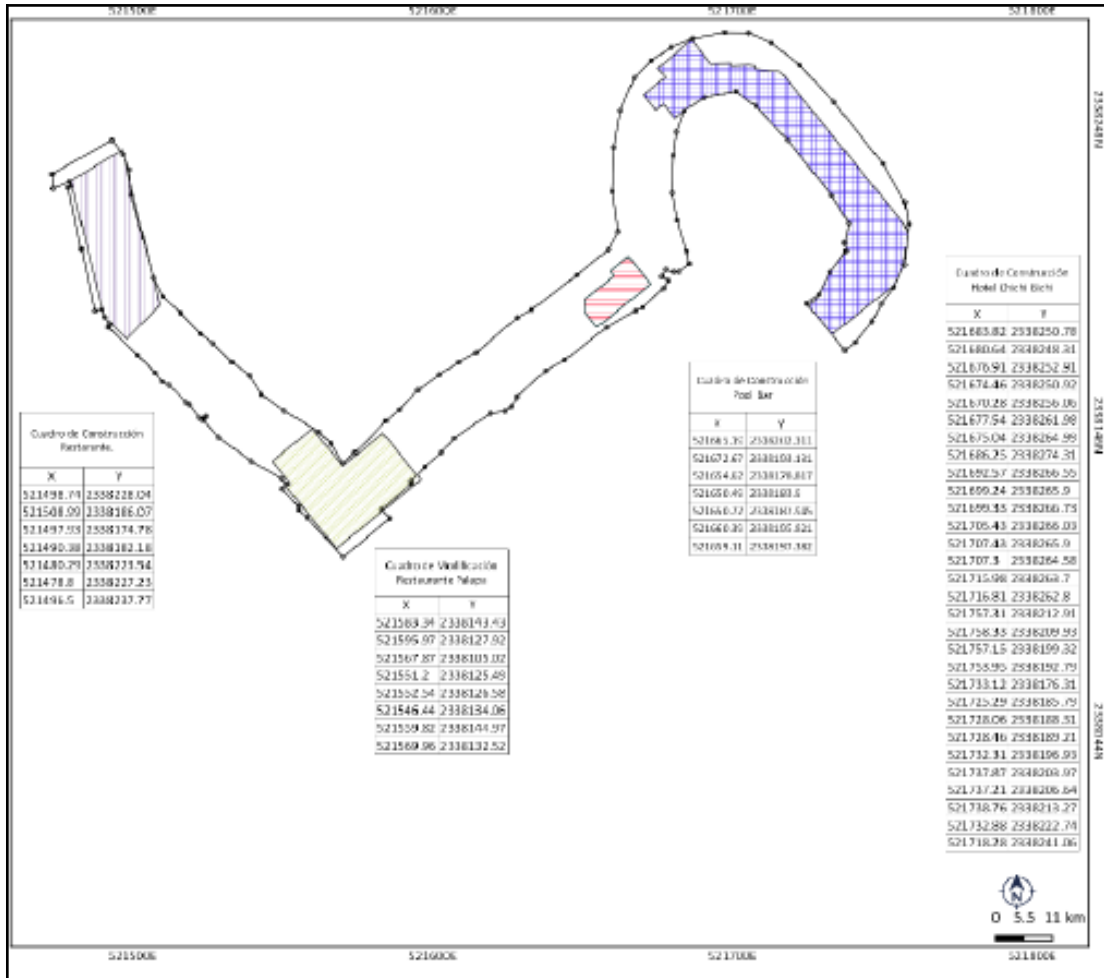
Tabla No. 13 Desglose de las obras a construir por concepto y polígono.

USO DEL SUELO DENTRO DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO	CONCEPTO	DESGLOSE	SUPERFICIE (m²)	% EN RELACIÓN AL ÁREA DEL PROYECTO
Comercial Turístico (CT)	Hotel con restaurantes e infraestructura de apoyo.	Sótano	1,975.43	14.82
		Planta Baja (P.B)	2,071.25	15.55
		Nivel 1	1,649.41	12.38
		Nivel 2	1,649.41	12.38
		Nivel 3	1,649.41	12.38
		Nivel 4	1,649.41	12.38
		Nivel 5	1,649.41	12.38
		Nivel 6	1,030.29	7.73
	TOTAL	13324.02	100	
Turístico Hotelero (TH)	Amenidades y servicios resto en de ZOFEMAT.	Alberca con pool bar lado Este	237.73	9.1
		Sanitario	18.04	0.69
		Regadera exterior	1.52	0.06
		Palapas y terraza Existentes	12.4	0.47
		Palapa	9.0	0.34
		Palapa	279.95	10.7
		Palapa terraza lado Este	1000	38.2
		Restaurant Terraza lado Oeste	1,058	40.4
		Total	2616.56	100
UGA 25	Espejo Lagunar	Deck periférico de la marina	562	18.12
		Área de Pontones	483	15.57
		Área de Marina de Atracamiento	861.481	27.78
		Terrazas de	1194.92	38.53

	Restaurantes Planta baja		
	Total	3101.401	100

Hay que aclarar que la superficie de desplante u ocupación del hotel será la de la planta baja (2,071.25 m²), la construcción del resto de los niveles solo es superficie construida encima del área de desplante.

A continuación, se describen cada uno de estos conceptos de las obras que se desplantarán en la superficie de la Zona Federal Marítimo Terrestre:



1.- Hotel:

El hotel se pretende construir sobre la superficie actual de que ocupa la "Marina Dulche" y una pequeña parte del Hotel Las Velas. Ocupará un área de 2,071.25 m². Área que se encuentra totalmente impactada con terraza y pasillos de concreto, edificaciones de concreto, marina de madera y sin flora o fauna nativa.

Se ubica contigua al Boulevard Kukulkán.

El hotel constará de 154 habitaciones y 4 restaurantes y una suite presidencial, construido en 7 Niveles y un sótano con 72 cajones de estacionamiento.



Figuras No.23 y 24 Áreas de las instalaciones del Hotel Las Velas que se encuentran abandonas, aledañas al Blvd. KukulKán.

Tabla No.14 Coordenadas de la edificación correspondiente al hotel.
UTM R-16 DATUM WGS84.

No	X	Y	No	X	Y
1	521683.82	2338250.78	18	521758.33	2338209.93
2	521680.64	2338248.31	19	521757.15	2338199.32
3	521676.91	2338252.91	20	521753.95	2338192.79
4	521674.46	2338250.92	21	521733.12	2338176.31
5	521670.28	2338256.06	22	521725.29	2338185.79
6	521677.54	2338261.98	23	521728.06	2338188.31
7	521675.04	2338264.99	24	521728.46	2338189.21
8	521686.25	2338274.31	25	521732.31	2338196.93
9	521692.57	2338266.55	26	521737.87	2338203.97
10	521699.24	2338265.9	27	521737.21	2338206.64
11	521699.33	2338266.73	28	521738.76	2338213.27
12	521705.43	2338266.03	29	521732.88	2338222.74
13	521707.43	2338265.9	30	521718.28	2338241.06
14	521707.30	2338264.58	31	521707.76	2338252.17
15	521715.98	2338263.7	32	521701.01	2338257.32
16	521716.81	2338262.8	33	521690.45	2338255.29
17	521757.31	2338212.91			

Sótano con estacionamiento:

Construcción de 1,975.43 m², donde albergará el estacionamiento de 978.17 m² sobre terreno firme, contando con el estacionamiento con 72 cajones y rampas de circulación.

Área de residuos temporales, en el lado norte del estacionamiento para residuos orgánicos con un área de 14.17 m² y un área de residuos inorgánicos con un área de 13.94 m².

En el lado sur se contará con 2 áreas de acopio de residuo temporal una para residuos orgánicos con un área de 14.17 m² y una de residuos inorgánicos con un área de 17.98 m² y una cámara de congelación (residuos orgánicos) que se encuentra a pie de calle con 24.84 m² totales con una cámara de congelación de 8.61 m² y un área de cuarto de desechos inorgánicos de 16.22 m².

Cuarto de máquinas con 267 m² abastecerá de servicios a todo el edificio a sus respectivas áreas.

Locales comerciales y servicios para renta con 429.00 m².

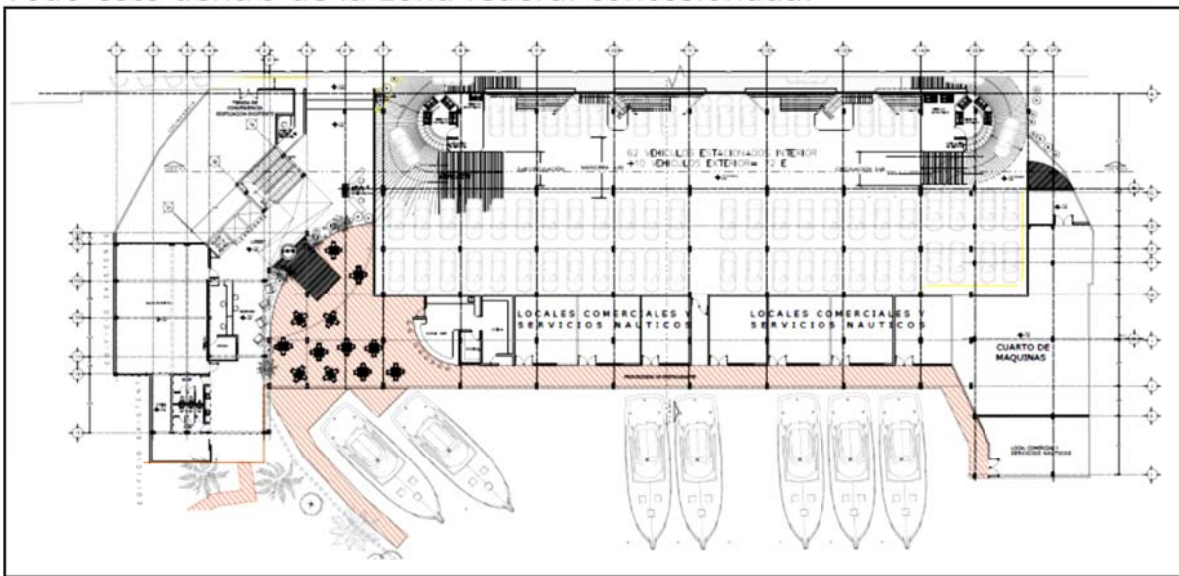
Servicio de snack bar con cocina y bodega de suministros, con un área de 83.00 m².

Deck de Maderas naturales o sintéticas sobre vigas de concreto, con 435.00 m² donde se albergará el área de comensales para el snack bar y pasillos de locales comerciales para servicios náuticos con cubierta de madera, lámina o palapa.

Circulaciones verticales 3 elevadores con área de 15.17 m² y cubo de escaleras de 19.23 m².

Área de lobby con 303.00 m², área de oficina de 8.54 m² con sanitarios para hombres y mujeres de 26.45 m² y salón para eventos con bodega de 180.66 m².

Todo esto dentro de la zona federal concesionada.



Planta Baja: Área total de 3,266.17 m², misma que en la Porción terrestre corresponde a 2,071.25 m², en los cuales también albergará circulaciones verticales.

En esta zona se construirá y funcionará la siguiente infraestructura:

Constará de 3 elevadores con área de 15.17 m² y cubo de escaleras de 22.90 m².

Área de oficinas administrativas con 124.67 m², con área de sanitarios con vestidores de 79.47 m², área de comedor para empleados de 62.43 m² y área de circulación de 60.53 m².

Parte de estas obras estarán desplantadas dentro de la zona de laguna Nichupté, la misma que corresponde a 1,194.92 m², la cual será aprovechada como área de terrazas de los restaurantes.

De igual forma este nivel contará con 4 restaurantes los cuales se describen.

Restaurante "1"

Superficie de 701.64 m² cuenta con recepción, área de caja, capacidad de 120 a 140 comensales, cocina caliente, cocina fría, sanitarios de hombres y mujeres, área de almacén con refrigeración, snack bar con barra y contra barra y Deck de maderas naturales o sintéticas cubierta en terraza para fumadores de 178.96m² de policarbonato con estructura metálica.

Restaurante "2"

Superficie de 614.22 m² cuenta con recepción, área de caja, capacidad de 120 a 140 comensales, cocina caliente, cocina fría, sanitarios hombres mujeres, área de almacén con refrigeración, snack bar con barra y contra barra y Deck de maderas naturales o sintéticas cubierta en terraza para fumadores de 155.29 m² de policarbonato con estructura metálica.

Restaurante "3"

Superficie de 682.83 m² cuenta con recepción, área de caja, capacidad de 120 a 140 comensales, cocina caliente, cocina fría, sanitarios hombres mujeres, área de almacén con refrigeración, snack bar con barra y contra barra y Deck de maderas naturales o sintéticas cubierta en terraza para fumadores de 183.27 m² de policarbonato con estructura metálica.

Restaurante "4"

Superficie de 764.83 m² cuenta con recepción, área de caja, capacidad de 120 a 140 comensales, cocina caliente, cocina fría, sanitarios para hombres y mujeres, área de almacén con refrigeración, snack bar con barra y contra barra y Deck de maderas naturales o sintéticas cubierta en terraza para fumadores de 151.63 m² de policarbonato con estructura metálica.

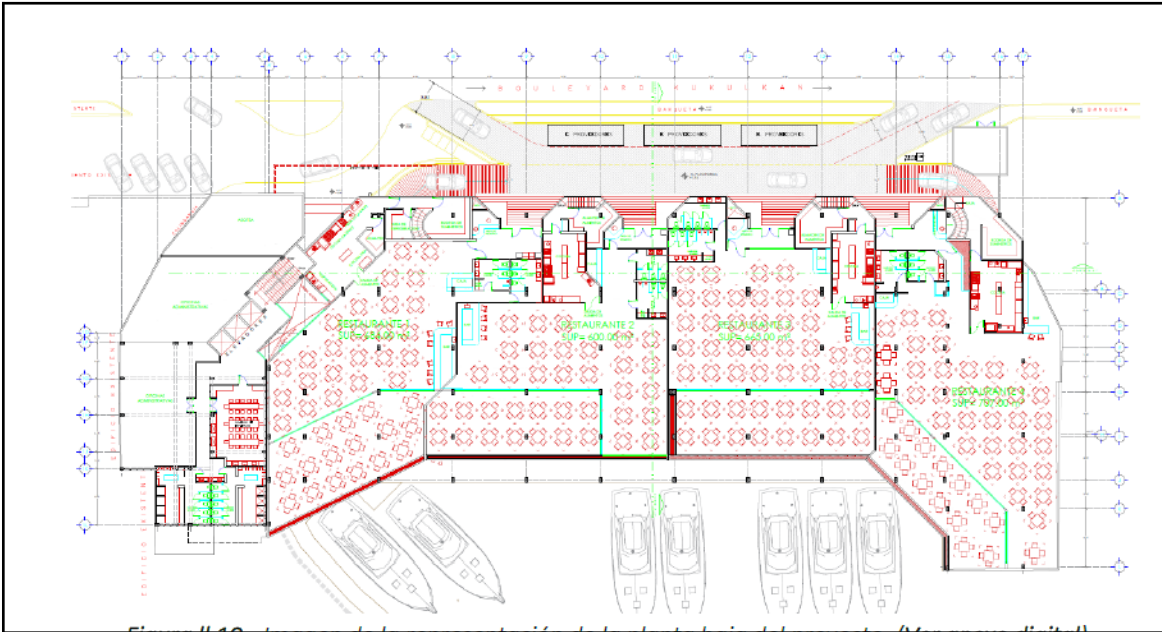


Figura No. 25 Imagen de la representación de la planta baja del proyecto.

Nivel 1 al 5: Se construirá por cada nivel con una superficie de 1,649.41m² cada nivel en cual se contarán con 26 habitaciones de hotel con servicios sanitarios (baño).

Los 5 niveles tendrán una superficie construida de 8,247.05m² en un total de 130 habitaciones de hotel, así mismo, cada nivel del hotel contará con circulaciones verticales (elevador y escaleras) y área de bodega.

Descripción de las instalaciones para cada nivel.

Nivel 1:

26 habitaciones de hotel cada una con una superficie de 40.77 m², que cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².

Área de cama de 23.25 m²,

Circulaciones de 3.90 m²

Cada habitación con una terraza de 4.42 m².

2 habitaciones de hotel una al lado sur cabecero con superficie de 61.17 m² cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero
Servibar de 2.39 m².

Área para 1 cama King size de 41.88 m²,
Terraza de 8.62 m².

La otra al lado norte cabecero con superficie de 65.68 m² cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero
Servibar de 2.39 m².

Área para 1 cama King size de 42.20 m²,
Dos terrazas de 12.80 m².
Circulaciones verticales.
3 elevadores con área de 15.17 m² y
Cubo de escaleras de 22.90 m²
Área de bodega de 11.46 m²,
Área de lavandería con 83.50 m²,
Con elevador de servicio de 4.11 m².

Nivel 2:

26 habitaciones de hotel cada una con una superficie de 40.77 m², que cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².
Área de cama de 23.25 m², circulaciones de 3.90 m² y cada habitación con una terraza de 4.42 m².

2 habitaciones de hotel una al lado sur cabecero con superficie de 61.17 m² cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².

Área para 1 cama King size de 41.88 m²,
Terraza de 8.62 m².

La otra al lado norte cabecero con superficie de 65.68 m² cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².

Área para 1 cama King size de 42.20 m², y

Dos terrazas de 12.80 m².

Circulaciones verticales.

3 elevadores con área de 15.17 m² y

Cubo de escaleras de 22.90 m²

área de bodega de 11.46 m²,

área de oficinas administrativas con 83.50 m²,

Elevador de servicio de 4.11 m².

Nivel 3:

26 habitaciones de hotel cada una con una superficie de 40.77 m², que cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².

Área de cama de 23.25 m²,

Circulaciones de 3.90 m² y

Cada habitación con una terraza de 4.42 m².

2 habitaciones de hotel una al lado sur cabecero con superficie de 61.17 m² cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero

Servibar de 2.39 m².

Área para 1 cama King size de 41.88 m²,

Terraza de 8.62 m².

La otra al lado norte cabecero con superficie de 65.68 m² cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².

Área para 1 cama King size de 42.20 m²,

Dos terrazas de 12.80 m².

Circulaciones verticales.

3 elevadores con área de 15.17 m²

Cubo de Escaleras de 22.90 m²

Área de bodega de 11.46 m²,

Área de Kids club con 83.50 m²,
Elevador de servicio de 4.11 m².

Nivel 4:

26 habitaciones de hotel cada una con una superficie de 40.77 m², que cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².
Área de cama de 23.25 m²,
Circulaciones de 3.90 m² y
Cada habitación con una terraza de 4.42 m².

2 habitaciones de hotel una al lado sur cabecero con superficie de 61.17 m² cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².

Área para 1 cama King size de 41.88 m²,
Terraza de 8.62 m².

La otra al lado norte cabecero con superficie de 65.68 m² cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².

Área para 1 cama King size de 42.20 m², y con
Dos terrazas de 12.80 m².
Circulaciones verticales.
3 elevadores con área de 15.17 m²
Cubo de escaleras de 22.90 m²
Área de bodega de 11.46 m²,
Área de Bussines center con 83.50 m²,
Elevador de servicio de 4.11 m².

Nivel 5:

26 habitaciones de hotel cada una con una superficie de 40.77 m², que cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².

Área de cama de 23.25 m²,

Circulaciones de 3.90 m² y

Cada habitación con una terraza de 4.42 m².

2 habitaciones de hotel una al lado sur cabecero con superficie de 61.17 m² cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².

Área para 1 cama King size de 41.88 m²,

Terraza de 8.62 m².

La otra al lado norte cabecero con superficie de 65.68 m² cuentan con un baño completo de 8.28 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área de closet con área de maletero y servibar de 2.39 m².

Área para 1 cama King size de 42.20 m², y con dos terrazas de 12.80 m². Circulaciones verticales.

3 elevadores con área de 15.17 m²

Cubo de escaleras de 22.90 m²

área de bodega de 11.46 m²,

área de Gimnasio con 83.50 m²,

Elevador de servicio de 4.11 m².

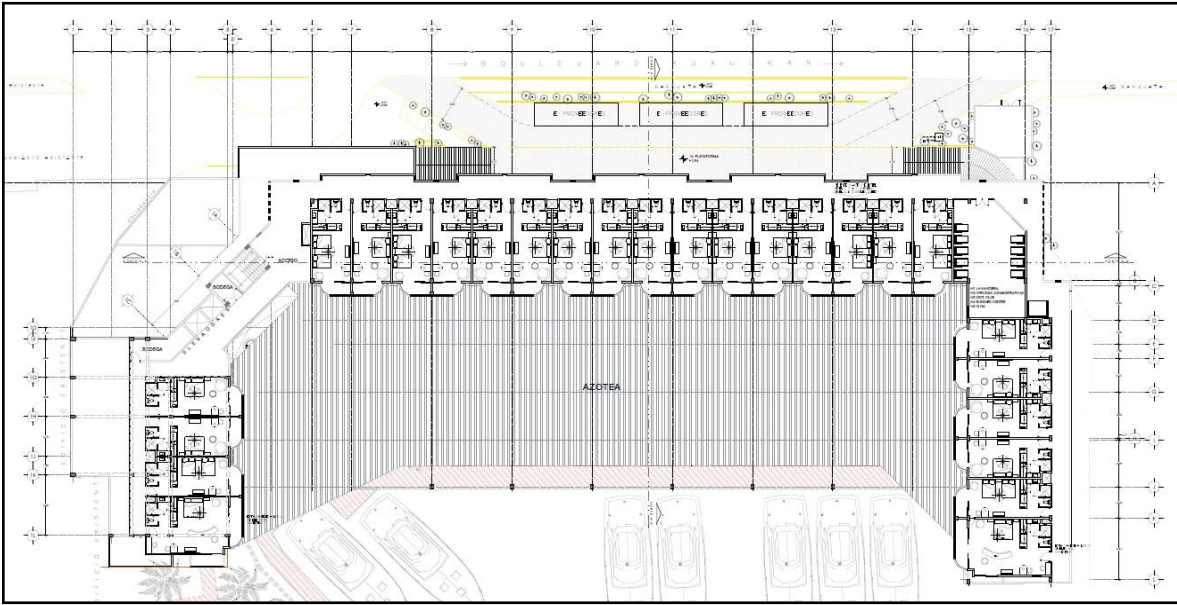


Figura No. 26 Imagen de la representación de los niveles 1 al 5 del proyecto.

Nivel 6:

Se construirán 1,030.29 m² totales en este nivel con 24 habitaciones de hotel + una Suite Presidencial, cada habitación de hotel con una superficie de 40.77 m²,

Cuentan con un baño completo de 5.94 m² con lavamanos, W.C., regadera.

Área para 2 camas matrimoniales de 25.32 m²,
circulaciones de 5.27 m²

Cada habitación con una terraza de 4.25 m².

Suite presidencial con vestíbulo de 99.43 m², área total de 502.19 m²,
Cuenta con 2 recamaras.

La recamara No. 1 de 45.01 m² totales con baño de 7.87 m² con regadera, W.C. y lavamanos, vestidor de 5.20 m², y espacio para cama matrimonial de 221.99 m², y una terraza de 9.94 m².

La recamara No. 2 de 43.76m² totales con un baño completo de 7.87 m² con regadera, W.C. y lavamanos, vestidor de 5.20 m² y espacio para cama matrimonial de 22.01 m² y una terraza de 8.68 m².

Sala de T.V. de 17.22 m² con terraza de 4.78m², área de cocina de 33.73 m² en donde se aloja el refrigerador, alacenas, lava vajillas y alacena, área de servicio con 19.78 m² totales en donde se encuentra el

baño completo con 4.32 m², dormitorio con 7.61 m² con una cama individual, zona de lavado de 7.86 m² con fregadero área de lavadora y secadora. Área de bar con 12.86 m² con barra para 2 bancos y alacenas, área de sala comedor con 48.70 m² con terraza de 14.00 m². Recamara principal de 57.34 m² totales, con baño completo de 4.86 m² con regadera y W.C., vestidor con lavamanos de 21.62 m², recamara con cama matrimonial de 25.92 m² con terraza de 4.76 /m²,

Área de Roof garden con jacuzzi de 83.47 m².

Circulaciones verticales.

3 elevadores con área de 15.17 m²

Cubo de escaleras de 22.90 m².

De igual forma se aprovechará la azotea para que pueda ser utilizada como área de Roof Garden, la cual será utilizada como zona recreativa para los huéspedes del hotel donde se construirán 626.25m² totales de Roof Garden.

Área de cocina de 72.98 m², con barra de servicio de 21.37 m², sanitarios hombres mujeres de 35.54 m², área de bar de 15.00 m², área cubierta con espacio para 100 comensales de 325.19m² y 4 jacuzzis de 16.62 m² con terraza de 164.60 m² y 3 pergolados con un área de 114.06 m².

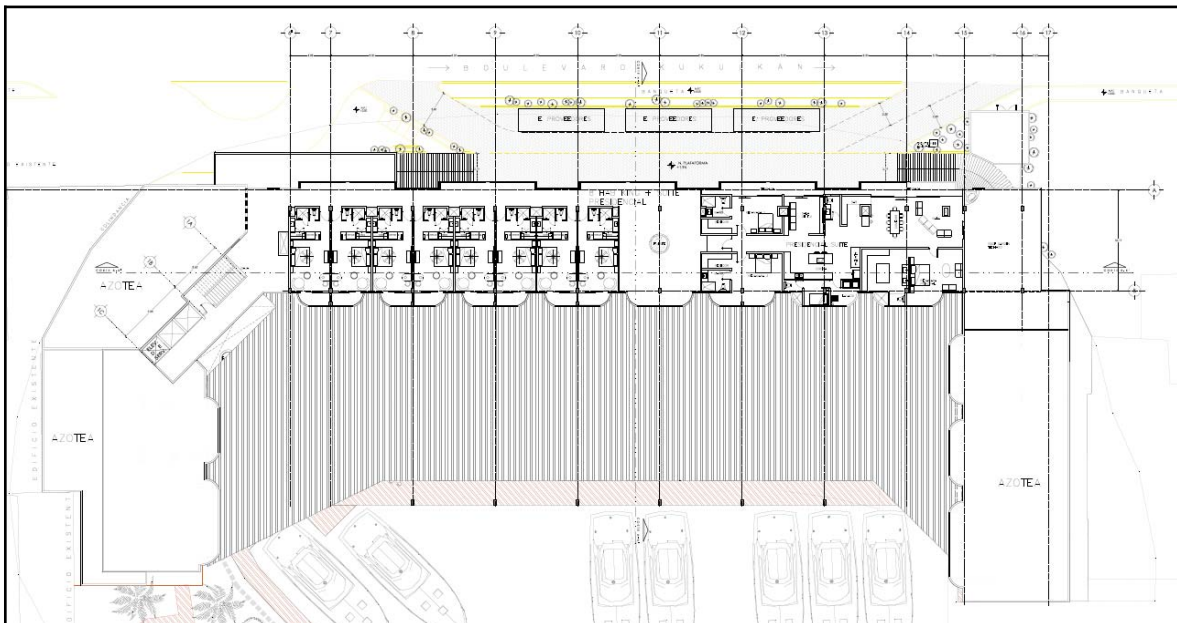


Figura No. 27 Imagen de la representación del nivel 6 del proyecto.

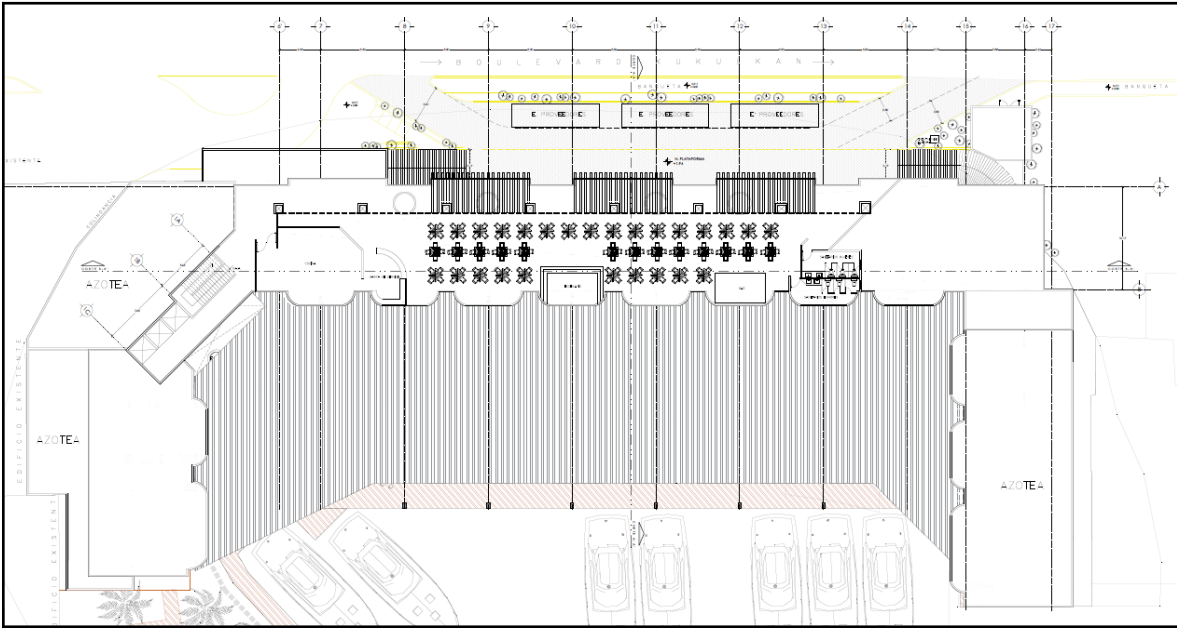


Figura No. 28 Imagen de la representación del Roof Garden, el cual se colocará en la azotea del edificio Principal.

2.- Alberca con pool bar y jacuzzi lado este: En el área impactada con una palapa y firme de concreto con piso se construirá el Pool bar con jacuzzi de 237.73 m². Con una cubierta tipo lona de 45.00 m² arriba de pool bar y área de sanitarios 18.04 m² con una regadera exterior para dar servicio a esa zona de 1.52m². Actualmente hay dos palapas y terrazas de concreto en esta zona de 12.40 m², se le dará uso y se hará un área de bodegas de servicio.

**Ubicación de la alberca con pool bar y jacuzzi del lado este.
Coordenadas UTM R-16 DATUM WGS84.**

No	X	Y
1	521665.19	2338202.31
2	521672.67	2338193.13
3	521654.62	2338178.81
4	521650.49	2338183.90
5	521650.72	2338187.94
6	521660.39	2338195.82
7	521659.11	2338197.38

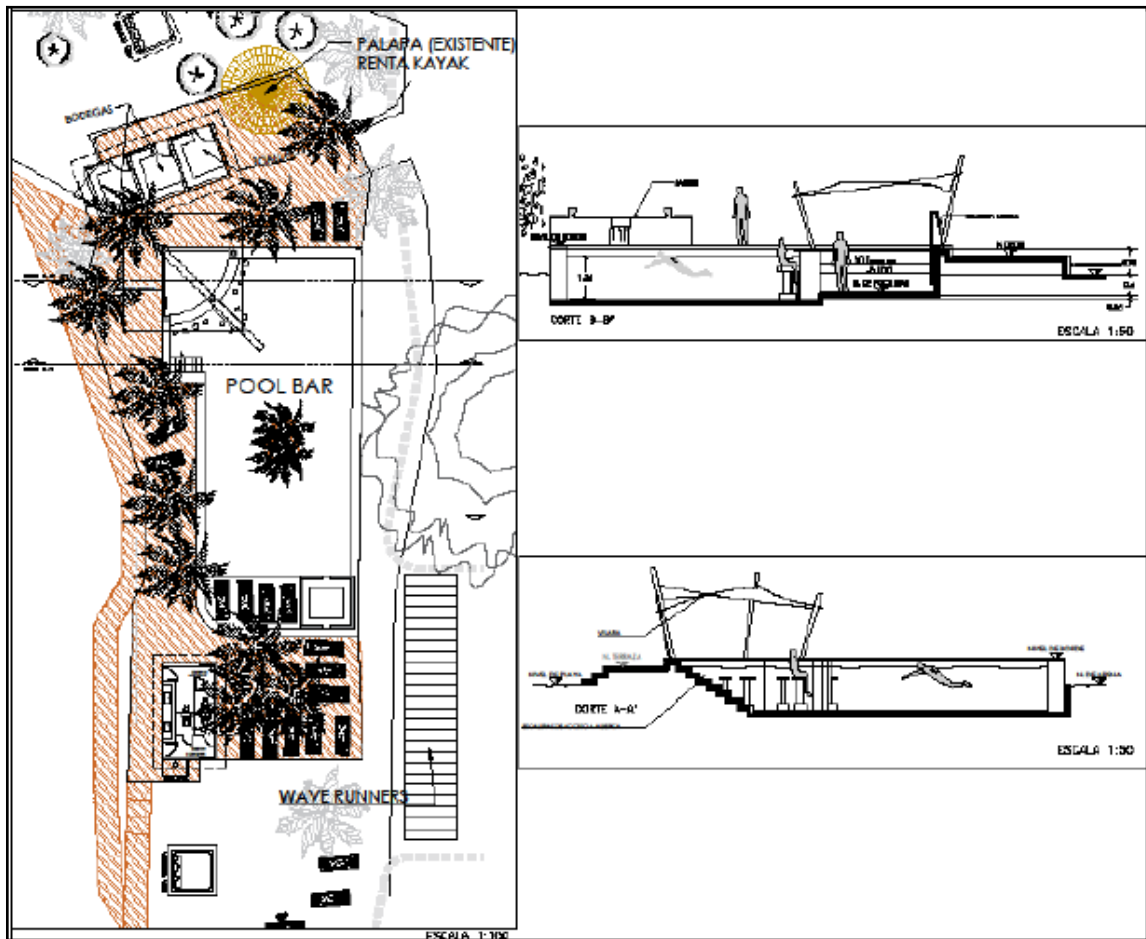


Figura No. 29 Imagen de representación de la alberca que se construirá en el área este del polígono.

3.- Palapa Terraza lado este: Actualmente impactado con palapa de 279.95 m², cuenta con una palapa restaurant y terrazas de concreto. Se aprovechará lo existente de esta palapa para un restaurant con terraza con un área techada de 1,000 m² (Tabla 15) en policarbonato con estructura metálica, madera, láminas y palapa, considerada una construcción semifija con capacidad para 340 comensales.

Tabla No. 15 Ubicación Palapa Terraza lado este Coordenadas UTM R-16 DATUM WGS84.

No	X	Y
1	521498.74	2338228.04
2	521508.99	2338186.07
3	521497.93	2338174.78
4	521490.38	2338182.18
5	521480.29	2338223.54
6	521478.80	2338227.23
7	521496.50	2338237.77
8	521498.74	2338228.04

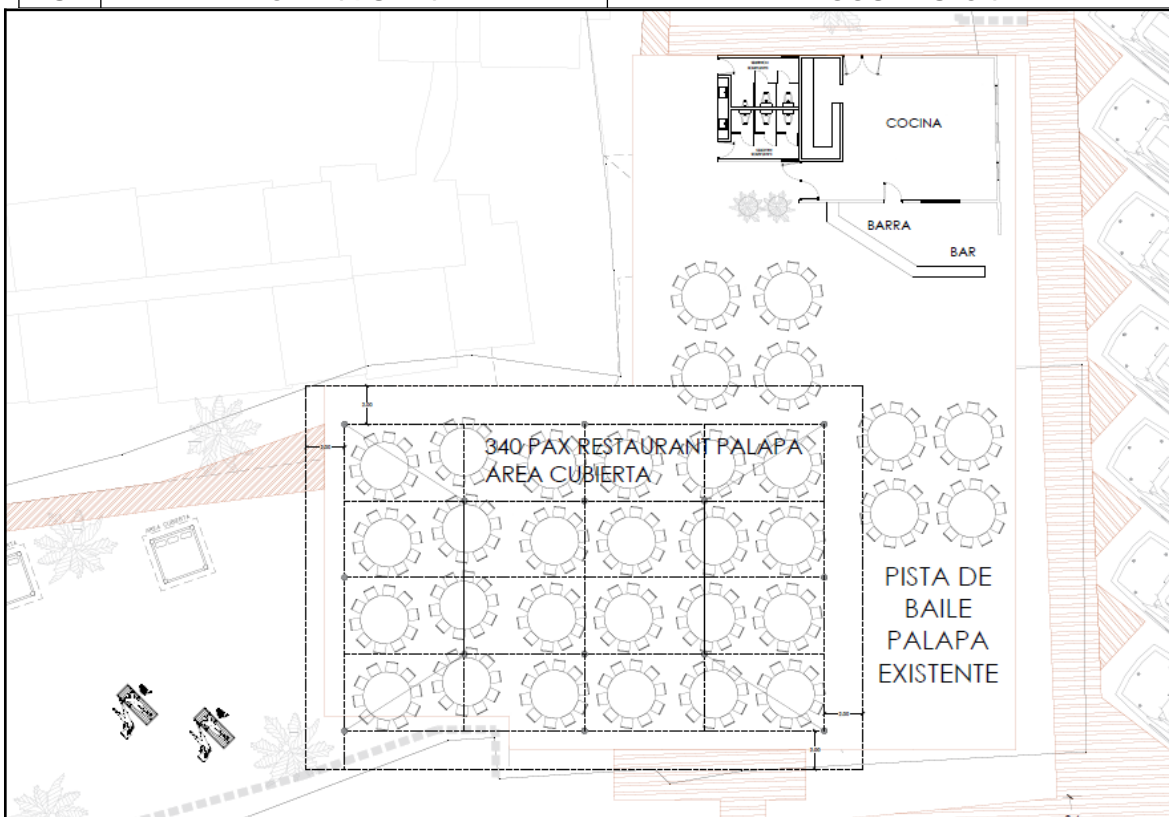


Figura No. 30 Representación del Restaurante Terraza del lado Este del Polígono.

Restaurant Terraza lado Oeste: Actualmente impactado con firme de concreto y piso de arcilla, está totalmente cubierto y alberga una alberca de concreto, área que se aprovechará para construir sobre lo impactado un restaurant con terraza cubierta de 1,058 m² en policarbonato con estructura metálica, madera, láminas y palapa, considerada una construcción semifija con capacidad de 300 comensales. y se realizará sobre la zona de concreto instalado en obras previas a este desarrollo

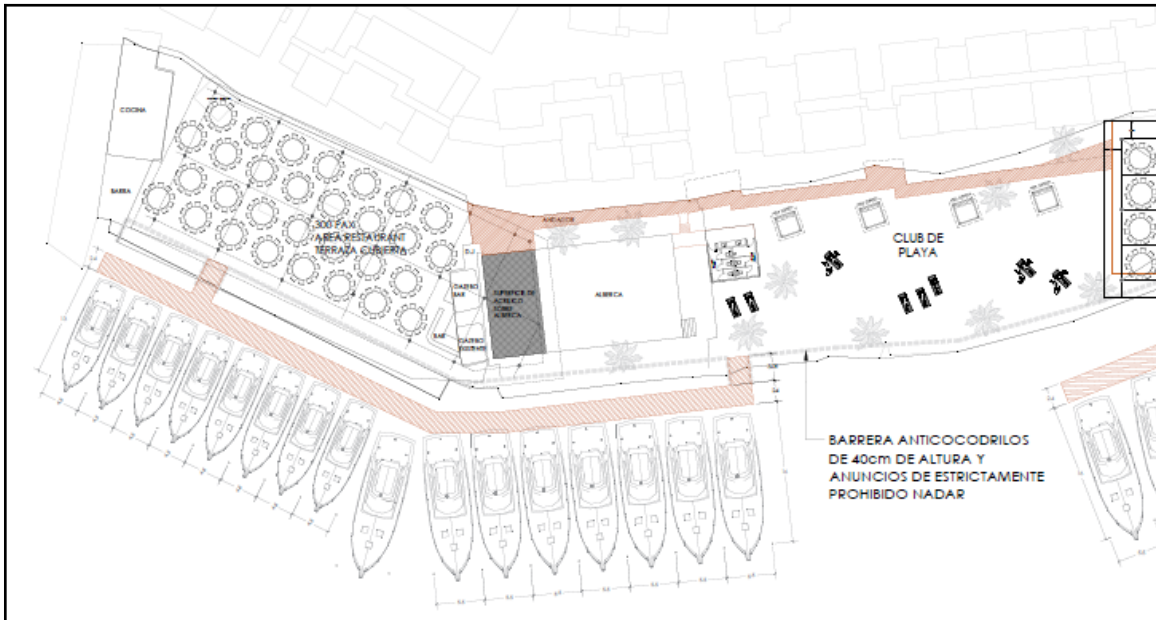


Figura No. 31 Esquema del Restaurante Terraza del lado Oeste del Polígono.

Coordenadas de la ubicación del Restaurante Terraza lado Oeste.

Tabla No. 16 Coordenadas UTM R-16 DATUM WGS84.

No	X	Y
1	521583.34	2338143.43
2	521595.97	2338127.92
3	521567.87	2338105.02
4	521551.20	2338125.49
5	521552.54	2338126.58
6	521546.44	2338138.06
7	521559.82	2338144.97
8	521569.96	2338132.52



Figura No. 32 Restaurante Terraza lado Oeste en el polígono.

OBRAS EN ZONA ACUÁTICA DE LA LAGUNA NICHUPTÉ.

A continuación, se describen cada uno de estos conceptos de las obras que se desplantaran en el espejo lagunar:

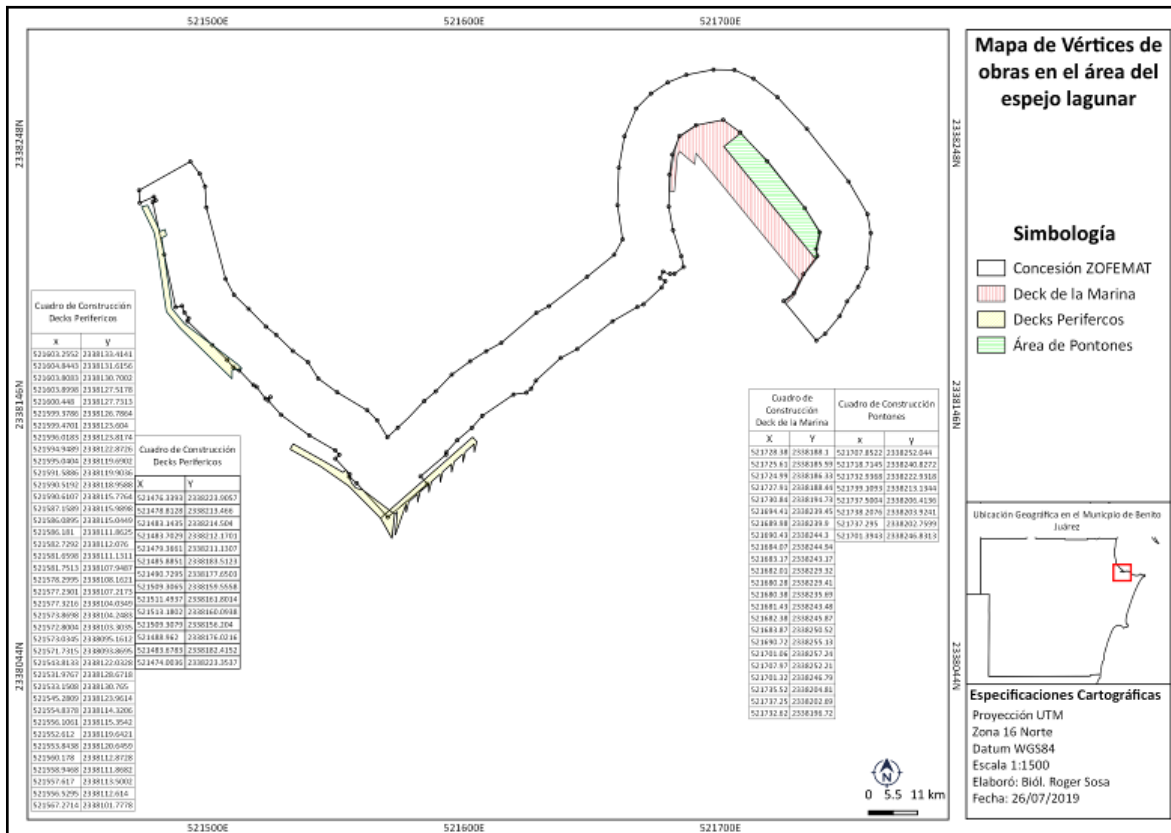


Figura No. 33 Mapa de ubicación y coordenadas de las obras que se llevarán a cabo dentro del polígono de la UGA 25, que corresponde al espejo lagunar.

1.-Deck periférico de la Marina: Se construirán 562 m² de Deck para 40 peines de la Marina en madera natural y sintética, los cuales rodearán a la vegetación que se encuentra en las orillas de predio.

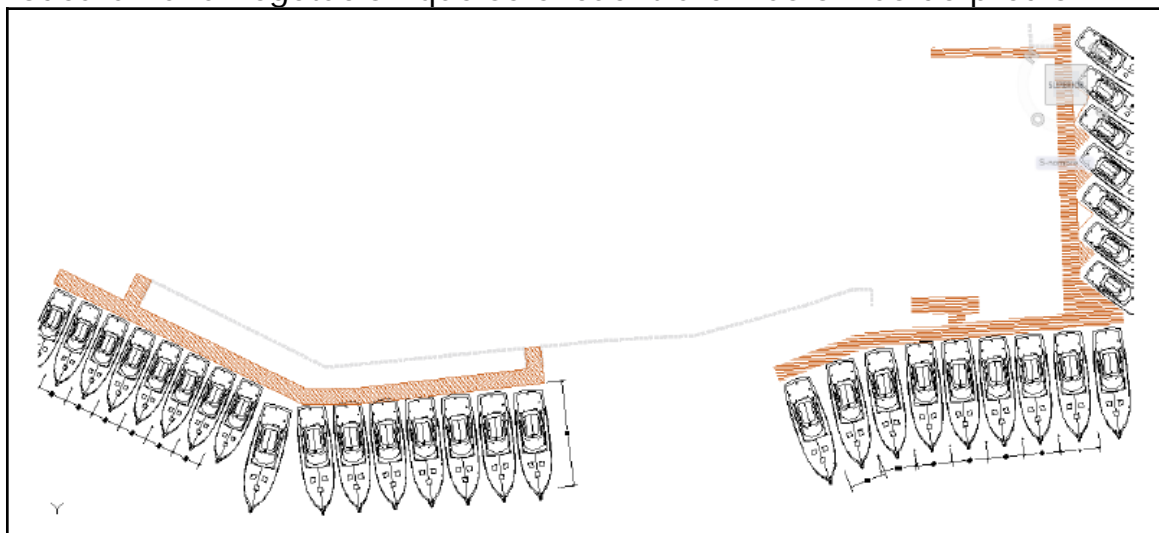


Figura No. 34 Esquema del Deck periférico en el área oeste del proyecto.

Poligonal de los 2 Decks periféricos en la porción de espejo del sistema lagunar para la implementación del Proyecto corresponde a una superficie de 562 m².

Tabla No. 17 Coordenadas UTM R-16 DATUM WGS84.

No	X	Y	No	X	Y
1	521603.255	2338133.414	21	521577.230	2338107.217
2	521604.844	2338131.616	22	521577.322	2338104.035
3	521603.808	2338130.700	23	521573.870	2338104.248
4	521603.900	2338127.518	24	521572.800	2338103.304
5	521600.448	2338127.731	25	521573.035	2338095.161
6	521599.379	2338126.786	26	521571.732	2338093.870
7	521599.470	2338123.604	27	521543.813	2338122.033
8	521596.018	2338123.817	28	521531.977	2338128.672
9	521594.949	2338122.873	29	521533.151	2338130.765
10	521595.040	2338119.690	30	521545.281	2338123.961
11	521591.589	2338119.904	31	521554.838	2338114.321
12	521590.519	2338118.959	32	521556.106	2338115.354
13	521590.611	2338115.776	33	521552.612	2338119.642
14	521587.159	2338115.990	34	521553.844	2338120.646
15	521586.090	2338115.045	35	521560.178	2338112.873
16	521586.181	2338111.863	36	521558.947	2338111.868
17	521582.729	2338112.076	37	521557.617	2338113.500
18	521581.660	2338111.131	38	521556.530	2338112.614
19	521581.751	2338107.949	39	521567.271	2338101.778
20	521578.300	2338108.162			

Tabla No. 18 Coordenadas UTM R-16 DATUM WGS84.

No	X	Y	No	X	Y
1	521476.339	2338223.906	9	521511.494	2338161.801
2	521478.813	2338213.466	10	521513.180	2338160.094
3	521483.144	2338214.504	11	521509.308	2338156.204
4	521483.703	2338212.170	12	521488.962	2338176.022
5	521479.366	2338211.131	13	521483.678	2338182.415
6	521485.885	2338183.512	14	521474.004	2338223.354
7	521490.730	2338177.650	15	521476.339	2338223.906
8	521509.307	2338159.556			

2.- Pontones. – Se tendrá un área de pontones de 483 m² sobre la laguna, el cual estará conectado con el área del estacionamiento y el área marina de atracamiento, cuya estructura principal será anclada con un sistema de rodillos en columnas perimetrales por cada módulo de

pontones, para lograr el movimiento vertical de las mareas y conservar la posición de los pontones.

Pontones en la porción de espejo del sistema lagunar para la implementación del Proyecto corresponde a una superficie de 483m².

Tabla No. 19 Coordenadas UTM R-16 DATUM WGS84.

No	X	Y	No	X	Y
1	521707.85	2338252.04	5	521737.50	2338206.41
2	521718.71	2338240.83	6	521738.21	2338203.92
3	521732.94	2338222.93	7	521737.30	2338202.76
4	521739.11	2338213.13	8	521701.39	2338246.83

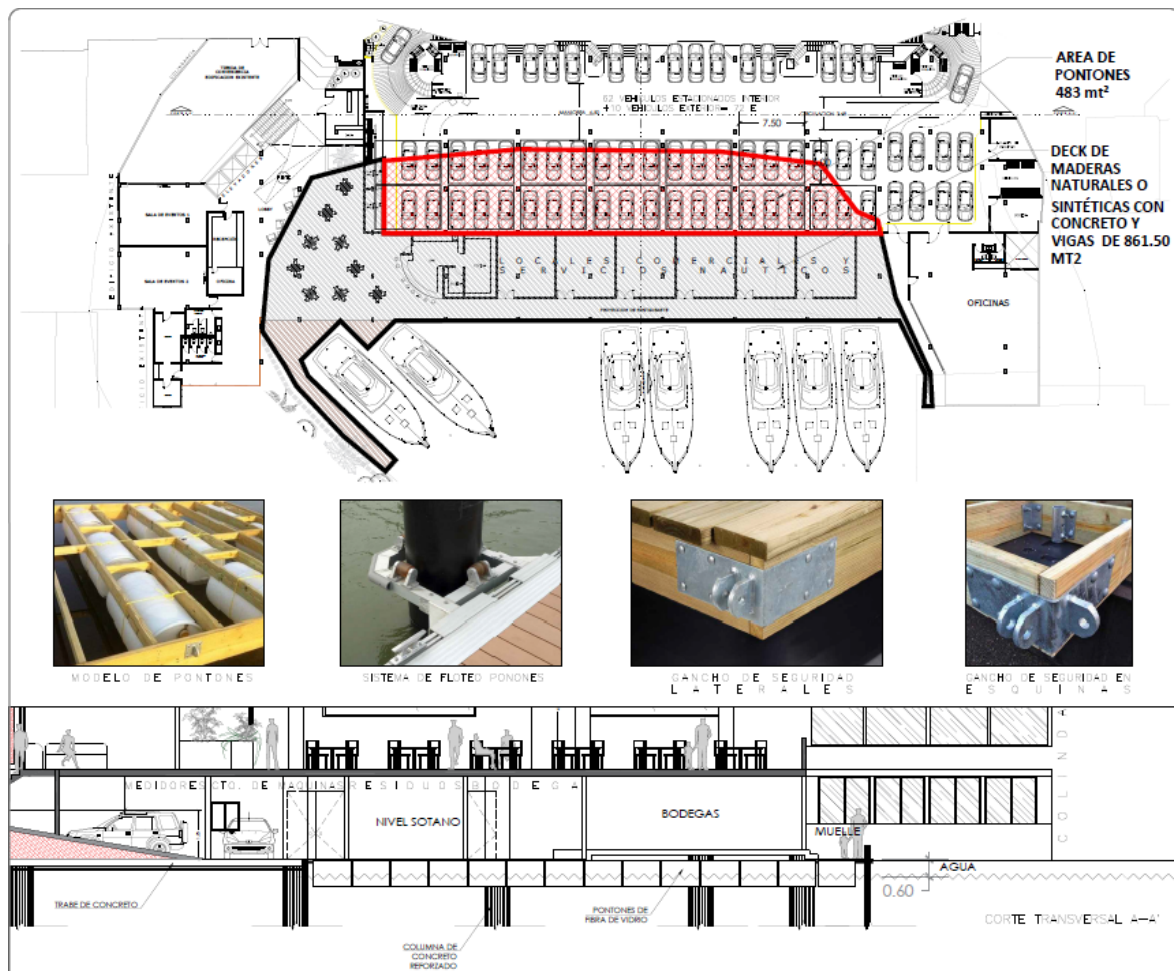


Figura No. 35 Esquema de los pontones, así como de las características de su instalación y un corte transversal de la ubicación de los mismos.

3.- Área de Marina de Atracamiento. – Se construirán 861.481m² encima de los pilotes desplantados, la cual será un área de atracamiento con terraza de madera natural y sintética, esta área se encontrar en la porción del espejo lagunar.

Tabla No. 20 Coordenadas UTM. R-16. DATUM WGS84.

No	X	Y	No	X	Y
1	521728.38	2338188.10	12	521680.28	2338229.41
2	521725.61	2338185.59	13	521680.38	2338235.69
3	521724.99	2338186.33	14	521681.43	2338243.48
4	521727.91	2338188.44	15	521682.38	2338245.87
5	521730.84	2338194.73	16	521683.87	2338250.52
6	521694.41	2338239.45	17	521690.72	2338255.13
7	521689.98	2338239.90	18	521701.06	2338257.24
8	521690.43	2338244.30	19	521707.97	2338252.21
9	521684.07	2338244.94	10	521735.52	2338204.81
10	521683.17	2338243.17	21	521737.25	2338202.69
11	521682.01	2338229.32	22	521732.62	2338196.72

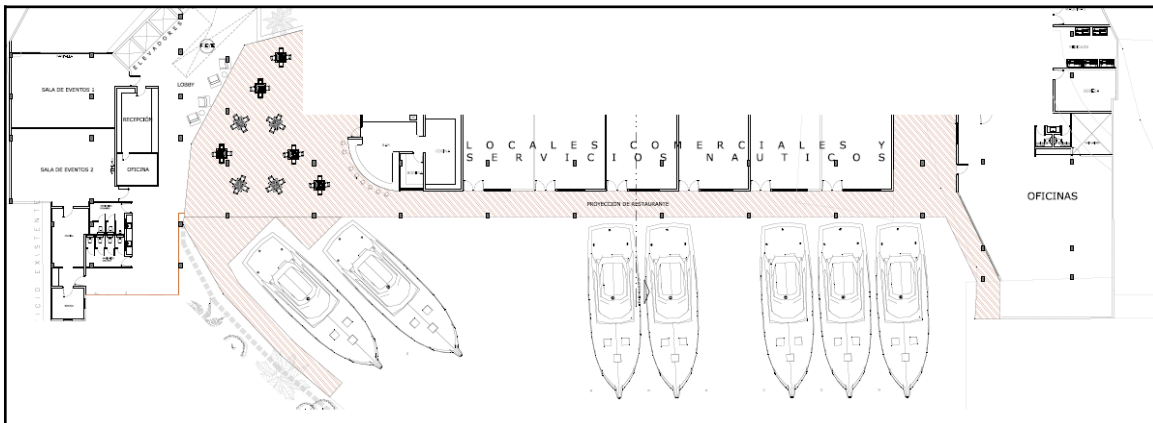


Figura No. 36 Representación del área de atracamiento marina del proyecto.

Sembrado de postes de concreto prefabricado para muelle flotante.

Para sujetar los muelles flotantes y las embarcaciones se hincarán postes prefabricados de concreto de un largo variable entre los 7.5 y 9.5 m. Se colocaran 34 postes de 30cm de diámetro (2.4 m²) y 28 postes de 20 cm de diámetro (0.88 m²). La penetración de los postes al lecho marino será de 3 a 5m.

Armado de muelles flotantes

Los muelles flotantes están conformados por un bloque de polietileno forrado de 5 cm de concreto impermeable en todas sus caras. En los costados llevará 2 vigas de madera de pino tratada. Las dimensiones de cada pieza son de 2.00 x 2.50 x1.00 m y pesan 2 ton aproximadamente.

En la parte superior cuentan con un pequeño deck de madera dura de 0.40 x 2.50 m. Para el armado de los muelles se necesitará ensamblar uno con otro utilizando vigas de madera de pino, tuercas y rondanas.

Detalles Marina

La marina tendrá una capacidad máxima de 40 espacios de atraque para embarcaciones de un máximo de 70 pies (21.1 m) de largo. Se aceptarán barcos deportivos o de paseo. Dentro del agua, como parte de la marina, se colocarán piezas de muelles flotantes que funcionarán como andadores para el acceso a cada embarcación. Los muelles contarán con extinguidores, llaves de agua y torretas de servicio para las embarcaciones mismas que contarán con iluminación, toma de agua y contactos eléctricos. No se permitirá el mantenimiento de embarcaciones dentro de la marina.

4.- Club de Playa: Construcción de pequeñas palapas o camastros de 9.00 m² cubiertos en palma para dar servicio al área. Adicionalmente a esto se colocarán barreras anti-cocodrilos de 40cm de altura con carteles de prohibido nadar para la seguridad de las personas, dichas barreras son removibles por lo que pueden ser quitados en caso de algún requerimiento.

II.2.1 Programa de trabajo.

Las actividades del proyecto se inician con la planeación, diseño de ingeniería y construcción del proyecto, así como los estudios de factibilidad económica, en forma casi paralela con la preparación de estudios técnico-ambientales para la obtención y autorización en materia ambiental de Semarnat y los de construcción del H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo.

Dentro de los permisos requeridos el promovente cuenta con:

Congruencia de uso del suelo para desarrollar el proyecto, emitida por la Dirección de la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo.

Congruencia de uso de suelo, emitida por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA) del Estado de Quintana Roo, donde certifica que no contraviene los lineamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Congruencia de uso de suelo, para el proyecto en ZOFEMAT, emitido por la Dirección de Zona Federal Marítimo Terrestre del H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo.

La siguiente etapa se relaciona con los trámites iniciales, para entrar así a las etapas de Preparación del sitio, Construcción y Operación, en este tipo de proyecto **no está considerada la etapa de abandono**.

Programa de trabajo.

Se estima que las obras de construcción del proyecto demoren un periodo de 4 años (12 cuatrimestres).

Tabla No. 21 Calendarización de las actividades en formato de diagrama de GANTT.

ACTIVIDAD	CUATRIMESTRE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-Obtención de permisos ambientales.	█	█										
2.-Obtención permisos de construcción.		█										
3.- Limpieza del sitio.			█									
4.-Traslocación de palmeras.			█									
5.- Movimiento del muelle.				█								
6.-Relleno.				█	█							
7.-Cimentación.					█	█						
8.-Construcción y remodelación de infraestructura.					█	█	█	█	█	█		
9.-Rehabilitación de alberca.						█	█	█	█	█		
10.-Instalación de red hidráulica y eléctrica.							█	█	█	█		
11.-Conexión al drenaje municipal.								█	█	█		
12.-Colocación estructura de acero.									█	█	█	
13.-Construcción de paredes, pisos y acabados.											█	
14.-Colocación de áreas verdes.												█
15.-Colocación de detalles arquitectónicos.												█
16.- Suministro de mobiliario y equipo.												█

17.-Pintura general																				
18.-Operación y mantenimiento																				
19.-Etapa de abandono	ETAPA NO CONTEMPLADA DADA LA IMPORTANCIA COMERCIAL DEL PROYECTO.																			

II.2.2 Representación gráfica regional.

II.1.3. (Ubicación física).



Figura No. 37 Ubicación en la república mexicana, se ubica en la Península de Yucatán, en el sureste de México, dentro del Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

II.2.3 Representación gráfica local

II.1.3. (Ubicación física).



Figura No. 38 Polígono de la ZOFEMAT del proyecto, en verde.

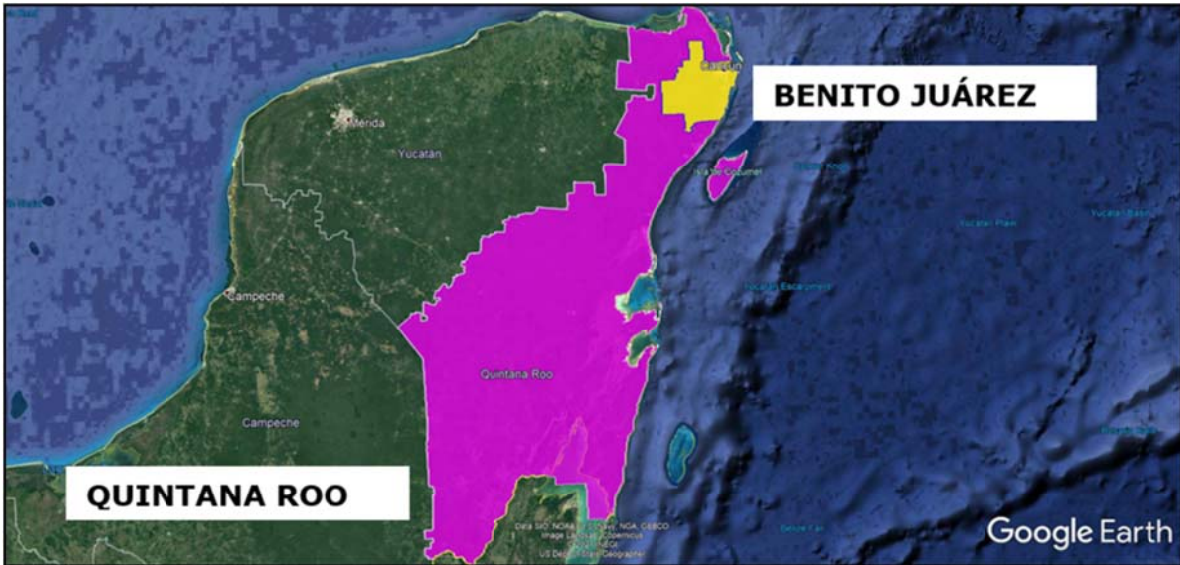


Figura No. 39 Ubicación en el municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

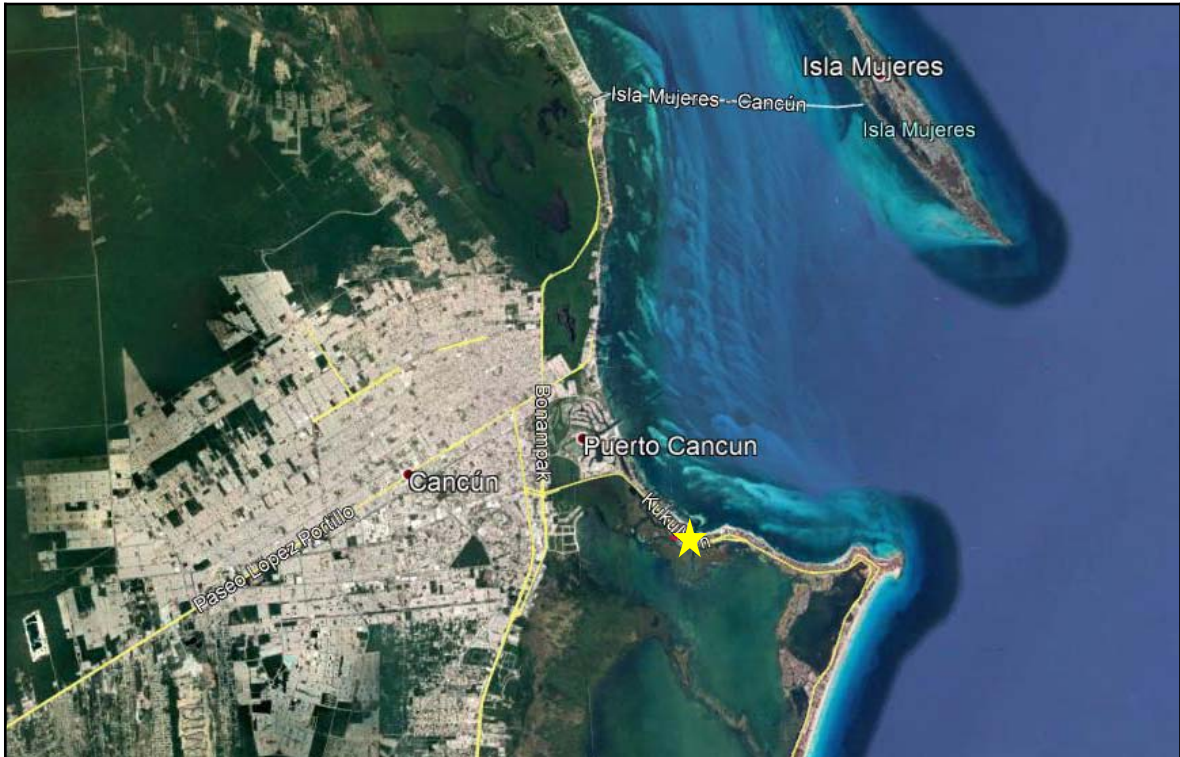


Figura No. 40 Ubicación del sitio del proyecto (estrella de color amarillo) en relación con la ciudad de Cancún.

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

Etapa de Preparación del sitio.

Previamente al inicio de esta etapa se ejecutarán los programas de rescate y translocación de vegetación y Rescate de la fauna que pudiera presentarse en el sitio, posteriormente se realizarán las acciones correspondientes a esta etapa.

Los programas ambientales se seguirán ejecutando en la etapa de construcción debiendo ser efectuados siempre por un equipo especializado que deberá reportar sus acciones al promovente y este hacerlo del conocimiento de las Delegaciones de SEMARNAT y PROFEPA en el estado de Quintana Roo.

En esta etapa se llevan a cabo las siguientes actividades.

- ✚ Levantamiento topográfico y delimitación de áreas, trazo de los ejes.
- ✚ Limpieza general del sitio.
- ✚ Retiro de vegetación.
- ✚ Despalme.
- ✚ Traslocación de palmeras.
- ✚ Demolición.
- ✚ Adecuación de las instalaciones provisionales para apoyo de la construcción (bodega de madera y techo de lámina de cartón para resguardo de materiales de construcción y equipo).
- ✚ Colocación de 4 tinacos tipo Rotoplas de 500 litros de capacidad para almacenar agua cruda (provisional).
- ✚ Colocación de letrinas portátiles, serán rentadas a una empresa especializada, las letrinas serán retiradas al término de la obra.
- ✚ Colocación de depósitos con tapa para residuos domésticos.
- ✚ Colocación de depósitos para materiales reciclables (latas de aluminio, metal, papel, plásticos pet, vidrio).
- ✚ Habilitación de un área lejos de la zona marina para depósito de desechos de construcción y escombros.
- ✚ Se colocará una malla perimetral provisional en el predio para evitar la dispersión de materiales hacia las colindancias del mismo, se mantendrá durante los trabajos de construcción y será retirada hasta la conclusión del mismo.
- ✚ Colocación de letreros de prevención.

Zona de playa.

- ✚ Además de su delimitación se aislará con una red para evitar el paso.
- ✚ La delimitación del área con la instalación de una red que evite el paso hacia la misma, principalmente la playa ubicada frente al predio del proyecto debido a que en una sección de su litoral se desarrolla el manglar de borde y con esta acción se protegerá.

Topografía.

Se realizará el trazo de la poligonal que delimita el predio y los diferentes niveles que presenta la topografía del terreno. Adicionalmente, utilizando estacas y balizas, serán marcadas las longitudes y cadenamientos que delimitarán la base de las edificaciones y el área para la posterior introducción de maquinaria (en su caso).

Esta etapa requerirá el uso de un teodolito y estadal, así como, una cuadrilla de topografía.

Desmonte y despalme.

Desmonte.

El desmonte consistirá en el retiro de vegetación inducida en las áreas verdes del proyecto, una superficie de 2,950.25 de vegetación de ornato.

La vegetación muerta también podrá depositarse en sitios aledaños al sitio del proyecto que presenten erosión o cárcavas muy evidentes, para frenar el proceso.

Es importante aclarar en este punto que en realidad la vegetación por afectar solo será una superficie de 2,950.25 m² donde estarán desplantadas las principales construcciones, el resto se conservará como está actualmente.

Procedimiento para el manejo de residuos de desmonte.

La remoción de la vegetación implica un impacto ambiental, en primera instancia como un componente de lenta degradación e incorporación como materia orgánica al suelo.

Por lo que, **aunque los desmontes serán a poca magnitud**, durante la etapa de desmonte para la construcción de la obra, es necesario

contar con medidas adecuadas de aplicación durante esta labor y posteriormente.

Considerando lo siguiente:

El desmonte debe de realizarse solamente dentro de la ocupación directa por el proyecto (se respetará la vegetación dentro del resto), así como las áreas requeridas para la construcción de infraestructura provisional.

Aplicar técnicas de manejo de los residuos de desmonte, con la finalidad de que estos sean reincorporados al suelo, prevenir la contaminación de cauces y suelo con estos residuos.

Las palmeras que se encuentran en esta área serán traslocadas a otro sitio para su conservación.

Durante la preparación del sitio, así como en las demás etapas de construcción, operación y mantenimiento **no se eliminarán ejemplares de flora** enlistados dentro de alguna categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.



Figura No. 41 Las 15 Palmeras que serán traslocadas.

Despalme.

Es la actividad en la que se retirará la materia orgánica o la capa superficial del suelo que queda después del desmonte; la finalidad de esta actividad es encontrar material inorgánico para desplantar las plataformas de cimentación o realizar los cortes necesarios para cimentaciones.

Debido a que en las plataformas de cimentación y obras en general no puede subyacer materia orgánica porque provocaría deformaciones a dichas obras, en este caso, el despalme será en promedio de 30 cm.

Previo al despalme se establecerán los sitios para el almacenamiento temporal del suelo orgánico, delimitándolos de las áreas de construcción por medio de estacas, cinta preventiva, algún medio visual como letreros, etc.

Los sitios más recomendables para llevar a cabo el almacenamiento del suelo, son los que carezcan de vegetación y que preferentemente tengan una topografía plana o con una muy ligera pendiente y alejados de la zona marina, el detalle de las actividades para la conservación de suelos se explica en el Capítulo VI. El material de despalme (arena) será utilizado posteriormente para las obras de reforestación o bien para su posterior retiro al sitio que la autoridad municipal indique.

Nivelación y compactación.

Con base al levantamiento topográfico por medio del cual se obtuvieron las curvas de nivel del terreno, se proyectarán los niveles de las obras, acceso y Hotel, para realizar la nivelación del terreno a las alturas de funcionalidad proyectadas.

Esta actividad se realiza con maquinaria pesada y demanda el acarreo de material de relleno proveniente de algún banco de material pétreo autorizado, así como el empleo de agua para auxiliar en la compactación del predio.

Demolición.

Previo al inicio de la construcción se llevarán a cabo la demolición de algunas estructuras existentes descritas en la concesión, que darán paso a las nuevas construcciones, el escombros generado será depositado en un área del predio, para su posterior canalización a donde la autoridad municipal lo determine.

Servicios a utilizar en esta etapa.

1. Trazo y nivelación del terreno.

Se requerirá la contratación de topógrafos y ayudantes.

Etapa de construcción.

En esta etapa se llevan a cabo las siguientes actividades.

- ✚ Acarreo de materiales para relleno y compactación.
- ✚ Habilitación de áreas temporales para recepción y carga de transportes.
- ✚ Habilitación de áreas temporales para oficinas.
- ✚ Desplazamiento del muelle de atracamiento.
- ✚ Relleno o excavación.
- ✚ Pilotaje de cimentación, pilotes de concreto armado y trabes de liga.
- ✚ Construcción del edificio, estructura a base de estructura metálica, columnas de concreto armado y losas aligeradas.
- ✚ Muros a base de muros de block de 15x20x40 cm.
- ✚ Instalación de sanitarios, áreas verdes, de convivencia, elevadores.
- ✚ Remodelación de obras ya construidas.
- ✚ Excavaciones para instalación de líneas de red eléctrica, agua y drenaje.
- ✚ Acabados, en muros, pintura vinílica, en pisos y baños con recubrimientos cerámicos, en fachadas con maderas sintéticas.
- ✚ Pontones a base de toneles flotantes, anclados a la estructura de madera sintética, con un sistema de flotación vertical de rodillos mecánicos.
- ✚ Iniciándose una vez que se hayan obtenido los permisos de Semarnat y de construcción del H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo.

El proceso constructivo del edificio será el clásico de la zona de Cancún, el sistema estructural será a base de muros de carga confinados por columnas y cimentados por pilotes, castillos, cadenas y trabes de concreto armado donde se requieran y marcos planos en sentido horizontal de concreto armado, con las siguientes especificaciones:

- ✚ Concreto $f'c = 250 \text{ kg/Cm}^2$ peso volumétrico mayor de 2000 Kg/m^3 .
- ✚ Acero $f_y = 4200 \text{ Kg/Cm}^2$ excepto en varillas del No. 2 donde $f_y = 2530 \text{ Kg/Cm}^2$
- ✚ Acotaciones en cms. y cotas en planta=mts.

✚ Traslapes= 40 diámetros mínimo.

En ningún caso se podrá traslapar más del 50% del acero de refuerzo en una misma sección. Todas las varillas deberán terminar en una vuelta a 90 más una extensión de 12 diámetros.

Los pilotes serán prefabricados a medida, columnas, trabes y losas se colarán con concreto elaborado en planta pre-mezcladora.

Los castillos y elementos secundarios con concreto elaborado con revolvedora en obra.

Toda la cimentación se desplantará sobre una plantilla de concreto $f'c=100 \text{ Kg/cm}^2$ de 5cm de espesor. Las especificaciones en recubrimientos son las siguientes:

- A). Pilotes y dados= 7 cms.
- B). Trabes, columnas y castillos= 3 cms
- C). Losa de entrepiso y azotea= 5 cms.

Cuando por situaciones del proceso constructivo se tenga que interrumpir el colado en trabes o losas este se realizara a un cuarto del claro del elemento.

Todas las juntas de colados o construcción, serán de acabado rugoso y deberán permanecer húmedas durante 24 horas previas al nuevo colado debiendo usar aditivo de la marca adhecon o similar.

En todos los elementos de concreto el curado deberá mantenerse por lo menos durante los primeros 7 días después del colado. La cimbra en trabes y losas deberá retirarse hasta que el concreto alcance el 80% de la resistencia especificada.

En columnas el desplome no será mayor de 1/200 y los errores seccionales no mayores de 1/200 de sus dimensiones lineales. La colocación del primer estribo en trabes será a la mitad de la separación especificada a partir del paño del apoyo.

La resistencia mínima a compresión en blocks usados en muros será de 40 kg/cm^2 , evitando colocar blocks frescos o recién fabricados.

El sistema de losas aligerado, apoyadas sobre los muros de carga y/o sobre las traves de concreto armado; el sistema de piso en planta baja será un firme de cimentación desplantado sobre relleno de Sascab de 0.60m de espesor mínimo, compactado en capas de hasta 0.20 m de espesor al 95% proctor.

Todo el acero debe cumplir con una resistencia ultima $f_y=4200 \text{ KG/cm}^2$ excepto el del número 2 que es de grado estructural.

Todo el concreto deberá cumplir con $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$, con una T.M.A. de $\frac{3}{4}$ y un peso volumétrico superior a $2,100 \text{ Kg/m}^3$.

El acero refuerzo en estructura debe tener un recubrimiento mínimo de 5 cm en cimentación, de 3 cm en columnas y traves y de 2.5 cm para castillos y dalas; la capa de concreto a compresión será de 5 cm de espesor.

Todo el concreto en contacto con el agua y en cimentación deberá agregársele Festergout en proporción de 2 Kg/saco de cemento o Sika-Lite en proporción de $\frac{1}{2}$ Kg/saco de cemento.

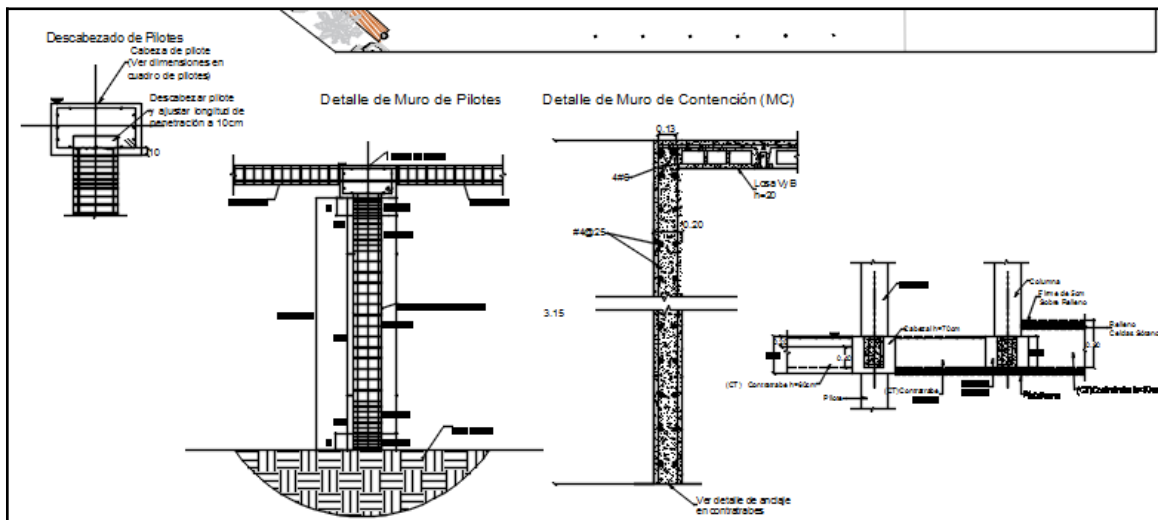


Figura No. 44 Especificaciones estructurales de la cimentación del proyecto.

Excavación de zanjas.

Una vez trazado el acceso y ubicados los puntos de conexión con la red municipal se ubicarán los ejes de los diferentes sistemas formando las redes de agua potable, drenaje y canalizaciones eléctricas, para proceder a la apertura de zanjas, únicamente en los sitios requeridos y por una corta longitud, lo cual se realizará por medios mecánicos.

Las zanjas abiertas para alojar las tuberías, deberán excavarlas conservando en lo posible la verticalidad de las paredes, incluyendo el afine de las mismas y del fondo de la excavación sujetándose a las dimensiones que aparecen en el plano.

El fondo de la zanja debe ser plano y correctamente perfilado, hay que eliminar piedra, raíces, afloramientos rocosos, etc. Antes de colocar la plantilla para recoger el producto de la rezaga que no se haya utilizado en el relleno de zanjas.

Pontones.

Serán fabricados a base de toneles flotantes de fibra de vidrio, anclados a estructura de madera sintética o (fibra de vidrio), con un sistema de floteo de rodillos mecánicos, para lograr el movimiento vertical de las mareas y conservar la posición de los pontones.

La estructura principal será de madera sintética o fibra de vidrio, en módulos de 7.50 m x 5.00 m los cuales serán anclados por medio de ganchos de seguridad perimetralmente para evitar el movimiento de la estructura.

Los toneles de fibra de vidrio se anclarán a la estructura principal por medio de ganchos hechos con fibra de vidrio abrazando y afianzándolos a la estructura principal para evitar desprendimiento.

La estructura principal será anclada con un sistema de rodillos en columnas perimetrales por cada módulo de pontones, para lograr el movimiento vertical de las mareas y conservar la posición de los pontones.



Figura No. 45 Estructuras que compondrán el área de pontones.

Infraestructura hidráulica.

La infraestructura hidráulica incluye la instalación de redes de abastecimiento de agua potable y conducción del drenaje sanitario.

No se contemplan pozos de absorción de aguas pluviales debido a que el predio, por su cercanía a la playa presenta un suelo arenoso, muy permeable.

La red de agua potable y el drenaje se conectarán a las redes de conducción municipales.

El sistema está formado por dos cisternas de almacenamiento de agua una de agua potable y otra de agua de captación pluvial, estas se colocarán debajo de la plataforma de acceso vehicular a los restaurantes, que abastecen a una red de agua fría, una red de agua caliente y un retorno de agua caliente.

Red de agua fría. - El sistema estará formado por un ramal principal que inicia en el sistema de bombeo hidroneumático y alimenta a la azotea por medio de una columna principal; el sistema ramalea a cada uno de los ductos de instalaciones para alimentaciones de las habitaciones con dirección de flujo de la azotea hacia planta primer nivel.

Red de agua caliente. - El sistema está formado por un ramal principal de forma similar al del agua fría con la misma dirección y distribución de alimentado con generación de la casa de máquinas donde se encuentra el tanque de agua caliente.

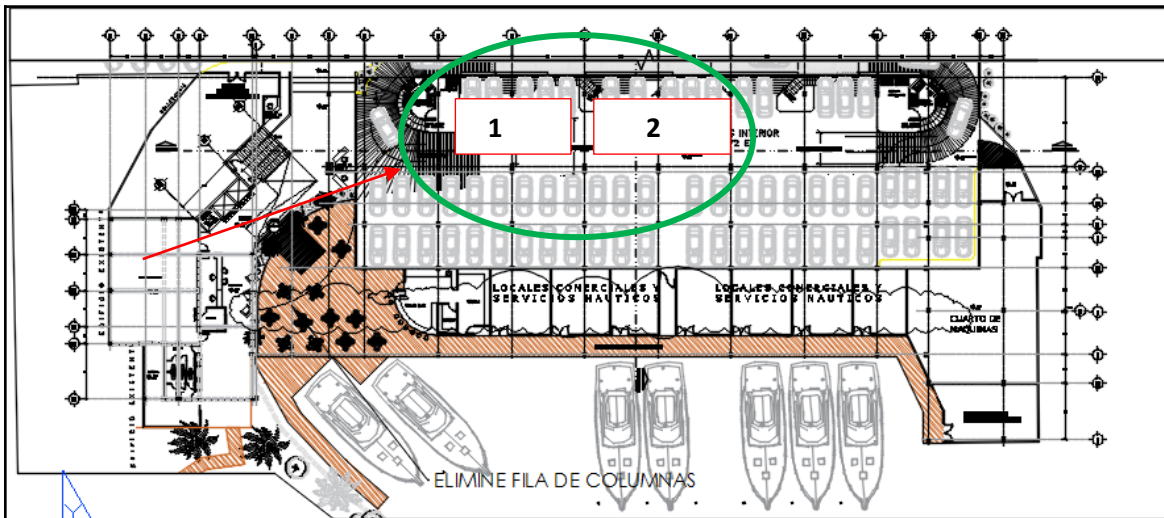


Figura No. 46 Esquema del área donde se pretende colocar las dos cisternas.

Agua potable.

La red de agua potable estará diseñada con base a las necesidades de abasto del líquido estimadas para el proyecto. Esta demanda de agua se sumará las necesidades diarias que se tienen que cubrir para proporcionar el agua potable en Cancún.

El agua que será surtida al Hotel procederá de la red municipal de agua potable.

Al interior del Hotel, el agua potable será conducida a través de la red de tubería de P.V.C RD-32.5, de 2½" ø (60 mm). Por su parte, la tubería cuyo diámetro presenta 6" (150 mm) constituye el conducto principal de la red municipal existente, por lo que a partir de ésta se conectará la tubería de menor diámetro.

Red de drenaje sanitario.

El sistema de alcantarillado sanitario será construido exclusivamente para conducir el agua residual que se genere durante la operación debiendo cumplir con los principios básicos que son: buscar la disposición de las aguas residuales en la trayectoria más corta, que la velocidad del flujo sea auto limpiante, pero no erosiva y que la tubería no trabaje a presión. El sistema está formado por un sistema de ramales verticales en ductos, un sistema de ramales horizontales en plafones, y por una red de ventilación sanitaria.

Todas las tuberías sanitarias que en su trayectoria implique el uso de cepas, tendrá como base una plantilla de arena fija debidamente nivelada y compactada para colocar la tubería, se fijara con alambre y varillas, la tubería de 3.00 metros para evitar que los tubos se muevan cuando la cepa se llenada con arena.

Antes de la llegada a la red de alcantarillado, se tendrá una trampa de grasas y aceites para retenerlos y dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana, NOM-002-SEMARNAT-1996, la cual establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

El drenaje pluvial no estará conectado a la red de alcantarillado municipal.

Ramales verticales.

Compuesto por bajantes verticales ubicados uno por cada ducto de instalación, los cuales reciben las demandas de las habitaciones. Posteriormente su trayectoria continua hasta el espacio de plafond en la planta baja para descargarse en los registros exteriores.

Ramales horizontales.

Compuesto por ramales principales que cubren las demandas de la planta baja en los restaurantes, sanitarios para salón de eventos y en las áreas públicas; los cuales descargan en los registros exteriores. Los ramales secundarios de 100 y 50 mm de PVC tendrán una pendiente de 2%.

Ventilación sanitaria.

El sistema está formado en los bajantes verticales iniciando en los primeros niveles, conectándose a los bajantes a 45°, continuando en su sección vertical, conectándose con las ventilas de los cuartos y conectándose nuevamente a cada dos niveles rematando finalmente en la azotea junto con los bajantes de aguas negras. La ventilación sanitaria en los ramales horizontales se conecta en grupos de sanitarios para entonces conectarse al exterior.

Red de ventilación sanitaria.

La red general de ventilación sanitaria está formada por columnas en cuartos y ramales horizontales, en áreas de servicios y baños. En las columnas tipo inicia el ramal en planta baja conectado al bajante de aguas negras, conectando en cada piso por el ducto de instalaciones a baños, conectándose además al bajante de aguas negras a cada dos niveles para formar el efecto de doble ventilación.

Se establecen los siguientes criterios para la recolección de aguas residuales:

- a) Desalojo de aguas residuales sin causar molestias, con tuberías de diámetro mínimo de 4"Ø que faciliten su limpieza.
- b) Velocidad autolimpiante en toda la red durante las horas y días de máxima aportación de todo el año.
- c) El diseño seguirá los lineamientos y ventajas que presenta el sistema por gravedad permitiendo que drene el accesorio más bajo existente en cada habitación, para minimizar el uso de piezas especiales, anular la utilización de cárcamos de rebombeo.

d) La situación de las líneas será siempre de diámetros menores a mayores, lo cual dependerá de los caudales a conducir en cada tramo de tubería.

e) Los pozos de visita serán accesibles para su inspección y limpieza, se construirán en todas las uniones con otros conductos y en todos los cambios de dirección.

Las aportaciones serán vertidas al sistema de drenaje municipal, para ser conducidas a la planta de tratamiento ubicada en la Zona Hotelera para posteriormente ser inyectada a pozos profundos.

La obra civil requerida para el establecimiento de la red de drenaje, consistirá en la excavación de zanjas desde la edificación hasta el punto de conexión con la red colectora municipal. Debido a que las redes públicas se encuentran al pie del predio la longitud de las zanjas será corta y de acuerdo a las dimensiones promedio de la zanja, el volumen total del material pétreo, se reutilizará como relleno acostillado y compactado en las zanjas en el mismo sitio en donde fue extraído. Se instalarán un aproximado de más 1,000 m de tubería de P.V.C. para alcantarillado sanitario serie métrica T-20 3 pozos de visita, 4 registros para descarga sencillos de 60 x 40 x 90 cm.

Sin restar importancia a otras etapas constructivas de la obra, se realizará una rigurosa verificación cuando se realicen las conexiones entre todos los componentes de la red de drenaje, ya que en estos puntos se pueden presentar fugas o simplemente hacer ineficiente el sistema. En ambos casos, se puede presentar un impacto.

Una medida para prevenir cualquier fuga o derrame de las redes hidráulicas, tanto en el sistema de agua potable como en la de drenaje, consiste en realizar las pruebas de hermeticidad de las instalaciones, cuya finalidad es comprobar que no existan fugas de agua (residual y/o potable).

Este tipo de pruebas son verificadas por la empresa concesionaria del abasto del servicio, y es requisito indispensable que la instalación se encuentre perfectamente instalado para que se autorice el abasto. Tal procedimiento asegura que durante la operación del proyecto las instalaciones funcionen eficientemente sin ocasionar posibles impactos. La funcionalidad de las redes hidráulicas estará sujeta a rigurosos programas de mantenimiento que asegure, tanto la funcionalidad como el mantenimiento de la calidad ambiental del área. Para este

procedimiento las tuberías sanitarias deberán tener una presión de 5 metros y la columna de agua durante 3 horas como mínimo.

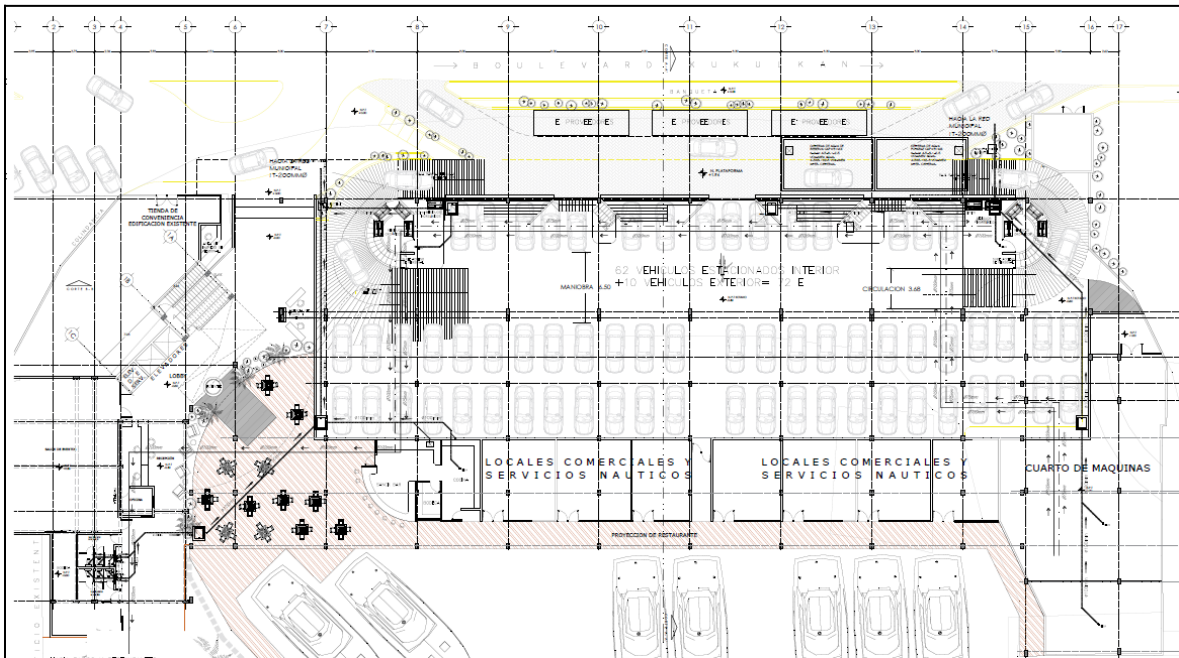


Figura No. 47 Plano de la representación de la red hidráulica, sanitaria, pluvial hacia las conexiones.

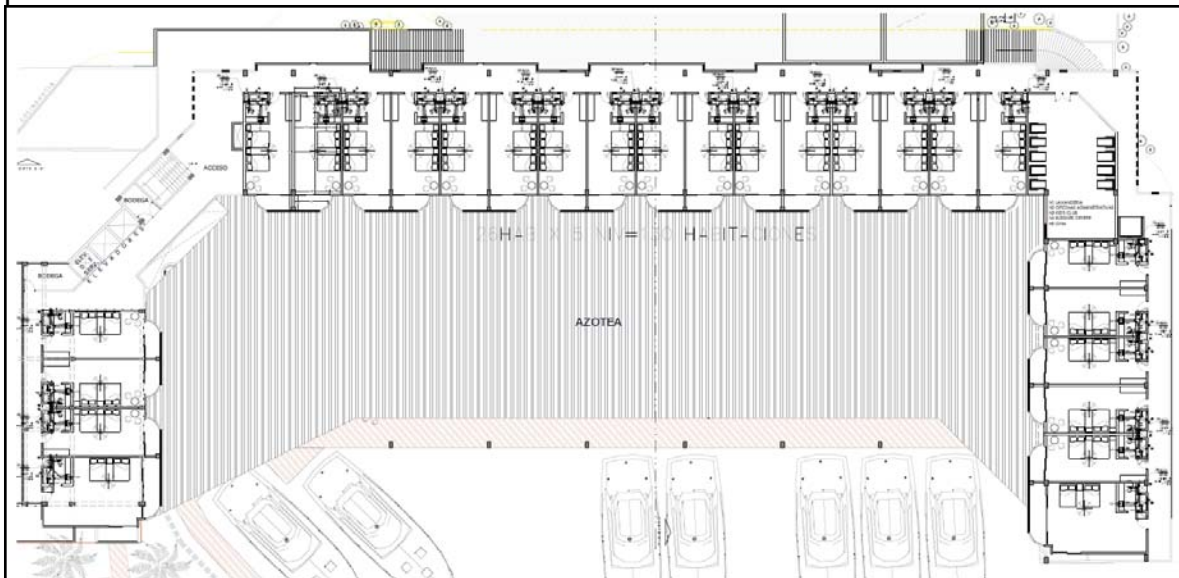


Figura No. 48 Plano de la representación de la red hidráulica, sanitaria, pluvial por nivel.

Redes de energía eléctrica, telefónica.

Consiste en la instalación del cableado que conducirá la energía eléctrica, a partir del transformador existente de servicios ubicada cerca

del predio hasta la futura edificación. Involucra la instalación de luminarias exteriores y la colocación de acometidas.

Para el caso de la red de comunicación, se realizará la conexión desde los postes existentes de servicios, a cargo de la empresa que proporcionar el servicio.

Acabados.

Para esta etapa se apegará la calidad y especificaciones definidas por el desarrollador en conjunto con la constructora encargada de ejecutar el proyecto. Las Ventanas serán aluminio y puertas a base de madera de tambor, de igual forma se instalarán: Tinacos, lavaderos, fregaderos, muebles de baño, regaderas y recubrimientos porcelánicos en el área de regadera. Los pisos serán de porcelanato asentados sobre un firme de concreto. Los muros interiores se llevan recubrimientos aplanado fino con mortero, los exteriores llevan también un acabado fino y pintura en la fachada.

En relación a la cristalería empleada en el desarrollo se tendrá el cuidado de emplear cristal de alto impacto, considerando que el proyecto se ubica en un área de huracanes. En cuanto al tiempo programado se apegará a lo estipulado en programa de obra.

En las áreas exteriores, el estacionamiento y vialidades tendrán piso de asfalto o de concreto estampado. En los exteriores del edificio tendrá áreas de jardinería donde se usarán plantas de ornato nativas de la región.

Concluidos los trabajos de recubrimientos y acabados se colocarán los accesorios eléctricos, sanitarios, centros de control de motores, tableros de distribución para finalmente proceder a la conexión, prueba verificación y puesta en marcha de todos los equipos.

El desarrollo contará con todas las instalaciones necesarias para su funcionamiento como son la dotación de agua para cada una de las distintas áreas del mismo a través de la toma

Instalaciones.

Equipo hidroneumático.

El sistema de bombeo estará formado por tres bombas, cada una con un gasto del 35% del gasto total, y por una bomba jockey con un gasto del 20% del gasto total, para una presión máxima de 70 lb/pulg al

arranque. Además, contará con un tanque de presión precargado de 119 galones.

Cada bomba del equipo de bombeo tendrá un gasto de 100 gpm, una carga dinámica total de 163 ft. y estará acoplada directamente a un motor eléctrico de 7.5 hp, 3 fases, 220 volts, 3500 rpm y 60 hz. La bomba jockey tendrá un gasto de 58 gpm, carga dinámica total de 163 ft, y estará acoplada directamente a un motor eléctrico de 5 hp, 3 fases, 220 volts, 60 hz y 3500 rpm.

Como accesorios contará con un tanque precargado de 119 galones, un tablero de control para el arranque y paro automático de las cuatro bombas, el cual incluye un interruptor termo-magnético, un arrancador de alta capacidad, protección contra el bajo nivel de agua con botones selectores de tres posiciones, luces piloto en la puerta, interruptor de presión, manómetro y electroniveles.

El sistema estará basado en dos cisternas: una de agua cruda de 407 m² al paro y 55 lbs/pulg², y otra de agua tratada, que se considera únicamente para el consumo de agua potable del hotel, de 350 m³.

Sistema contra incendios.

Contará con detectores de humo, rociadores automáticos y sistema de hidrantes. El sistema de hidrantes tendrá una bomba de contra incendio de motor diésel de 80 hp, y una bomba presurizadora eléctrica con motor eléctrico de 2 hp.

Sistema de Gas.

El suministro de gas será realizado por una empresa local y canalizado hasta un tanque estacionario ubicado en casa de máquinas para su mejor manejo y posteriormente mediante los ductos instalados en la trinchera serán canalizados a la cocina mediante tubería de cobre con los diámetros especificados en el proyecto. Además, se deberá contar con los estudios de riesgo correspondientes, así como la colocación de extintores.

Sistema de aire acondicionado.

La instalación de aire acondicionado se controlará desde los equipos que estarán en el cuarto de máquinas o áreas específicas para el equipo y se canalizará con los ductos por medio de las trincheras con los equipos de

condensación hacia todas las áreas de servicios y administrativas y boutique.

Instalación eléctrica.

La energía eléctrica para el proyecto se obtendrá de las acometidas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Se proyecta la habilitación del sistema de conducción eléctrica de dos fases, tres hilos, de 120/240 volts. Se prevé la construcción de al menos una subestación eléctrica con uno o dos transformadores de 300 a 500 Kw. Desde la línea de CFE se realizará la acometida principal hasta la subestación. Una vez transformada a baja tensión la electricidad es conducida a los tableros principales de distribución, de los cuales se derivará mediante redes subterráneas hacia los interruptores y centros de carga del edificio del proyecto. Esto involucra la instalación de luminarias exteriores y la colocación de acometidas.

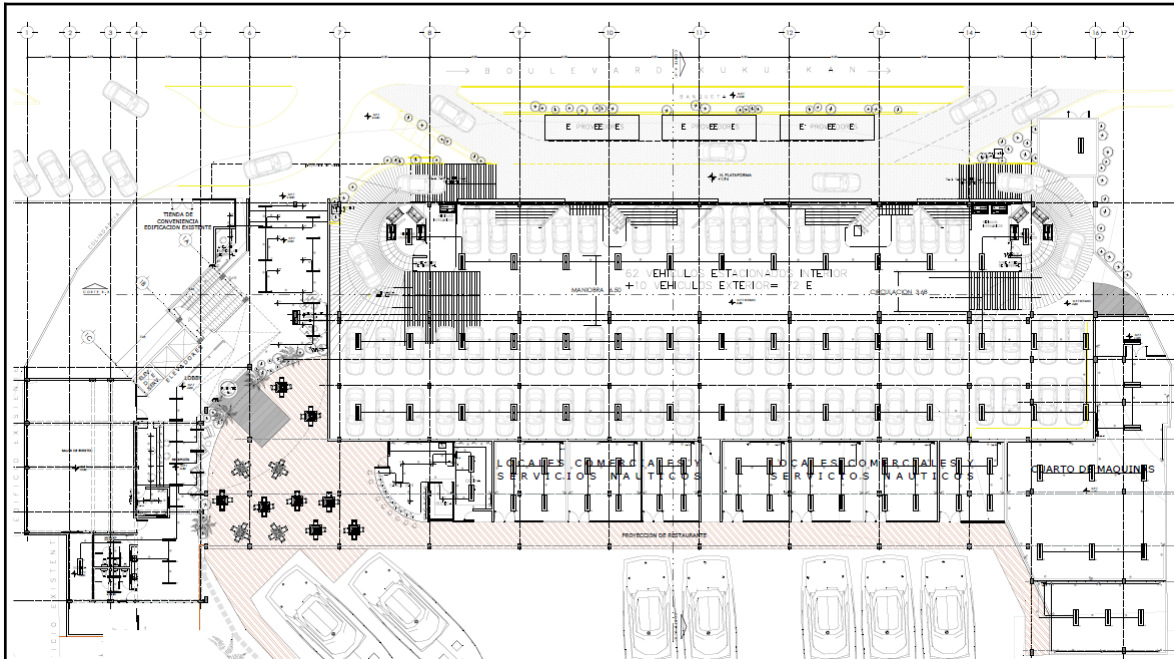


Figura No. 49 Plano de la representación de la Red eléctrica hacia las acometidas de la Comisión Federal de Electricidad

Combustibles.

Los combustibles que se utilizarán para la maquinaria y los vehículos durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán adquiridos en las estaciones de servicio cercanas al predio. Es

importante mencionar que no será necesario el almacenamiento de combustible en el predio durante estas etapas.

Durante la operación del Hotel se requerirá de combustible como gas L.P para restaurantes, Gas Natural para sistema de calefacción. Además se utilizará diésel para el funcionamiento de las calderas, para el funcionamiento de las dos plantas de emergencia y para la bomba master del sistema contra incendios.

Servicios a utilizar en esta etapa.

1. Arrendamiento de maquinaria de equipo pesado y ligero, para los diferentes trabajos que se llevarán a cabo
4. Personal operador de maquinaria, cabos y ayudantes de maquinaria.
5. Mano de obra (obreros e ingenieros respectivamente).
6. Se requerirá de materias primas como material pétreo para rellenos (material de banco).
7. Material para construcción, el cual sería obtenido de bancos de material autorizados.
8. Adquisición de emulsión asfáltica y gravilla premezclada.
9. Agua para riego del suelo en su etapa de nivelación y otras actividades de construcción.

Tabla No. 22 Maquinaria a utilizar en la construcción.

MAQUINARIA	CANTIDAD	DURACIÓN	COMBUSTIBLE
Tractor d-10	1	4 meses	Diésel
Moto conformadora	1	3 meses	Gasolina
Rodillo liso	1	3 meses	Diésel
Vibro compactadora	1	3 meses	Gasolina
Grúa hidráulica	1	4 meses	Diésel
Camión de volteo	2	4 meses	Diésel
Retroexcavadora	3	2 meses	Diésel
Revolvedora	3	4 meses	Gasolina
Movimiento de tierras	1	4 meses	Diésel
Suministro de concreto	1	14 meses	Diésel

Tabla No. 23 Personal necesario para la etapa de construcción.

PUESTO	CANTIDAD
Residente	2
Supervisor de obra	4
Cabo	4
Oficiales albañiles	20
Oficiales de instalaciones	5

Ayudantes, peones.	40
Bodeguero	2
Velador	2
Total	79

Tabla No.24 Materiales a utilizar.

ETAPA	MATERIAL	FUENTE DE SUMINISTRO	FORMA DE MANEJO Y TRASLADO.	CANTIDAD REQUERIDA
Preparación del sitio.	-----	-----	-----	-----
Construcción.	Cemento	Comercio	Camión	
	Varilla	local	Camión	
	Aceros		Camión	No determinado al momento del estudio.
	Pintura antioxidante		Camión	
	Soldadura		Camión	
Operación.	Pintura		Camión	
Abandono.	Esta etapa no se contempla por la importancia necesaria y vital del proyecto.			

Es importante aclarar que todo el concreto a utilizar será premezclado fuera del sitio y llevado a la obra en camiones especiales, comúnmente denominados "sapos".

II.2.5 Operación y mantenimiento

En esta etapa las operaciones estarán a cargo de la empresa promotora, quien será responsable de la recolección de los residuos sólidos que se generen y del mantenimiento en general del edificio.

En todo el edificio las líneas de drenaje y de aguas pluviales estarán separadas.

Se establecerá un reglamento interno de operación en el que se dictarán las normas de funcionamiento general, mantenimiento de las instalaciones, respuesta a situaciones específicas y a contingencias, además de los criterios de seguridad que deberán observarse en todo momento.

Las actividades de mantenimiento que se realizarán en la etapa de operación en cuanto a la jardinería consistirán en la poda de ramas y hojas sembradas, esta acción se realizará semanalmente; de la misma manera, serán regadas las áreas verdes y jardinadas diariamente, variando en época de lluvias.

Las actividades de mantenimiento para las edificaciones consistirán en limpiarlas, repararlas y pintarlas cuando sea requerido, así como ir cambiando las maderas cuando se requiera. Todas las instalaciones serán verificadas en el mismo margen de tiempo.

El hotel operará en horario normal de lunes a domingo, laborando 7 días a la semana las 24 horas, se tendrá vigilancia general a cargo de una empresa privada que cuente con elementos capacitados, durante las 24 horas del día, en todas las áreas, interior y exterior, áreas de estacionamiento, etc., además se contará con cámaras de video vigilancia en todas las áreas.

La marina tendrá un horario de atención diurno.

Operación de la marina.

Se colocarán señalamientos de prevención e información tanto para los usuarios como los empleados.

Es importante mencionar que de seguir la contingencia por el COVID 19, seguirán las acciones de prevención, cuidando el ingreso de los visitantes, se colocarán tapetes sanitizantes, se tomará la temperatura corporal de las personas, aplicación de gel y se exigirá el uso del cubre bocas.

La limpieza en las áreas del interior y exterior, será diaria efectuándose varias veces al día y limpiando oportunamente cualquier derrame de líquidos o basuras.

Se utilizarán limpiadores y desengrasantes que no dañen el medio ambiente.

Se utilizarán máquinas para ahorrar el consumo de agua en la limpieza, como son las hidro lavadoras, hombro a hombro y bailarinas.

Requerimiento de agua.

En la etapa de operación se requiere agua potable para: aseo personal (sanitarios y baños), preparación de alimentos, limpieza de utensilios de cocina y limpieza del edificio.

El abastecimiento de agua es suministrado AGUAKAN⁵. Se estima un consumo de 35 L./persona/día, solo para actividades de limpieza y descarga sanitaria.

El agua para consumo humano procede de plantas purificadoras y se estima un consumo promedio de 380 litros diarios (20 garrafones).

Electricidad.

El sitio del proyecto cuenta con energía eléctrica de la red de distribución de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), para regular el suministro eléctrico para las necesidades del proyecto se instalarán sub estaciones eléctricas tipo pedestal-Capacidad. -500 KVA., que proporcionan energía eléctrica.

El diseño de las instalaciones, el uso de sistemas de iluminación de bajo voltaje, sistema de aire acondicionado eficiente, permitirá el ahorro de energía eléctrica durante su operación.

Se contará con dos generadores de energía eléctrica, los cuales funcionarán en forma automática al sufrir un corte de energía, este generador funciona con combustible diésel y solo trabaja poco tiempo, se revisará frecuentemente para que esté en perfectas condiciones de operación y reduzcan las emisiones a la atmosfera.

La base donde se coloque tendrá un dique de contención de líquidos para contener una fuga de aceite y combustible.

El tubo de escape del generador, será conectado a tuberías para que las emisiones salgan al exterior.

Tabla No. 25 Cronograma de mantenimiento.

ACTIVIDAD	DÍA						
	1	2	3	4	5	6	7
1.- Limpieza del sitio cada 2 horas	X	X	X	X	X	X	X
2.- Limpieza de baños cada 2 horas	X	X	X	X	X	X	X
3.- Regado de áreas verdes	X	X	X	X	X	X	X
4.- Revisión de sensores contra incendio	X	X	X	X	X	X	X
5.- Revisión de extinguidores	Mensual						
6.- Recolección de basuras (3 veces al día)	X	X	X	X	X	X	X

⁵ DHC-AGUAKAN opera los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de los municipios de Benito Juárez, Isla Mujeres y Solidaridad, en el estado de Cancún, Quintana Roo. A partir del 01 de enero del 2015 los gobiernos del Estado otorgaron la concesión integral de los servicios.

7.- Revisión de sistemas de vigilancia	X	X	X	X	X	X	X
8.- Revisión tanques de agua	X	X	X	X	X	X	X
9.- Colocación gel medida anti COVID	X	X	X	X	X	X	X
10.- Revisión de avisos preventivos e informativos	X	X	X	X	X	X	X
11.-.Revisión de accesos.	X	X	X	X	X	X	X
12.- Revisión de cajones de estacionamiento.	X	X	X	X	X	X	X
13.- Revisión de luminarias en el interior y exterior	X	X	X	X	X	X	X
14.-.Revisión concreto.	X	X	X	X	X	X	X
15.- Revisión transformadores y generador eléctricos							X
16.-Fumigación	X						
17.- Revisión de trampas para insectos	X			X			X
18.-Colocación de gel antibacterial y revisión	X	X	X	X	X	X	X

II.2.6 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

El proyecto no considera esta fase dada la característica comercial, turística y permanente del proyecto. Las construcciones provisionales, serán desmanteladas conforme el avance de obra para ser llevadas a almacenes de la constructora y ser utilizados posteriormente en otros proyectos.

Si por situaciones fuera de control, sea por inestabilidad social, contingencia u otra causa y obliguen a la empresa a cerrar instalaciones, se deberán cumplir con un programa de abandono que esté autorizado por SEMARNAT.

II.2.7 Residuos.

Residuos sólidos domésticos.

Los residuos sólidos municipales (basura), producto de la actividad normal del proyecto, serán recolectados en los sitios de generación, se colocarán recipientes de recolección en todas las habitaciones, pasillos, áreas comunes, jardines y en la marina de ahí serán recolectados y transportados al confinamiento temporal de residuos que se tendrá, de estos residuos se reciclará, papel, cartón, vidrio y latas de aluminio (envases de refrescos y cervezas) serán recolectados a través del

organismo descentralizado SIREVOL⁶, quienes acopian los residuos sólidos urbanos y los trasladan al relleno sanitario intermunicipal de Isla Mujeres.

Este centro de manejo integral de residuos sólidos intermunicipal, fue inaugurado en abril de 2013.

Cuenta con una superficie de 36.1 ha, celdas con capacidad de 240 por 120 metros, un talud de 2.5 metros con una capacidad para 459 mil toneladas de desechos, una laguna de lixiviados de 45 x 30 metros y fue diseñado para que de acuerdo a las necesidades se puedan agregar otros módulos.

Estimación de generación de residuos.

Residuos sólidos industriales.

No se generarán este tipo de residuos.

Residuos peligrosos.

Durante la etapa de preparación y construcción se pueden generar los resultantes del mantenimiento y construcción de la maquinaria o equipo utilizado para la construcción del proyecto.

Aunado a lo anterior, el promovente deberá exigir a la empresa contratista que la maquinaria que participe en la obra, se mantenga afinada para un correcto funcionamiento durante el tiempo que sea requerido el servicio, procurando que, de requerirse algún tipo de mantenimiento por una situación de emergencia, se procurará que se realice en talleres fuera del sitio.

Durante la etapa de preparación y construcción existen solventes químicos como lo son pegamentos y/o solventes, que son utilizados en la carpintería y cuestiones hidráulicas entre otros.

A fin de evitar daños o trastornos físicos a los obreros que los apliquen, será obligatorio como medidas preventivas el uso de cubre bocas, lentes de seguridad y guantes durante el manejo de estos solventes y/o pegamentos.

6 Solución Integral de Residuos Sólidos, Cancún. Organismo encargado de la Recolección y aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos en Cancún.

En la etapa de operación y mantenimiento, se pueden generar con las latas vacías de pinturas de aceite, en una cantidad aún no determinada.

Este tipo de residuos deben ser confinados en recipientes con tapa debidamente rotulados y entregados para su disposición final a un acopiador de residuos peligrosos que cuente con autorización de SEMARNAT y SCT.

Descarga de aguas residuales.

En la etapa de operación, el proyecto contará con una red interna de drenaje sanitario, que capta las descargas generadas en los diferentes sitios las descargas son conducidas a una trampa de grasas, aceites y sólidos y todas descargan posteriormente por gravedad al sistema de drenaje municipal que lo conducirá a la planta de tratamiento de aguas residuales que está a cargo de AGUAKAN⁷.

El promovente instalará trampas de aceites para cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Emisiones a la atmósfera:

En la etapa de operación, las principales emisiones a la atmósfera provendrán de los vehículos que circulen en las instalaciones y es un impacto puntual.

El proyecto, tiene contemplado instalar restaurantes cuyas emisiones a la atmósfera provienen de las estufas, el impacto ambiental no es significativo y es puntual, no habrá industrias ni fábricas en el sitio que tengan un incremento fuerte de las emisiones.

Residuos agroquímicos.

No se tendrá este tipo de residuos.

⁷ DHC-AGUAKAN opera los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de los municipios de Benito Juárez, Isla Mujeres y Solidaridad, en el estado de Cancún, Quintana Roo.

Otros tipos de residuos.

No habrá.

II.2.8 Generación de gases efecto invernadero.

Durante la etapa de operación del proyecto "Chichi Bichi Marina & Resort", se espera que la generación de gases de efecto invernadero sean mínimos, ya que los más significativos pudieron haberse generado durante las etapas de preparación y construcción por el uso de maquinaria que para operar requiere de combustibles fósiles, ya que casi todas las emisiones de CO₂ provienen de los combustibles fósiles, siendo los tres más utilizados el carbón, el gas natural y el petróleo.

Para esta etapa los equipos que pueden llegar a generar gases de efecto invernadero son las plantas generadora de energía eléctrica, la caldera, la cual funciona con combustible diésel y los equipos de cocción de alimentos del restaurante del hotel que utilizan gas.

Para obtener agua caliente para baños y otros usos se utilizarán calentadores a base de gas L.P.

II.2.8.1 Identificar por etapas del proyecto las fuentes generadoras de gases de efecto invernadero.

Etapas de preparación y construcción por el uso de maquinaria que para operar requiere de combustibles fósiles, ya que casi todas las emisiones de CO₂ provienen de los combustibles fósiles, siendo los tres más utilizados el carbón, el gas natural y el petróleo.

Durante la etapa de operación del proyecto "Chichi Bichi Marina & Resort", se espera que la generación de gases de efecto invernadero sean mínimos.

Para esta etapa los equipos que pueden llegar a generar gases de efecto invernadero es la planta generadora de energía eléctrica la cual funciona

con combustible diésel y los equipos de cocción de alimentos del restaurante del hotel que utilizan gas.

Para obtener agua caliente para baños y otros usos se utilizarán calentadores a base de gas L.P.

II.2.8.2 Determinación de los gases de efecto invernadero que se generaran durante las diferentes etapas del proyecto, como sea el caso de H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, entre otros.

Se elaborará un reporte en el que se identifiquen los diferentes tipos de gases de efecto invernadero, así como de la determinación y descripción de sus fuentes generadoras, se deberá incluir el respectivo cálculo de emisiones por fuente y componente químico.

II.2.8.3 Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto Se deberán calcular y estimar las cantidades de energía que será generada y disipada por el desarrollo del proyecto, así como la determinación de las medidas de manejo y control de las mismas y que con éstas se dé cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable en la materia.

La energía se define como la capacidad para realizar un trabajo a partir de alguna fuente renovable o no renovable. La energía consumida por un equipo se calcula multiplicando la potencia del aparato por el tiempo de funcionamiento y se mide en watt*hora (W/h). Dado a que la unidad es significativamente pequeña y debido a nuestros resultados, se tomó como unidad de medida el Kw/h. Se estima un total de energía disipada de 392,276.52 Kw/h durante todo el proyecto, que corresponde a energía proveniente de 7 fuentes móviles que utilizan Diésel y por otro lado tenemos 5 unidades de construcción que operan con gasolina.

Estimación de los GEI generados en el predio del proyecto.

CONCEPTO	COMBUSTIBLE	CANTIDAD (l)	F.E. (CO2)	EMISION DE CO2	F.E. (N2O)	EMISION DE N2O	F.E. (CH4)	EMISION DE CH4
Camión de volteo, freightliner, de 14m	Diésel	1,050.00	3.5232	3699.36	0.01365203	14.3346315	0.13652031	143.3463255
Cargador sobre ruedas case 721-b	Diésel	3000	3.5232	10569.6	0.01365203	40.95609	0.13652031	409.56093
Motoconformador a cat 140 g	Gasolina	4,500.00	3.5232	15854.4	0	0	0	0
Vibrocompactador de tambor	Gasolina	1,680.00	3.5232	5918.976	0	0	0	0
Tractor sobre orugas mca. Caterpillar mod. d10 diésel de 240 hp. Peso operativo de 25.3 ton	Diésel	4,000.00	3.5232	14092.8	0.01365203	54.60812	0.13652031	546.08124
Revolvedora de concreto joper capacidad de 1 saco modelo r2 hr con motor a gasolina 8 hp magnum kolher trompo 30/35 r.p.	Gasolina	195	3.11234	606.9063	0	0	0	0
Rodillo lizo tractor cat. D9r, 405 hp, 48440 kg	Diésel	540	3.5232	1902.528	0.01365203	7.3720962	0.13652031	73.7209674
Retroexcavadora hidraulica cat. 320 c, 138 hp, 19700 kg, 0.45-1.5 m3, 5.42- 6.37 m. De profundidad	Diésel	191.1	3.5232	673.28352	0.01365203	2.608902933	0.13652031	26.08903124
Revolvedora p/concreto de 1 saco 8 de hp	Gasolina	210	3.11234	653.5914	0	0	0	0
Bomba autocebante 2 x 2" de 4 hp.	Gasolina	108	3.11234	336.13272	0	0	0	0
Retrotractor de orugas caterpillar d8r	Diésel	3000	3.5232	10569.6	0.01365203	40.95609	0.13652031	409.56093
Grúa marca hiab modelo 225e-7 para 19.8	Diésel	1500	3.5232	5284.8	0.01365203	20.478045	0.13652031	204.780465

toneladas
nominales
montada en
camión
plataformamca.
International mod.
4400 de 300 hp.
Caja útil de 16 t.
Plataforma de
2.40 x 5.24 m.
TOTAL

70161.97794

181.3139756

1813139889

(1) F.E. Valor del Factor de Emisión.

(2) Cantidad total de combustible usado por cada maquinaria y/o equipo durante el proceso constructivo.

Total de energía disipada durante las etapas de preparación y construcción del proyecto.

CONCEPTO	Potencia (w)	Tiempo(s)	Energía (J)	Energía (kJ)	Combustible	Cant. (l)	Energía (Kw/h)
Camión de volteo, freightliner, de 14m	316,922.50	3,705,768.00	1,174,441,258,980.00	1,174,441,258.98	DIESEL	1,050.00	326,233.94
Cargador sobre ruedas case 721-b	109000.00	539676	58824684000	58824684	DIESEL	3000	16340.20307
Motoconformadora cat 140 g	111,900.00	364140	40,747,266,000.00	40,747,266.00	GASOLINA	4,500.00	11,318.69
Vibro compactador de tambor	97,000.00	594000	57,618,000,000.00	57,618,000.00	GASOLINA	1,680.00	16,005.01
Tractor sobre orugas mca. Caterpillar mod. d10 diésel de 240 hp. Peso operativo de 25.3 ton	178968.00	43200	7,731,417,600.00	7,731,417.60	DIESEL	4,000.00	2,147.62
Revolvedora de concreto joper capacidad de 1 saco modelo r2 hr con motor a gasolina 8 hp magnum kolher trompo 30/35 r.p.	5965.6	955800	5,701,920,480.00	5,701,920.48	GASOLINA	195	1,583.87
Rodillo liso tractor cat. D9r, 405 hp, 48440 kg	302008.00	43200	13,046,745,600.00	13,046,745.60	DIESEL	540	3,624.10
Retroexcavadora hidráulica cat. 320 c, 138 hp, 19700 kg, 0.45-1.5 m3, 5.42-6.37 m. De profundidad	102907.00	234540	24,135,807,780.00	24,135,807.78	DIESEL	191.1	6,704.40
Revolvedora p/concreto de 1 saco 8 de hp	5965.60	281340	1,678,361,904.00	1,678,361.90	GASOLINA	210	466.21
Bomba autocebante 2 x 2" de 4 hp.	2982.8	2160000	6,442,848,000.00	6,442,848.00	GASOLINA	108	1,789.68
Retro tractor de orugas caterpillar d8r	227438.00	90972	20,690,489,736.00	20,690,489.74	DIESEL	3000	5,747.36
Grúa marca hiab modelo 225e-7 para 19.8 toneladas nominales montada en camión plataforma mca.	223710.00	5076	1135551960	1135551.96	DIESEL	1500	315.4313523

International mod. 4400 de 300 hp. Caja útil de 16 t. Plataforma de 2.40 x 5.24 m.							
TOTAL POR COMBUSTIBLE.	DIESEL	13,281.10	GASOLINA	6,693.00	TOTAL	19,974.10	
TOTAL DE ENERGIA DISIPADA				392,276.52 Kw/h			

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.



PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET).

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO. (POEGT).

Publicado en el D.O.F. el 07 de septiembre de 2012.

CONSIDERANDO.

Que el Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.

Que el Artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos determina que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, llevando a cabo la regulación y fomento de actividades que demande el interés general.

Que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales formular, expedir, ejecutar y evaluar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en el Marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática y que, dicho Programa, tiene por objeto determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Que toda vez que la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio fue sometida a un primer proceso de consulta pública del 14 de julio al 7 de octubre del año 2009, después del cual se llevaron a cabo diversas modificaciones al proyecto respectivo; a un segundo proceso de consulta pública del 4 de mayo al 27 de julio del

año 2011 y que el proyecto final del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio fue opinado y aprobado por unanimidad el día **18 de noviembre del año 2011** en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial antes mencionado, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO.

ARTÍCULO PRIMERO.

Se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.

Es importante señalar que el POEGT no tiene como objetivo autorizar tácitamente o prohibir el uso del suelo para las actividades sectoriales, este Programa de Ordenamiento sirve para orientar a un desarrollo sustentable y atender las prioridades establecidas en el Programa para que se desarrollen de acuerdo a los proyectos y con acciones de los diferentes sectores, específicamente en la formulación e instrumentación de sus metas y prioridades.

El POEGT está integrado por 80 regiones ecológica, áreas de atención prioritarias y las áreas de aptitud sectorial divididas en 18 grupos que se determinaron tomándose en cuenta las 4 políticas ambientales: Aprovechamiento, Restauración, Protección y Preservación y las 145 Unidades Ambientales Biofísicas, (UAB) que están caracterizadas por 10 lineamientos y 44 estrategias ecológicas para la Restauración, Protección, Preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

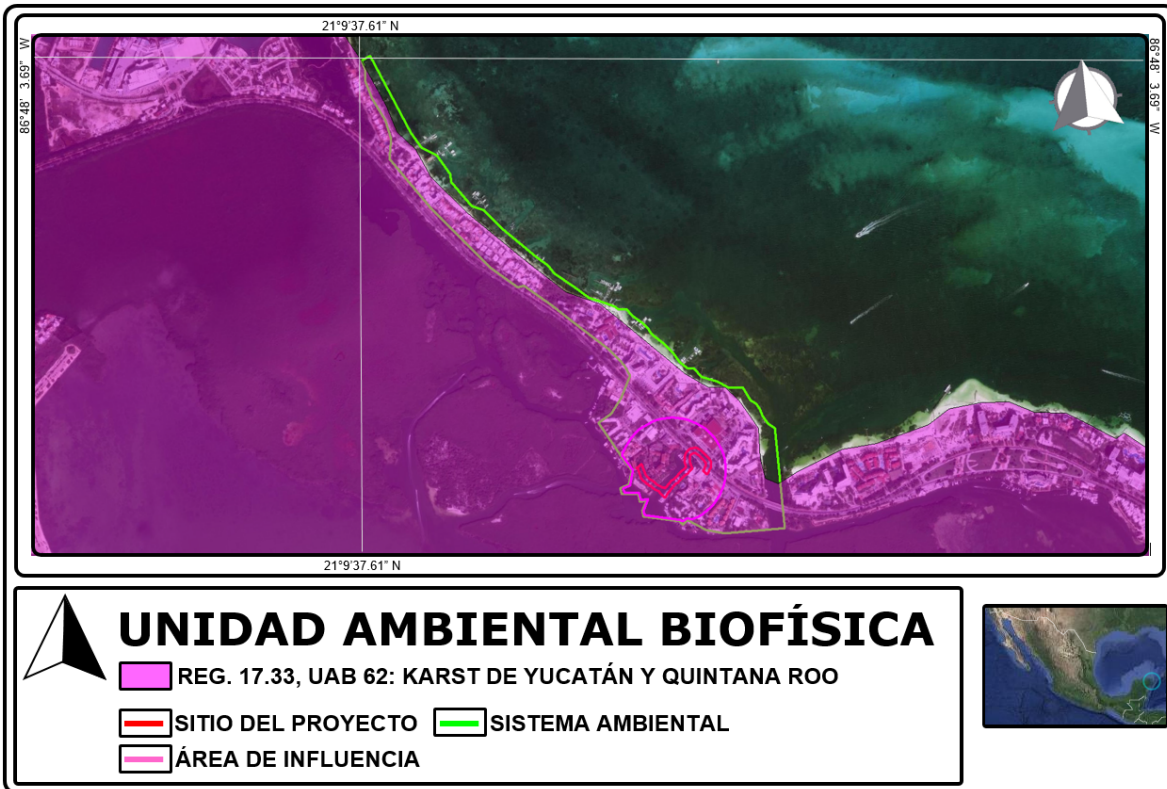
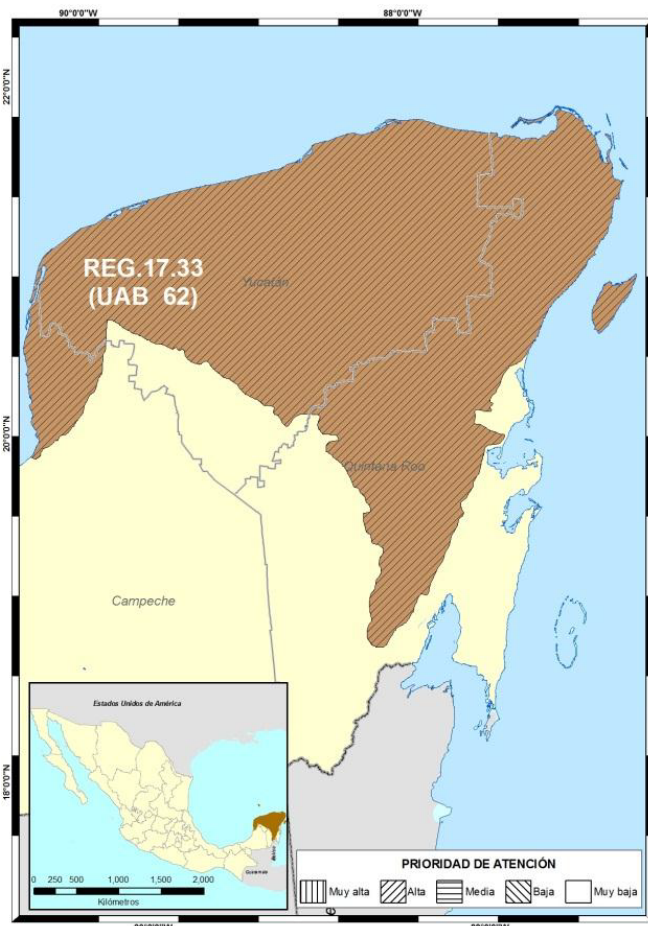


Figura No. 50 Se determinó por medio del SIGEIA la UAB que corresponde al Proyecto Chichi Bichi Marina & Resort, sobreponiendo el sitio con el mapa del POEGT, mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) se comprueba que el proyecto se inserta en la:



2,982,494 habitantes.

Población indígena:

Maya.

Tabla 26 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que aplica para el sitio del proyecto citado.

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE DE LA UAB	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA
17.33	62	Karts de Yucatán y Quintana Roo.	Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable	ALTA

Estado actual Del medio ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Muy Alto. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Pecuario. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.0. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033	Inestable a Crítico			
Política ambiental	Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable.			
Prioridad de Atención	Alta.			
RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	ESTRATEGIAS SECTORIALES
Preservación de Flora y Fauna Turismo	Desarrollo Social Forestal	Agricultura Ganadería	Pueblos Indígenas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

ESTRATEGIAS UAB 62	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidro agrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento Sustentable de Recursos naturales No renovables y actividades económicas de producción y servicios.	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	31. Generar e impulsa las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico – productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planteamiento del Ordenamiento Territorial.	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el Ordenamiento Territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Vinculación.

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	La construcción y operación del proyecto

	cumple con esta estrategia ya que no afectará el ecosistema ni su biodiversidad, hablando de especies vulnerables.
2. Recuperación de especies en riesgo.	De encontrar especies en riesgo (manglar) en el área del proyecto se protegerán ayudará a proteger reubicándolas.
3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	En el cap. IV de esta MIA-R se realiza un análisis y monitoreo del SAR del proyecto.
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto tiene por consigna el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro del sitio del proyecto y su colindancia.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica al proyecto. El proyecto se llevará a cabo en un predio ubicado en zona altamente urbanizada.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
8. Valoración de los servicios ambientales.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
12. Protección de los ecosistemas.	Se toman medidas preventivas, mismas que se plasman en esta MIA para proteger el ecosistema.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de	Se prohibirá el uso de

biofertilizantes.	los agroquímicos.
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No aplica al proyecto.
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
31 Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto se ha planificado para que sea sustentable y este bien estructurado.
32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El desarrollo se ubica en zona urbana altamente especializada, pero se está aprovechando su antigua instalación y su ubicación debido a su posición estratégica, comercialmente hablando, y paisaje que posee.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico – productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de

	esta manifestación de impacto ambiental.
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
44. Impulsar el Ordenamiento Territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Este criterio no aplica al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

Vinculación.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, (POEGT) aplicable a las políticas de desarrollo y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública, en este caso la empresa promovente es una entidad privada, más se analiza este POEGT. Para una mejor vinculación del proyecto con su entorno.

El sitio del proyecto se ubica en la región Ecológica 17.33 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 62 denominada: Karts de Yucatán y Quintana Roo, en el estado de Yucatán y Quintana Roo.

En dicha unidad la política ambiental es de Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable, ya que ecológicamente la zona se encuentra de Inestable a Crítico, por lo que su prioridad de atención es alta y no se esperan más cambios ambientales severos en un escenario tendencial al 2033, por lo que la ejecución del proyecto, ampliamente citado en esta MIA-R, es totalmente congruente con el POEGT.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.

ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA PARTE MARINA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE Y SE DA A CONOCER LA PARTE REGIONAL DEL PROPIO PROGRAMA.

Artículo Primero. - Se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, que corresponde a las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes, en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.

Artículo Segundo. - Se da a conocer la parte Regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, en términos del documento adjunto al presente Acuerdo, para que surta los efectos legales a que haya lugar.

El POEMyRGMyc, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

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

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



Figura No. 51 Área sujeta a ordenamiento del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

Vinculación del sitio del proyecto “Chichi Bichi Marina & Resort” con el Programa de ordenamiento ecológico marino y regional del Golfo de México y Mar Caribe. Se señala con una estrella de color verde el sitio del proyecto.

El Golfo de México (GM) esta bordeado al oeste, sur y sureste por 6 Estados de México, al norte y noroeste por 5 de los Estados Unidos de Norteamérica y al este por la isla de Cuba. Tiene una extensión litoral aproximada de 5,400 kilómetros, desde la Florida hasta la extremidad de la península de Yucatán y cubre una superficie de agua de 1 1507,639 km², con una profundidad promedio de 1,615 m y un volumen de agua de 2 1434,000 km³, aproximadamente.

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

Por su parte el Mar Caribe (MC) es considerado igualmente un mar semicerrado con una extensión de 2'515,900 km² y es el segundo mar más grande del mundo. Esta bordeado por más de 38 países, entre ellos los países de América Central, Cuba, Puerto Rico, Jamaica, las Islas Caimán y Venezuela. Dentro de sus principales rasgos marinos está el Sistema Arrecifal Mesoamericano, segundo en extensión a nivel mundial.

Criterios de Regulación Ecológica.

El POEMyRGMMyMC considera los siguientes criterios de regulación ecológica:

Los criterios de regulación ecológica para la Zona Costera Inmediata (ZCI), está dividida en 6 zonas, cuyo fin es precisar acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa.

Dentro de estos criterios regionales para el área marina adyacente a la línea de costa, se destacan aquellos que se definieron de forma específica para el desarrollo de actividades de la zona marina al municipio de Solidaridad, en Quintana Roo.

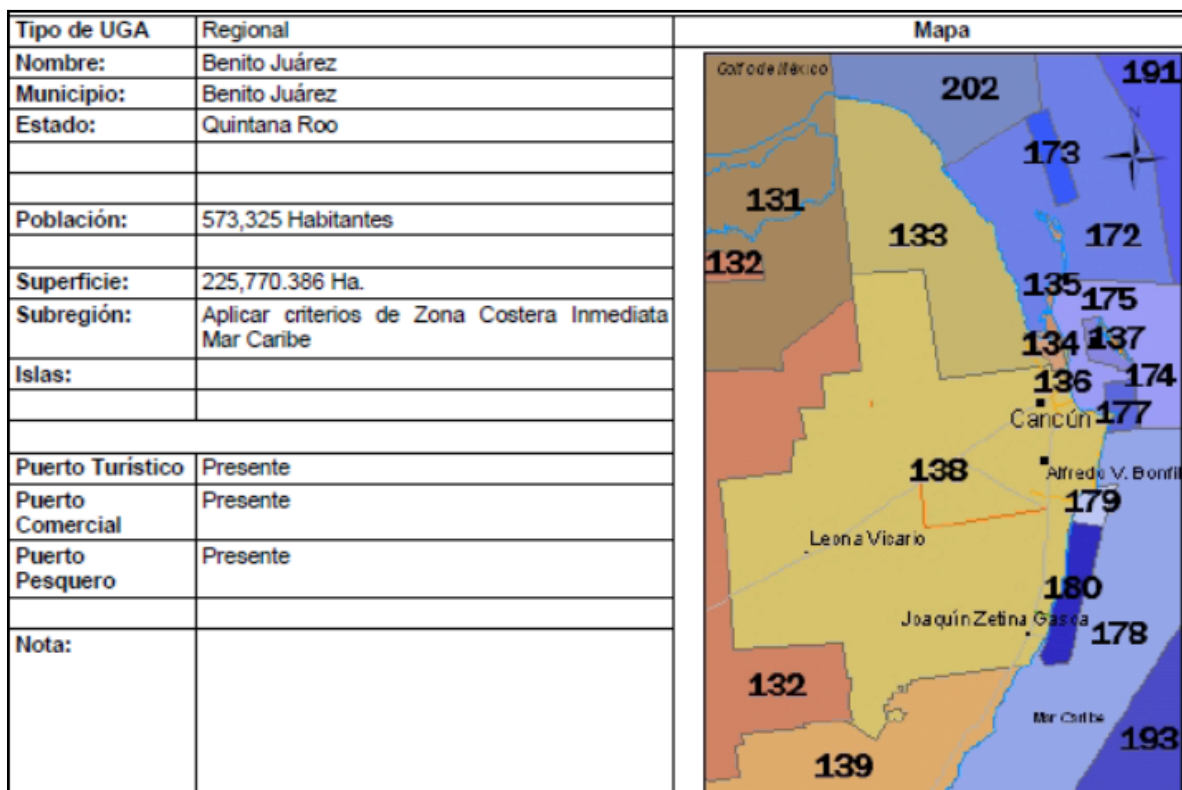


Figura No. 52 Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 138, donde se asienta el sitio del proyecto.

A esta UGA 138 se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además 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	NA	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	APLICA	A-040	APLICA	A-066	APLICA	A-092	NA
A-015	APLICA	A-041	NA	A-067	APLICA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	NA	A-068	APLICA	A-094	NA
A-017	APLICA	A-043	NA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	APLICA	A-096	NA

A-019	APLICA	A-045	NA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	NA	A-046	APLICA	A-072	APLICA	A-098	NA
A-021	APLICA	A-047	NA	A-073	APLICA	A-099	NA
A-022	APLICA	A-048	APLICA	A-074	APLICA	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		

ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES		
CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
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 la etapa de operación, se contempla usar tecnologías (como regaderas, baños ahorradores, etc.) que ayuden a un uso eficiente y bajo consumo de agua.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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).	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Se verificará el buen estado de vehículos y maquinaria con la finalidad de garantizar reducir al mínimo la emisión de gases de efecto invernadero, cumpliendo así con el presente criterio.
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.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la	El proyecto se pretende construir en una zona totalmente impactada, con desarrollo y urbanizaciones

	fragmentación del hábitat	colindantes, por lo que no fragmentará el hábitat, cumpliendo así con la presente acción
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Se proponen una serie de medidas en el Capítulo V de esta MIA-R, para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas, cumpliendo así con el presente criterio.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto no contempla la introducción de especies de flora o fauna invasoras.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto se realizará en una zona totalmente impactada, sin embargo, contempla conservar los ejemplares de manglar, aunque estos no se encuentren dentro de polígono, cumpliendo así con la presente acción.
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 este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	Se conservaran las áreas de manglar que se encuentran en el área del proyecto y en áreas cercanas.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

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.	Se prevén actividades de reubicación de flora de importancia y reforestación cumpliendo así con el presente criterio.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas	En las acciones de reforestación, se planea usar especies nativas.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G028	Promover el uso de energías renovables.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	Se contempla el uso de estos equipos, en las etapas de operación y mantenimiento,
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.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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.	Se contará con tecnologías de ahorro de energía eléctrica. Sistemas de focos ahorradores, aires acondicionados de bajo consumo de energía.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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 este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	Se apoyara este tipo de campañas en beneficio de todos.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. En lo particular y referente al proyecto. En la etapa de operación se contará con un programa de manejo de residuos sólidos urbanos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de	No aplica este criterio al proyecto

	reutilización de las aguas residuales tratadas.	objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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 aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Los residuos peligrosos que llegue a generar el hotel y la marina como: baterías alcalinas, lámparas LED, fármacos usados, etc., serán almacenados temporalmente en un cuarto especial aislado y canalizados a una empresa autorizada, por la autoridad competente, cumpliendo así con la acción.
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.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. El sitio del proyecto no se encuentra dentro de una ANP.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	Se prevén obras piloteadas en la zona lagunar, sin embargo no se afectará vegetación acuática sumergida, por lo tanto, la presente acción no aplica.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	Se cumplirá con este criterio, al tener cuidado con el medio ambiente utilizando procesos constructivos y materias que no sean excesivamente contaminantes.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

	en caso de que sean inevitables.	
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.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

TABLA DE ACCIONES ESPECIFICAS		
CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
A005	Instrumentar mecanismos y programas para reducir las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma.	Se contempla en las etapas de operación y mantenimiento, el uso de tecnologías (como regaderas, baños ahorradores, etc.) que le ayuden a un uso eficiente y bajo consumo del agua.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. No hay anidación de tortugas marinas en el sitio ni en áreas aledañas.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. No hay anidación de tortugas marinas en el sitio ni en áreas aledañas.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. No hay anidación de tortugas marinas en el sitio ni en áreas aledañas.
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 este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. No hay dunas costeras en el sitio del proyecto, ni en áreas aledañas.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. El mangle que se encuentra en el sitio del proyecto será protegido y conservado.

A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A018	Impulsar los programas y acciones de recuperación de especies bajo algún régimen de protección en la NOM-059 SEMARNAT.	El mangle es una especie protegida dentro la NOM, el que se encuentra aledaño al sitio del proyecto será protegido y conservado.
A019	Instrumentar programas de remediación de suelos de acuerdo a la LGPGIR, su reglamento y a la NOM-138-SEMARNAT, de ser aplicable, en suelos que sean aptos para conservación o preservación.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental, en lo que respecta a la ejecución del proyecto, se vigilara que la maquinaria de construcción y vehículos que participen en la obra se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento para reducir emisiones contaminantes a la atmosfera, las descargas de agua residual se descargarán a la red de drenaje que las conducirá a una planta de tratamiento de aguas residuales que opera la empresa AGUAKAN.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por hidrocarburos.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A023	Aplicar medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	Se tendrán medidas de prevención y mitigación ambiental. De suceder este impacto en suelo, sea por una fuga de aceite o combustible se remediara la zona y de suceder en el medio acuático se procederá a recolectar de inmediato el contaminante.
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.	Se vigilara que la maquinaria de construcción y vehículos que participen en la obra se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento para reducir emisiones contaminantes a la atmosfera.
A025	Efectuar programas de remediación y de rehabilitación integral de sitios contaminados por actividades industriales, de conformidad con la LGPGIR y su Reglamento.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de

	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.	impacto ambiental.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	El proyecto se pretende establecer en un sitio con construcciones semi abandonadas y se cumplirá con este criterio.
A028	Evitar la instalación de infraestructura permanente o de ocupación continua entre la playa y el primero o segundo cordón de dunas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A029	Evitar la modificación del perfil de la costa o la modificación de los patrones de circulación de las corrientes alineadas a la costa. Salvo cuando correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por contingencia meteorológica o desastre natural.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A031	Evitar la modificación de las características de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A032	Evitar la modificación de las características físicas y químicas de playas y dunas costeras.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A037	Fomentar la generación energética por medio de energía solar.	A futuro es posible utilizar fotoceldas
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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 este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A048	Redimensionar, y ajustar las flotas pesqueras	No aplica este criterio al proyecto

	y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A051	Construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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 este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por sus correspondientes intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A057	El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A058	Hacer campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A064	Completar la conexión de las viviendas al	No aplica este criterio al proyecto

	sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A068	Promover e impulsar el desarrollo e instrumentación de planes de manejo para residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A069	Establecer planes de manejo que permitan el aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los residuos para evitar su disposición al mar.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos en la zona costera para su disposición final.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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.	Una vez en operación la marina, se buscará obtener las certificaciones ambientales correspondientes.
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 este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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 este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

Criterios de Regulación Ecológica de la Zona Marina inmediata Mar Caribe		
CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
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.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. No se encuentran comunidades arrecifales en el sitio del proyecto.
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. En todo caso deberán presentarse los estudios de impacto ambiental respectivo donde se demuestre la no afectación y pérdida severa de los mismos para cualquier actividad que pretende llevarse a cabo.	Se presenta la manifestación de impacto ambiental del proyecto, Cabe mencionar que el proyecto no afectará los pastos marinos, pues las obras planteadas en la zona lagunar serán piloteadas y no existen pastos marinos en la zona de los pilotes y pontones.
ZMC-03	Se prohíbe la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles salvo para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. Se colocarán letreros de avisos para el cuidado de la fauna que se presente en el sitio.
ZMC-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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.	Se tendrá atención en este aspecto para evitar la contaminación del cuerpo de agua en cualquiera de sus etapas. De suceder un incidente se pasará de inmediato a retirar del cuerpo de agua la sustancia contaminante.
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la	No aplica este criterio al proyecto

	preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas no se realicen a partir del ocaso hasta el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
ZMC-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, en base a estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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.	Se colocarán carteles con las recomendaciones a seguir, para el manejo adecuado de residuos durante el desarrollo y operación del proyecto.
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.	En las obras que se efectúen en zona marina se utilizará una malla geo textil.
ZMC-12	En caso de algún proyecto relacionado con muelles de gran tamaño, es necesario la presentación de estudios de impacto ambiental y específicos como estudios batimétricos, topográficos, de mecánica de suelo y geohidrológicos, donde se demuestre que se asegura el mantenimiento de los procesos de transporte litoral, la calidad del agua marina y la no afectación de comunidades marinas presentes en la zona, así como autorización por parte del INAH en caso de existir vestigios arqueológicos en el sitio	El muelle que se desplazara, es de tamaño pequeño, se presenta la manifestación de impacto ambiental, el estudio topobatimetrico.
ZMC-13	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la SEMARNAT, así como el permiso de pesca correspondiente.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
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	El sitio del proyecto se ubica en la UGA 138 , por lo que la presente acción no le es aplicable.

	<p>correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.</p>	
--	---	--

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.

MODIFICACION DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO. 27 de febrero de 2014. Vigente.

Este programa definió las áreas sujetas a ordenamiento en unidades de gestión ambiental (UGA), a las que se le asignó su política y uso de suelo, procurando su congruencia con la condicionante de planeación territorial de le dio origen, así como con la importancia ambiental, vocación natural y el potencial de aprovechamiento de cada zona.

En relación al área del proyecto, los polígonos denominados CHICHI BICHI se **ubican en la UGA 21**, que corresponde a la **Zona Urbana de Cancún**, con **política ambiental de aprovechamiento sustentable** y parámetros de aprovechamiento sujetos a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente. **Así mismo parte de las obras se ubican en la UGA 25**, que corresponde al **Sistema Lagunar Nichupté**, con **política ambiental de Conservación**.

De acuerdo al Artículo 3 fracción III de la LGEEPA; aprovechamiento sustentable se refiere a la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos.

Dado lo anterior se procede a la vinculación del proyecto con los criterios generales y de regulación ecológica particulares de la Unidad de Gestión Ambiental mencionadas.

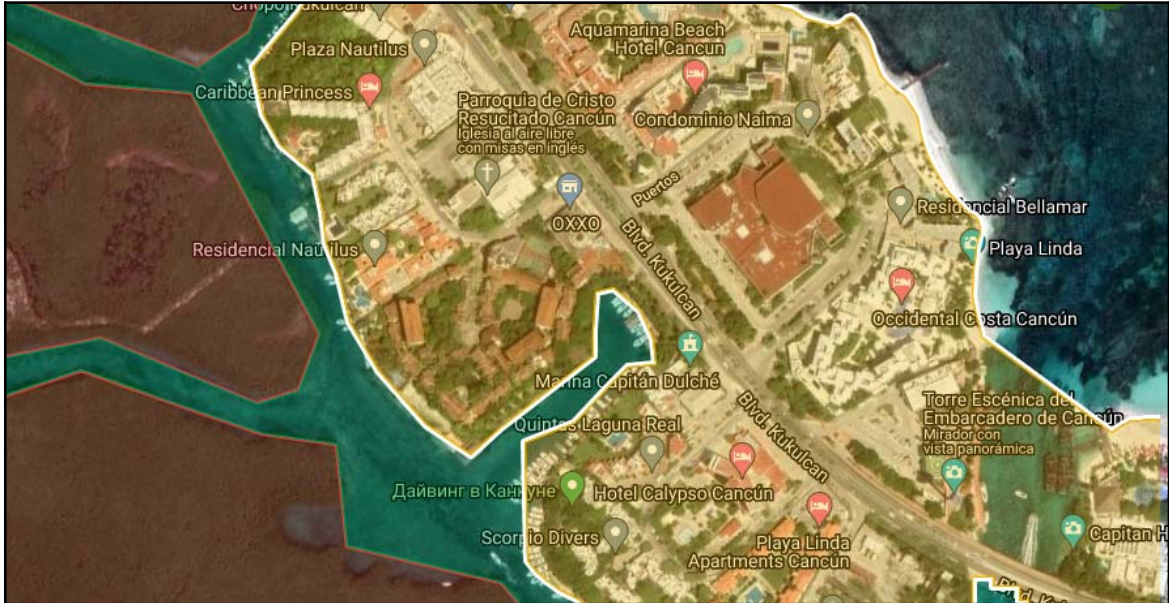


Figura No. 53 Parte de la UGA 21 – Zona Urbana de Cancún, donde se pretende ejecutar el proyecto.

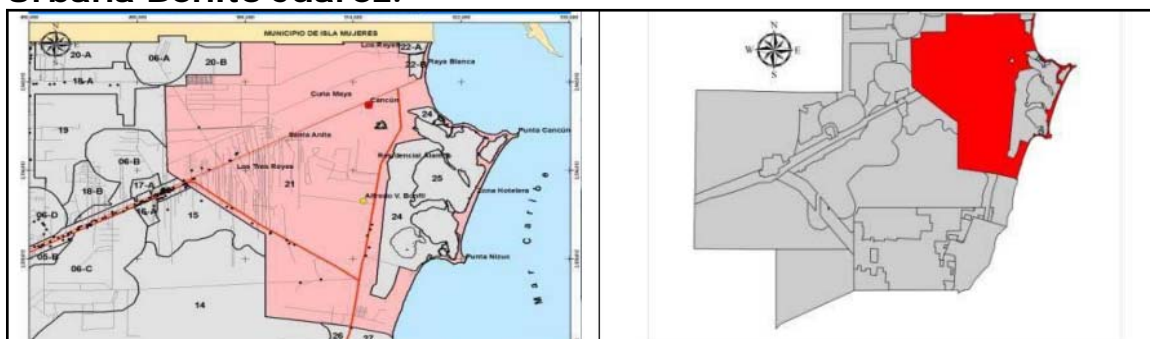
Criterios de Regulación Ecológica.

Los criterios de regulación ecológica, entendidos como aquellos lineamientos obligatorios que se establecen para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental, se asignaron teniendo siempre presente que la prioridad es el aprovechamiento sustentable, es decir, la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos; y que el fin del ordenamiento ecológico es lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Los criterios de regulación ecológica establecidos para el Programa Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez han sido organizados en dos grupos:

- ✚ Los Criterios Ecológicos de aplicación general, que son de observancia en todo el territorio municipal de Benito Juárez, independientemente de la unidad de gestión ambiental en la que se ubique el proyecto o actividad.
- ✚ Los Criterios Ecológicos de aplicación específica, que son los criterios asignados a una unidad de gestión ambiental determinada.

Descripción de la Unidad de Gestión Ambiental No. 21 Zona Urbana Benito Juárez.



Unidad de Gestión Ambiental No. 21	
Nombre	UGA 21 – Zona Urbana de Cancún.
Superficie	34,937.17ha
Política Ambiental	Aprovechamiento Sustentable
Criterios de Delimitación	Esta UGA se delimitó con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal de

	Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez (PMDUSBJ), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de marzo de 2013			
Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo.	CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
	ZU	Zona Urbana	10,622.07	30.40
	VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	9,666.56	27.67
	VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	5,241.10	15.00
	VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2,647.59	7.58
	SV	Sin Vegetación Aparente	2,302.20	6.59
	AH	Asentamiento Humano	2,108.27	6.03
	Ma	Manglar	1,023.16	2.93
	SBS	Selva Baja Subcaducifolia	693.00	1.98
	GR	Mangle Chaparro y graminoides	363.84	1.04
	CA	Cuerpo de Agua	156.52	0.45
	TU	Tular	76.68	0.22
	MT	Matorral Costero	36.18	0.10
	TOTAL	34,937.17	100.00	
% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	10.92 %			
Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:	56.54 %			
Objetivo de la UGA	Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro.			
Problemática General:	Presión de los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y de incendios forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.			
Poblados o Sitios Importantes en esta UGA.	Según INEGI (2010), esta UGA cuenta con 29 localidades, siendo las dos principales Cancún y Alfredo V. Bonfil. La población total de la UGA es de 643,577 habitantes, aunque fuentes paralelas indican que la población total de la ciudad			

	<p>es de poco más de 800,000 habitantes.</p> <p>La red carretera abarca un total de 462.52 km, en su mayoría de caminos pavimentados.</p>
Lineamiento Ambiental	<p>Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo a los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Cancún, para disminuir la tasa de deterioro de los recursos naturales.</p> <p>Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m² de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.</p> <p>Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.</p>
Recursos y Procesos Prioritarios.	Suelo, Cobertura vegetal
Parámetros de aprovechamiento.	Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.
Usos Compatibles.	Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.
Usos Incompatibles.	Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente
Recursos y procesos prioritarios	Suelo, Cobertura vegetal.
Parámetros de aprovechamiento.	Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.

Criterios de regulación ecológica para esta UGA.

Agua	URB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		12	14	15	16	17								
Suelo y Subsuelo		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
Flora y Fauna		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
Paisaje		43	44	56	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
		55	56	57	58	59								

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL.

UGA	CRITERIO	VINCULACIÓN
------------	-----------------	--------------------

CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	El promovente usará este tipo de productos en caso de necesitarlos para controlar enfermedades o plagas que afecten las áreas verdes y vegetación del área del proyecto.
CG-02	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.	Las áreas verdes del proyecto se reforestarán con especies rescatadas del predio y/o con especies nativas correspondientes al tipo de vegetación original.
CG-04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	Se contempla la canalización al sistema de drenaje municipal de aguas pluviales separándolas de las aguas grises o jabonosas, Antes de la descarga a la red de drenaje las aguas pasaran por una trampa de grasas y aceites.
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	La Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, en su Art. 132, a la letra dice... - <i>Para la recarga de mantos acuíferos, en las superficies de predios que</i>

		<p><i>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.</i></p> <p><i>Para los efectos del párrafo anterior en los predios con un área menor de 100 metros cuadrados deberán proporcionar como área verde el 10% como mínimo; en predios con superficie mayor de 101 a 500 metros cuadrados, como mínimo el 20%; en predios cuya superficie sea de 501 a 3,000 metros cuadrados, como mínimo el 30%, y predios cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo.</i></p> <p>De acuerdo con la información contenida en la MIA-R e información adicional, se tiene que la ZFL donde se pretende la construcción del proyecto tiene una superficie de 9,956.563 m² en zona terrestre; por lo que de acuerdo con el artículo 132 de la LEEPAQROO, el predio está obligado a proporcionar como área verde preferentemente, el 40%, la cual será siempre permeable, lo que corresponde a 3,970.625 m². El diseño del proyecto dejará libre de construcción una superficie de 0 m², entre áreas verdes y área de arena donde no habrá ningún tipo de construcción.</p>
CG-06	Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas "sin vegetación aparente" y mantener la continuidad de las áreas	El proyecto se pretende llevar a cabo en una zona totalmente impactada y en su mayoría desprovista de vegetación, por tanto, se cumple con el presente criterio.

	con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.	
CG-07	En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
CG-08	Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	Al interior de la ZFL no existen cenotes ni rejolladas ni otra formación geológica, sin embargo, una parte del sitio del proyecto corresponde a la laguna Nichupté, en las orillas de ese humedal colindantes con el sitio del proyecto, se presentan tres manchones de mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) en la sección Este, los cuales serán protegidos mediante la implementación de mallas periféricas alrededor de los mismos, para evitar afectaciones a estas y el cuerpo de agua aledaño.
CG-09	Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.	El presente proyecto se ubica dentro de la UGA 21 "Zona Urbana de Cancún" , con política ambiental de aprovechamiento sustentable, y parámetros de aprovechamiento sujeto a lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano vigente, por tanto, se cumple con el presente criterio.
CG-10	Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental, se tienen vías de acceso al sitio del proyecto y no

	de servicios básicos necesarios para la población.	será necesario la construcción de nuevos caminos.
CG-11	El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.	El proyecto no requiere CUSTF.
CG-12	En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.	El proyecto no requiere CUSTF.
CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.	Se ejecutarán dichos programas ambientales de rescate y traslocación de flora y fauna.
CG-14	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.	El predio contiene amplias zonas con vegetación arbórea de tipo inducido o exótico.
CG-15	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.	En el predio existen ejemplares de <i>Casuarina equisetifolia</i> , considerada exótica por la CONABIO, los cuales serán erradicados siguiendo los lineamientos establecidos para la acción.
CG-16	La introducción y manejo de palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como "amarillamiento letal del cocotero"	No se introducirá esta especie, cabe mencionar que en el sitio del proyecto, existen ejemplares los cuales serán retirados.
CG-17	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando: 1. La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental, no se pretende usar este tipo de especies.

	<p>Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o La SAGARPA.</p> <p>2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua,</p> <p>3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento.</p> <p>4. Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural.</p> <p>5. Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.</p>	
CG-18	No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua artificiales con riesgo de afectación a especies nativas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
CG-19	Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada, deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. El acceso al predio será por el boulevard KukulKán y contará con personal de seguridad que vigile el ingreso y salida.
CG-20	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	El área costera colindante es el Sistema Laguna Nichupté y es un cuerpo de agua, donde las obras que se realizarán mantendrán las condiciones ecológicas del sitio, cumpliendo así con el presente criterio.
CG-21	Donde se encuentren vestigios arqueológicos, deberá reportarse dicha presencia al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y contar con su correspondiente autorización para la construcción de la obra o realización de actividades.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. NO hay este tipo de vestigios en el predio ni en áreas aledañas.
CG-22	El derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

	ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.	
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.	Se contempla utilizar ese tipo de instalación para no afectar la calidad visual del paisaje.
CG-24	Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	Durante el desarrollo del proyecto se contemplara que la cimentación del mismo no interrumpa la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea, cumpliendo así con el presente criterio.
CG-26	<p>De acuerdo a lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben:</p> <p>A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores.</p> <p>B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros).</p> <p>C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados.</p> <p>D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos</p>	<p>Se cumplirá con lo anterior, en el sitio del proyecto hay sanitarios más se tendrán letrinas en proporción de una para cada 10 personas para no desestimar su uso.</p> <p>Se delimitará un área específica para el consumo de alimentos, no se elaborarán alimentos en el sitio ni tampoco se pernoctará.</p> <p>Se tendrán depósitos de residuos sólidos domésticos en áreas del sitio y un área específica para el acopio de los mismos los cuales se entregarán a recolectores de este tipo de residuos para su confinamiento final en el relleno sanitario.</p> <p>Se contará con un área para el acopio de los residuos peligrosos que se generan y estos serán entregados a una empresa acopiadora que tenga autorización de SEMARNAT y de SCT.</p>
CG-27	En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta

	Urbanos se deberán colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geomembrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5 mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geomembrana se deberá acreditar la aprobación de las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geomembrana por parte de la autoridad que supervise su construcción	manifestación de impacto ambiental.
CG-28	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.	Este material será entregado a una empresa recolectora para su disposición final, hay sitios en la Ciudad que requieren el material para nivelación de predios.
CG-29	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	Estos residuos se entregarán a recolectores para su confinamiento final en el relleno sanitario.
CG-30	Los desechos biológicos infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental, no se generan este tipo de desechos.
CG-31	Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismo que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental, la basura será acopiada para entregarse a recolectores que la transporten al relleno sanitario.
CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.	Se contará con áreas específicas para el acopio de los RSU se tendrá acceso desde el Blvd. KukulKán, la principal vía de comunicación del predio.
CG-34	El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena,	Todo el material pétreo que se utilice en la obra, vendrá de bancos de materiales pétreos

	que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	que tengan autorización de SEMARNAT, Gobierno del Estado o el H. Ayuntamiento, de acuerdo a su competencia.
CG-35	En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.	El polígono en donde se desplantará el proyecto se encuentra en su mayoría perturbado manifestando que en la etapa de construcción del presente proyecto no se llevará a cabo un CUSTF y no comprometerá el o los ríos subterráneos que pudieran existir.
CG-36	Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.	El polígono en donde se desplantará el proyecto se encuentran perturbado y con poca vegetación, sin embargo se recuperará la tierra vegetal, se separarán los residuos vegetales y pétreos para su uso dentro de las áreas ajardinadas del proyecto o donde la autoridad municipal lo indique.
CG-38	No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.	Se cumplirá con este criterio.
CG-39	El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal, solo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.	Se manifiesta que el predio en comento se encuentra en su mayoría desprovisto de vegetación y el área a desmontar no implica el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal.

CRITERIO CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA.

Recurso Agua.

UGA	CRITERIO	VINCULACIÓN
-----	----------	-------------

URB-01	<p>En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.</p>	<p>El sitio donde se pretende construir el hotel, está en ZOFEMAT de las antiguas instalaciones del Hotel Las Velas y Marina Capitán Dulche, las cuales están conectadas al drenaje sanitario que las conduce a una planta de tratamiento de aguas residuales para la zona hotelera de Cancún, dicha planta es operada por la empresa AGUAKAN. La misma que opera los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de los municipios de Benito Juárez, Isla Mujeres y Solidaridad, en el estado de Cancún, Quinta Roo.</p>
URB-02	<p>A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente</p>	<p>No aplica este criterio, hay red de drenaje en el sitio que conduce las aguas residuales a una planta de tratamiento operada por la empresa AGUAKAN.</p>
URB-03	<p>En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.</p>	<p>Se cumplirá con este criterio las instalaciones existentes están conectadas a la red de drenaje y las nuevas también se conectarán a la red de drenaje existente de la empresa AGUAKAN. La cual opera los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de los municipios de Benito Juárez, Isla Mujeres y Solidaridad, en el estado de Cancún, Quinta Roo.</p>
URB-04	<p>Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir</p>	<p>No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.</p>

	la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos.	
URB-05	En el caso de los campos de golf o usos de suelo similares que requieran la aplicación de riegos con agroquímicos y/o aguas residuales tratadas, deberán contar con la infraestructura necesaria para optimización y reciclaje del agua. Evitando en todo la contaminación al suelo, cuerpos de agua, y mantos freáticos.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas jardinadas de los desarrollos turísticos deberán minimizar el uso de fertilizantes y/o pesticidas químicos para evitar riesgos de contaminación.	Se cumplirá con este criterio. En caso de requerir agroquímicos en el mantenimiento de las áreas verdes del proyecto no se utilizarán fertilizantes ni pesticidas químicos, en el caso de requerirlo se utilizarán compuestos orgánicos.
URB-07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales	No aplica este criterio, hay red de drenaje en el sitio que conduce las aguas residuales a una planta de tratamiento de la empresa AGUAKAN que opera los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de los municipios de Benito Juárez, Isla Mujeres y Solidaridad, en el estado de Cancún, Quintana Roo.
URB-08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	El Proyecto no es zona urbana ni reserva del municipio, más se tiene planeado contar con áreas verdes y se cumple con este criterio.
URB-09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.	El presente proyecto refiere a un hotel y marina, por lo que no se contempla la construcción de parques, sin embargo, el proyecto pretende el establecimiento de áreas verdes.
URB-10	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal	En el sitio del proyecto, no hay cenotes ni rejolladas. El polígono del proyecto se ubica junto a la laguna Nichupté, en la cual solamente se instalarán

	destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	<p>pilotes y pontones para sujetar los muelles de madera y los muelles flotantes.</p> <p>No se desarrollarán ni ejecutarán actividades dentro de la laguna distintas al atracamiento de las embarcaciones, por lo que se garantiza el mantenimiento de las condiciones ecológicas de la laguna Nichupté. Así mismo, cabe mencionar que se llevará un programa de residuos a fin de evitar la contaminación de la laguna.</p>
URB-11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	Se cumplirá con este criterio, usando sistemas ahorradores de agua, llaves, sanitarios y cuidando su uso y el riego de áreas verdes.
URB-12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-13	La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua	El proyecto contempla la canalización al sistema de drenaje municipal de las aguas pluviales separándolas de las aguas grises o jabonosas mediante trampas de grasas y aceites, cumpliendo así con el presente criterio y la normatividad oficial mexicana vigente.
URB-14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-16	Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las	Se considera este criterio para el proyecto.

	bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.	
URB-17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los arboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

Recurso Suelo y subsuelo.

UGA	CRITERIO	VINCULACIÓN
URB-19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-20	Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta

	amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.	manifestación de impacto ambiental.
URB-22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-24	Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental, en su etapa operativa no contempla la generación de Residuos de Manejo Especial ni entra en la categoría de Gran Generador de Residuos Sólidos Urbanos.
URB-25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-26	En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto

	temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia	ambiental.
URB-27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. No hay sascaberas en el sitio del proyecto.
URB-29	En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

Recurso Flora y Fauna.

UGA	CRITERIO	VINCULACIÓN
URB-30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. La zona del proyecto no está considerada como inundable.
URB-31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los	El proyecto al aplicar los programas de rescate y traslocación de vegetación y

	asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.	fauna, considerará esos sitios para su destino.
URB-32	Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos jardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.	El presente proyecto se refiere a la construcción y operación de hotel y una marina por lo que no se considera un espacio público.
URB-33	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abastos que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental. El sitio se encuentra fuera de áreas industriales.
URB-34	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.	Se cumplirá con este criterio en la ejecución de los programas de rescate y traslocación de fauna.
URB-35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.	Se respetarán las áreas con manglar que se encuentran en el polígono.
URB-37	Para minimizar los impactos ambientales y el efecto de borde sobre los ecosistemas adyacentes a los centros urbanos, la ocupación de nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano, solo podrá realizarse cuando se haya ocupado el 85% del territorio de la etapa de desarrollo urbano previa.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

URB-38	Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.	Se cumplirá con este criterio.
URB-39	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación. Los predios colindantes en el Sur del área natural protegida Manglares de Nichupté (ANPLN) deberán mantener su cubierta vegetal para favorecer el tránsito de fauna. Se deberán realizar obras que permitan la comunicación de la fauna entre el ANPLN el área de vegetación nativa con la que colinda en su límite Sur, para tal efecto se deberán realizar los obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.	Se crearan áreas verdes con ejemplares arbóreos que favorecerán principalmente a la avifauna.
URB-40	En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>), la guaya (<i>Talisia olivaeformis</i>), capulín (<i>Muntingia calabura</i>), <i>Ficus spp</i> , entre otros.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

Recurso Paisaje.

UGA	CRITERIO	VINCULACIÓN
URB-43	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	El proyecto cuenta con un Programa de manejo integral de residuos con el cual evitarán la contaminación de la laguna. Se contara con depósitos para residuos sólidos y un área de acopio para los mismos,

		sanitarios y conducción de las aguas residuales al sistema de drenaje de la empresa AGUAKAN que opera los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de los municipios de Benito Juárez, Isla Mujeres y Solidaridad, en el estado de Cancún, Quintana Roo.
URB-44	Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.	Las concesiones otorgadas al promovente de esta MIA-P son congruentes con el PDUCP Cancún. Se incluyen en anexos copias simples de las concesiones.
URB-45	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.	El proyecto contempla dentro de su diseño el establecimiento de áreas verdes y el uso de especies nativas, no exóticas.
URB-46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-48	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	Las palmeras serán traslocadas.
URB-49	Los proyectos que pretendan realizarse	No aplica este criterio al

	<p>en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.</p>	<p>proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.</p>
URB-50	<p>Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: plantas rastreras: <i>Ipomea pes-caprae</i>, <i>Sesuvium portulacastrum</i>, herbáceas: <i>Ageratum littorale</i>, <i>Erythalis fruticosa</i> y arbustos: <i>Tournefortia gnaphalodes</i>, <i>Suriana maritima</i> y <i>Coccoloba uvifera</i> y Palmas <i>Thrinax radiata</i>, <i>Coccothrinax readii</i>.</p>	<p>No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.</p>
URB-51	<p>La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años. • Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. • Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna. • Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa. • Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas. 	<p>No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.</p>
URB-52	<p>En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la remoción de la vegetación 	<p>No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.</p>

	<p>nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. • Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. • Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. • Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión. • Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías. 	
URB-53	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta

	dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	manifestación de impacto ambiental.
URB-54	En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-56	En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de duna	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-57	La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.	No aplica este criterio al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-58	Se prohíbe la extracción de arena en	No aplica este criterio al

	predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.	proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.
URB-59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.	Los residuos que se generen de los mantenimientos a las áreas verdes se incorporarán a los suelos después de su composteo.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL NO. 25 SISTEMA LAGUNAR NICHUPTÉ.



Unidad de Gestión Ambiental No. 25	
Nombre	UGA 25 Sistema Lagunar Nichupté.
Superficie	4,042.58 ha
Política Ambiental	Conservación
Criterios de Delimitación	Esta UGA se delimitó considerando el espejo (cuerpo) de agua del Sistema Lagunar Nichupté y su Zona Federal, excluyendo la laguna de Río Inglés, dado que dicha laguna se encuentra considerada dentro del ANP Manglares de Nichupté.
% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	0.61 %
Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:	0.61 %
Problemática General:	Contaminación del acuífero por descargas clandestinas de aguas residuales y drenaje pluvial con aporte de contaminantes; Presión de los recursos naturales por modificación de ecosistemas de UGA colindantes y afectaciones indirectas en el ecosistema derivadas de eventos climáticos. Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero

	<p>por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y de incendios forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.</p>
<p>Poblados o Sitios Importantes en esta UGA.</p>	<p>Aunque por ser cuerpo lagunar no presenta población ni redes viales, esta zona representa un importante componente de la economía local, ya que la gran mayoría de las embarcaciones particulares y de marinas turísticas realizan recorridos por este cuerpo lagunar.</p> <p><i>Además existen una gran cantidad de hoteles, restaurantes y/o marinas, además de casas y muelles particulares, que colindan con la laguna y hacen algún tipo de aprovechamiento; desde el paisaje hasta los recorridos lagunares y hasta la construcción sobre el cuerpo de agua, utilizando pilotes.</i></p>
<p>Lineamiento Ambiental</p>	<p>Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo a los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Cancún, para disminuir la tasa de deterioro de los recursos naturales.</p> <p>Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m² de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.</p> <p>Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.</p>
<p>Recursos y Procesos Prioritarios.</p>	<p>Cuerpo de agua, Biodiversidad y Paisaje.</p>
<p>Regulaciones.</p>	<p>Se remite a la competencia federal por mandato constitucional (Art. 27) y por mandato legal (Ley de Aguas Nacionales), así como también se reconoce el polígono y superficie de esta UGA como parte del territorio municipal de Benito Juárez, Quintana Roo, de conformidad con la Constitución Local (Art. 128).</p>

Vinculación.

La **UGA 25 Sistema Lagunar Nichupté**, no contempla criterios ecológicos aplicables, es preciso mencionar que dentro el criterio denominado; **Poblados o sitios importantes en esta UGA**, se hace mención a que:

..... esta zona representa un importante componente de la economía local, ya que la gran mayoría de las embarcaciones particulares y de marinas turísticas realizan recorridos por este cuerpo lagunar.

Además, existen una gran cantidad de hoteles, restaurantes y/o marinas, además de casas y muelle particulares, que colindan con la laguna y hacen algún tipo de aprovechamiento; desde el paisaje hasta los recorridos lagunares y hasta la construcción sobre el cuerpo de agua, utilizando pilotes.

Considerando lo anterior, se puede mencionar que la naturaleza del presente proyecto denominado "Chichi Bichi Marina & Resort", no se contrapone con lo actualmente existente dentro de la laguna.

Conclusiones.

El proyecto, en el cual se pretende la construcción y operación del "Proyecto Chichi Bichi Marina & Resort", se desarrollará dando cumplimiento a los criterios ecológicos aplicables a las UGAs 21 y 25 que le son aplicables, aplicando las medidas preventivas, de mitigación y compensatorias, con las cuales se garantizará la implementación de áreas verdes favoreciendo principalmente a la avifauna, el equilibrio de los ecosistemas y la funcionalidad del paisaje que mejora al rescatar una construcción semi-abandonada que generara empleos directos e indirectos muy necesarios en la época actual.

Bajo este contexto y los argumentos expuestos en cada uno de los criterios aplicables, podemos concluir que el "Proyecto Chichi Bichi Marina & Resort", es congruente con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.



Figura No. 54 El "Proyecto Chichi Bichi Marina & Resort", ubicado en Km 3.5-3.7 del Blvd. KukulKán, en zona hotelera, Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo, no se encuentra localizado dentro de los límites de Áreas Naturales Protegidas de competencia federal, estatal y municipal.

El Área Natural Protegida más cercana al predio es Manglares de Nichupté, la cual es de competencia federal y se encuentra, en su parte más cercana a 18 m de distancia del polígono del proyecto, esta ANP.

REGIONES PRIORITARIAS SEGÚN LA CONABIO.

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Aunque estas regiones no representan un instrumento normativo cuyo cumplimiento contenga una obligatoriedad jurídica para el promovente, es importante su inclusión dado que dan pautas de referencia para la conservación de los recursos naturales y su hábitat, y asimismo nos indican las amenazas y el grado de deterioro de dichas áreas.

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS.

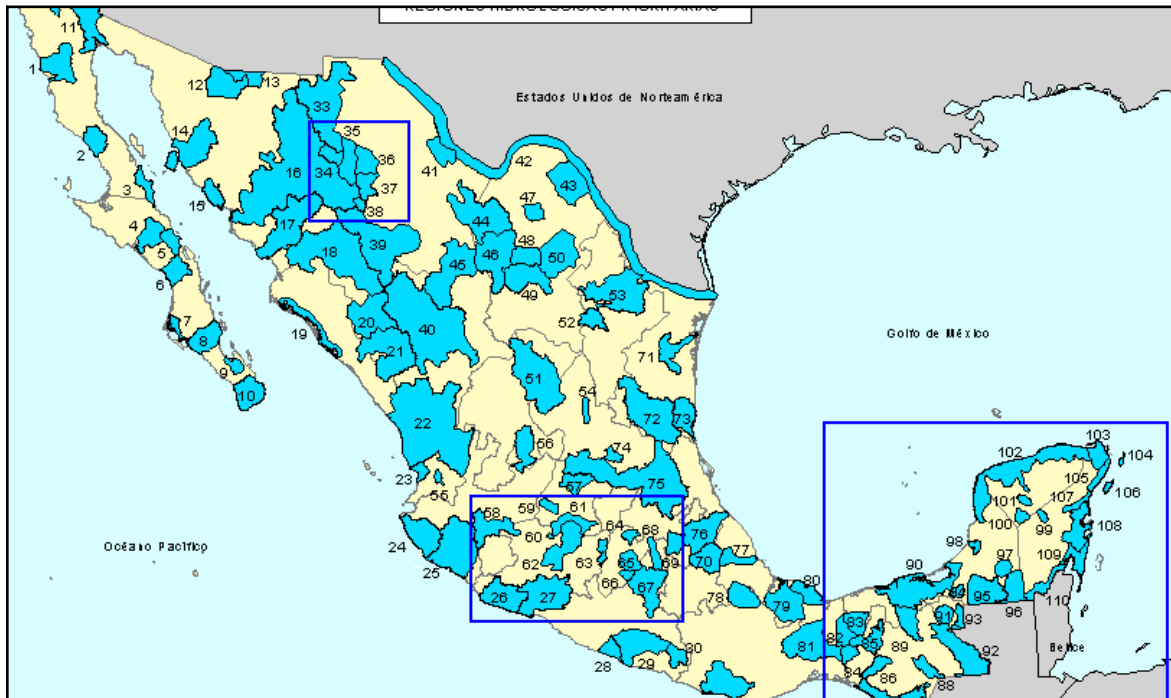


Figura No. 55 Regiones Hidrológicas de México.

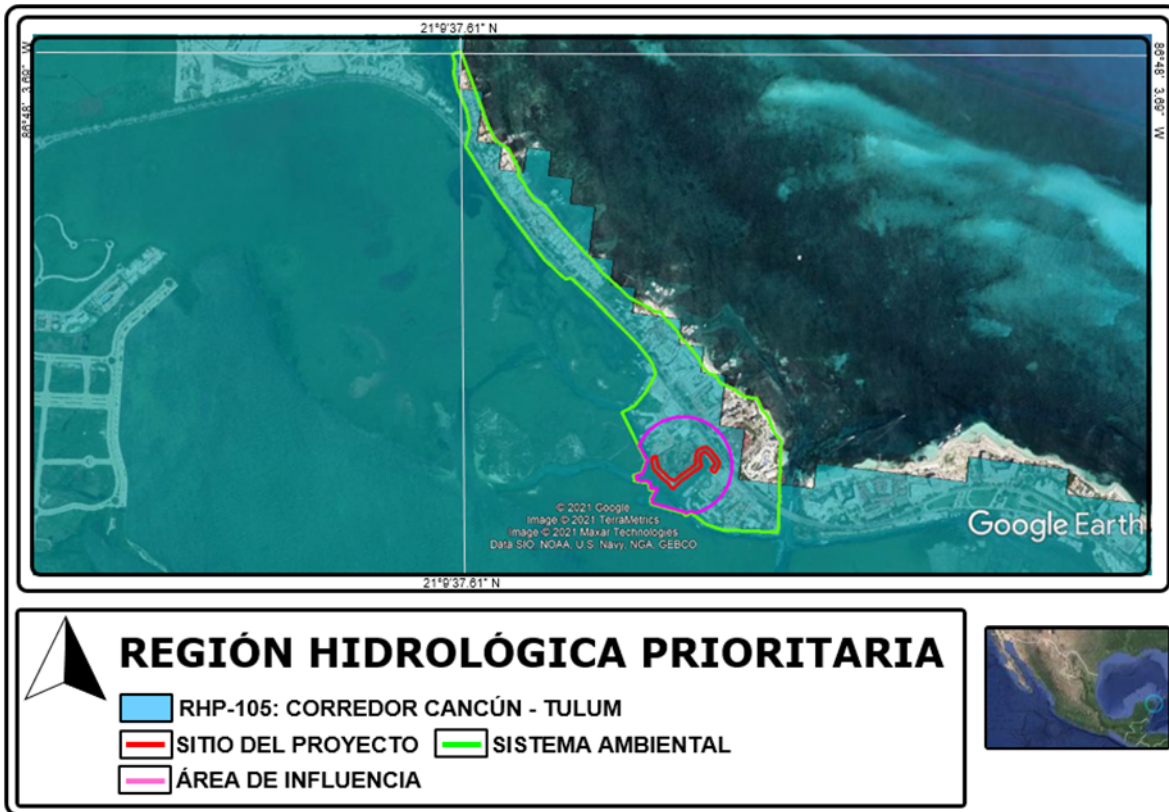


Figura No. 56 El sitio del proyecto se encuentra inmerso en La Región Hidrológica Prioritaria (RHP) 105 denominada: Corredor Cancún - Tulum.



FICHA DE LA RHP 105. CORREDOR CANCÚN-TULUM.

Estado(s): Quintana Roo Extensión: 1,715 k m²

Polígono:

Latitud 21°10'48" - 20°20'24" N
 Longitud 87°28'12" - 86°44'24" W

Recursos hídricos principales.

lénticos: lagunas de Chakmochuk y Nichupté, cenotes, estuarios, humedales

Iótics: aguas subterráneas

Limnología básica: ND

Geología/Edafología:

Suelos tipo Litosol, Rendzina y Zolonchak. Los suelos se caracterizan por poseer una capa superficial abundante en humus y fértil, que descansa sobre roca caliza.

Características varias:

Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura promedio anual 26-28 °C. Precipitación total anual 1000-2000 mm.

Principales poblados: **Cancún**, Playa del Carmen, Puerto Morelos, Tulum, Akumal, Xel-ha.

Actividad económica principal: turismo, forestal y pecuaria

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: selva mediana subperennifolia, selva baja perennifolia, selva baja inundable, manglar, sabana, palmar inundable y vegetación de dunas costeras. Diversidad de hábitats: estuarios, humedales, dunas costeras, caletas, cenotes y playas. Flora característica: *Acacia globulifera*, *tasiste Acoelorrhaphe wrightii*, *Annona glabra*, *Atriplex cristata*, *Bactris balanoidea*, ramón *Brosimum alicastrum*, *Bucida buceras*, chaca *Bursera simaruba*, *Caesalpinia gaumeri*, *Cameraria latifolia*, *Capparis flexuosa*, *C. incana*, *Coccoloba reflexiflora*, *C. uvifera*, palma nakax *Coccothrinax readii*, *Cordia sebestena*, *Crescentia cujete*, *Curatella americana*, *Cyperus planifolius*, *Dalbergia glabra*, *Eugenia lundellii*, palo de tinte *Haematoxylum campechianum*, *Hampea trilobata*, *Hyperbaena winzerlingii*, *Ipomoea violacea*, chicozapote *Manilkara zapota*, chechén *Metopium brownei*, *Pouteria campechiana*, *P. chiricana*, palma *Pseudophoenix sargentii*, mangle rojo *Rhizophora mangle*, palma chit *Trinax radiata*. La flora fitoplanctónica de los cenotes generalmente está dominada por diatomeas como *Amphora ovalis*, *Cocconeis placentula*, *Cyclotella meneghiniana*, *Cymbella turgida*, *Diploneis puella*, *Eunotia maior*, *E. monodon*, *Gomphonema angustatum*, *G. lanceolatum*, *Nitzschia scalaris*, *Synedra ulna* y *Terpsinoe musica*. Fauna característica: de crustáceos

como el misidáceo *Antromysis (Antromysis) cenotensis*; el anfípodo *Tulumella unidens*; el palemónido *Creaseria morleyi*; los decápodos *Typhlatya mitchelli* y *T. pearsei*; los copépodos *Arctodiaptomus dorsalis*, *Eucyclops agilis*, *Macrocyclops albidus*, *Mastigodiaptomus texensis*, *Mesocyclops edax*, *Mesocyclops* sp., *Schizopera tobae cubana*, *Thermocyclops inversus*, *Tropocyclops prasinus mexicanus*, *T. prasinus* s.str.; los ostrácodos *Candonocypris serratomarginata*, *Chlamydotheca mexicana*, *Cypridopsis niagrensis*, *C. rhomboidea*, *Cyprinotus putei*, *C. symmetricus*, *Darwinula stevensoni*, *Eucypris cisternina*, *E. serratomarginata*, *Herpetocypris meridiana*, *Metacypris americana*, *Stenocypris fontinalis*, *Strandesia intrepida*, *S. obtusata*; de peces como los cíclidos *Archocentrus octofasciatus*, *Cichlasoma friedrichsthalii*, *C. robertsoni*, *C. salvini*, *C. synspilum*, *C. urophthalmus*, *Petenia splendida* y *Thorichthys meeki*; los poecílidos *Belonesox belizanus*, *Gambusia yucatanana*, *Heterandria bimaculata*, *Poecilia mexicana*, *P. orri* y *P. petenensis*; la anguila americana *Anguilla rostrata*, el carácido *Astyanax aeneus* y el bagre *Rhamdia guatemalensis*. Endemismos del isópodo *Bahalana mayana*; de los anfípodos *Bahadzia bozanici*, *Mayaweckelia cenotocola*, *Tuluweckelia cernua*; del ostrácodo *Danielopolina mexicana*; del remípedo *Speleonectes tulumensis*; del termosbenáceo *Tulumella unidens*, los cuales habitan en cenotes y cuevas; de los peces *Astyanax altior*, la brótula ciega *Ogilbia pearsei*, la anguila *Ophisternon infernale*, *Poecilia velifera*; de aves el pavo ocelado *Agriocharis ocellata*, el loro yucateco *Amazona xantholora*, que junto con el manatí *Trichechus manatus* se encuentran amenazados por lo reducido y aislado de sus hábitats, por la contaminación y navegación respectivamente. Zona de reproducción de tortugas caguama *Caretta caretta*, blanca *Chelonia mydas*, laúd *Dermochelis coriacea* y el merostomado *Limulus polyphemus*. Todas estas especies amenazadas junto con los reptiles boa *Boa constrictor*, huico rayado *Cnemidophorus cozumela*, garrobo *Ctenosaura similis*, iguana verde *Iguana iguana*, casquito *Kinosternon scorpioides*, mojina *Rhinoclemmys areolata*, jicotea *Trachemys scripta*; las aves loro yucateco *Amazona xantholora*, garceta de alas azules *Anas discors*, carao *Aramus guarauna*, aguililla cangrejera *Buteogallus anthracinus*, hocofaisán *Crax rubra*, el trepatroncos alileonado *Dendrocincla anabatina*, garzita alazana *Egretta rufescens*, halcón palomero *Falco columbarius*, el gavilán zancudo *Geranospiza caerulescens*, el bolsero yucateco *Icterus auratus*, el bolsero cuculado *I. cucullatus*, zopilote rey *Sarcoramphus papa*, golondrina marina *Sterna antillarum*, *Strix nigrolineata* y los mamíferos mono aullador *Alouatta pigra*, mono araña *Ateles geoffroyi*, grisón *Galictis vittata* y oso hormiguero *Tamandua mexicana*.

Aspectos económicos: pesquerías de caracol y langosta. Cultivo de peces en la laguna de Nichupté. Turismo y ecoturismo. Porcicultura en Puerto Morelos.

Problemática:

- Modificación del entorno: perturbación por complejos turísticos, obras de ingeniería para corredores turísticos, desforestación, modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, relleno de áreas inundables y formación de canales.

- Contaminación: aguas residuales y desechos sólidos.

- Uso de recursos: pesca ilegal en la laguna de Chakmochuk y plantaciones de coco: *Cocos nucifera tasiste*.

Conservación:

Se necesita restaurar la vegetación, frenar la contaminación de acuíferos y dar tratamiento a las aguas residuales. Se desconoce la influencia de afloramientos de agua en la zona de la laguna de Nichupté.

Están considerados Parques Nacionales Punta Cancún, Punta Nizuc y Tulum. El Parque Nacional Tulum está siendo afectado por la construcción urbana, el saqueo de material vegetal, la construcción de un tren turístico, la presencia de puestos comerciales de artesanías para los turistas y la gran cantidad de basura arrojada a las zonas de manglar y de selva mediana subperennifolia.

Grupos e instituciones:

El Colegio de la Frontera Sur; PRONATURA; DUMAC; Centro de Investigación y Estudios Avanzados, IPN; Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM; Universidad Autónoma de Yucatán; Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán; Instituto Nacional de Ecología, Comisión Nacional del Agua, SEMARNAP.

Vinculación.

La ejecución del proyecto se hará en un predio impactado ambientalmente con una construcción abandonada, se pretende utilizar parte de la infraestructura existente y realizar dicho proyecto con las medidas de prevención y mitigación adecuadas para no afectar en

demasiá el medio ambiente y no alterar la biodiversidad del área, ni de la **RHP 105. CORREDOR CANCÚN-TULUM**, se respetará el mangle existente y se ejecutarán programas de rescate y translocación de fauna y vegetación, se tendrá cuidado en no causar impactos ambientales al cuerpo de agua aledaño.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.



Figura No. 57 Regiones Terrestres Prioritarias de México. (CONABIO).



Figura No. 58 El sitio del proyecto se encuentra fuera de una Región Terrestre Prioritaria (RTP), la más cercana es la RTP 146 denominada DZILAM-Ría Lagartos- Yum Balam, ubicada a 5.04 km. en dirección Norte.

REGIONES MARINAS PRIORITARIAS.



Figura No. 59 Regiones Marinas Prioritarias.



Figura No.60. El sitio del proyecto se encuentra inmerso en la Región Marina Prioritaria RMP-63 Punta Maroma-Nizuc.



FICHA DE LA RMP 63. PUNTA MAROMA-PUNTA NIZUC.

Estado(s): Quintana Roo

Extensión: 1,715 k m²

Polígono:

Latitud. 21°11'24" a 20°32'24"

Longitud. 87°7'48" a 86°40'12"

Clima: cálido subhúmedo con lluvias en otoño. Temperatura media anual 22-26°C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes, nortes.

Geología: placa de Norteamérica, rocas sedimentarias, plataforma amplia.

Descripción: arrecifes, lagunas, playas, dunas costeras, estuarios.

Oceanografía: predomina la corriente de Yucatán. Oleaje variable. Aporte de agua dulce por lagunas. Hay giros y contracorriente.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, esponjas, corales, artrópodos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja inundable. Zona de reproducción de tortugas y merostomados.

Aspectos económicos: zona de poca pesca organizada en cooperativas y libres. Se explotan crustáceos y peces. Crianza de peces en la laguna Nichupté. Turismo de alto impacto, ecoturismo y buceo. Hay porcicultura en Puerto Morelos, Quintana Roo.

Problemática:

- Modificación del entorno: por tala de manglar, relleno de áreas inundables (pérdida de permeabilidad de la barra), remoción de pastos marinos, construcción sobre bocas, modificación de barreras naturales. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras, mercantes y turísticas. Existe deforestación (menor retención de agua) e impactos humanos (Cancún y otros desarrollos turísticos). Blanqueamiento de corales.

- Contaminación: por descargas urbanas y falta de condiciones de salubridad.

- Uso de recursos: presión sobre peces (boquinete) y langostas. Pesca ilegal en la laguna Chakmochuk; campamentos irregulares en el área continental del Municipio de Isla Mujeres.

- Especies introducidas de *Casuarina* spp y *Columbrina* spp.

Conservación: ya están protegidos los arrecifes de Puerto Morelos; se recomienda dar impulso a su plan de manejo y a su bonificación. La laguna de Nichupté debería estar sujeta a normas de uso y protección.

Grupos e instituciones: UNAM (ICMyL-Pto. Morelos), INP (CRIP-Pto. Morelos), IPN (Cinvestav-Mérida), Ecosur, CICY, Amigos de Sian Ka´an A.C, Gema.

Vinculación.

La ejecución del proyecto se hará en un predio impactado ambientalmente con una construcción abandonada, se pretende utilizar parte de la infraestructura existente y realizar dicho proyecto con las medidas de prevención y mitigación adecuadas para no afectar en demasía el medio ambiente y no alterar la biodiversidad del área, ni de la **105. CORREDOR CANCÚN-TULUM**, se respetará el mangle existente, se crearán áreas verdes a las cuales se les dará el mantenimiento adecuado, y se ejecutarán programas de rescate y translocación de fauna y vegetación, se tendrá cuidado en no causar impactos ambientales al cuerpo de agua aledaño.

AICA.

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

El sitio del proyecto se encuentra fuera de una AICA.

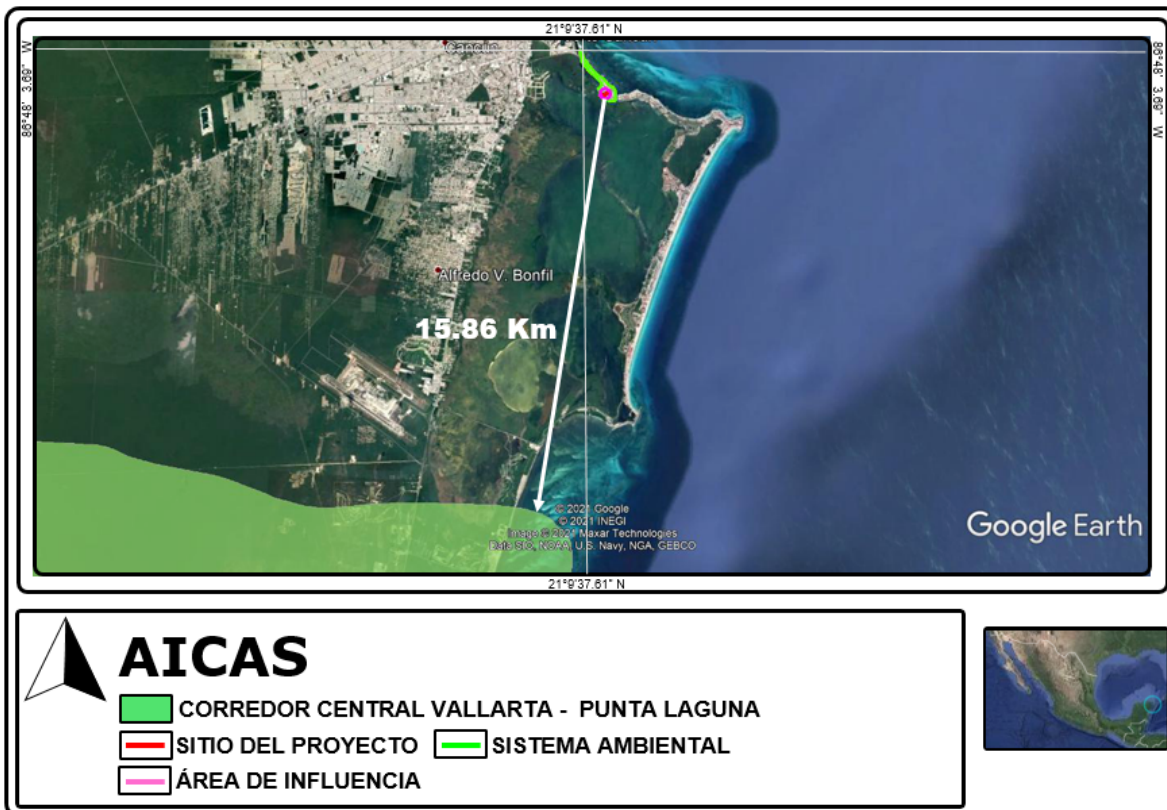


Figura No. 61 El AICA más cercana es la AICA SE-32 denominada: Corredor Central Vallarta-Punta Laguna, la cual está ubicada entre sus puntos más cercanos a una distancia de 15.86 km., en dirección Norte.

SITIOS RAMSAR.

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como Convenio de Ramsar, fue firmada en la ciudad de Ramsar (Irán) el 18 de enero de 1971 y entró en vigor el 21 de diciembre de 1975. Su principal objetivo es *«la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo»*.

En el año 2011, 160 estados miembros de todo el mundo se habían sumado a dicho acuerdo, protegiendo 1950 humedales, con una superficie total de 190 millones de hectáreas, designados para ser incluidos en la lista Ramsar de humedales de importancia internacional. Cada tres años los países miembros se reúnen para evaluar los progresos y compartir conocimientos y experiencias.

La lista Ramsar de humedales de importancia internacional incluye en la actualidad más de 1900 lugares (sitios Ramsar) que cubren un área de 1 900 000 km², siendo el número de sitios en el año 2000 de 1021. El país con un mayor número de sitios es el Reino Unido con 169; la nación con el mayor área de humedales listados es Bolivia con más de 148.000 km², seguido de Canadá con más de 130 000 km², incluyendo el golfo de la Reina Maud con 62 800 km².

La filosofía de Ramsar gira en torno al concepto de "uso racional". El uso racional de los humedales se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible". Por consiguiente, la conservación de los humedales, así como su uso sostenible y el de sus recursos, se hallan en el centro del "uso racional" en beneficio de la humanidad.

La misión de Ramsar.

La Convención emplea una definición amplia de los tipos de humedales abarcados por esta misión, incluidos pantanos y marismas, lagos y ríos, pastizales húmedos y turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, zonas marinas próximas a las costas, manglares y arrecifes de coral, así como sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, embalses y salinas. La misión de la Convención es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo".⁸

El área del proyecto **NO** se encuentra dentro de un sitio RAMSAR.

8 Página Web RAMSAR.ORG.

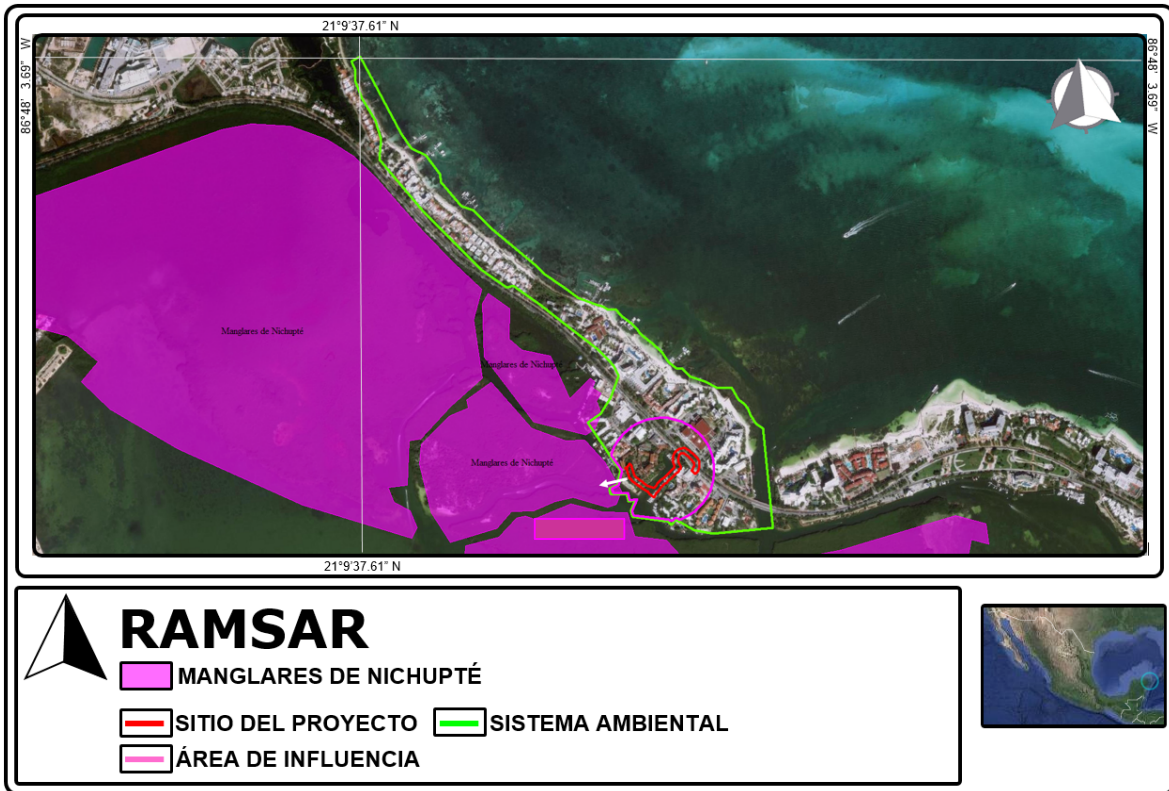


Figura No. 62 El sitio Ramsar No. 1777 Manglares de Nichupté, es el más cercano al sitio del proyecto, se encuentra ubicado en sus puntos más cercanos a 52.0 metros.

PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES (PDU).

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO, PMD 2018-2021.

Gracias al trabajo, al esfuerzo y a los sueños de unos cuantos pioneros, en tan sólo 50 años Cancún se ha convertido en el destino turístico más importante de México y uno de los más reconocidos a nivel mundial.

En esos cincuenta años, se ha consolidado como ciudad cosmopolita, que se distingue nacional e internacionalmente por sus maravillosas playas, su diversidad, su multiculturalidad y la calidez de su gente.

Un lugar privilegiado a donde llegan más de siete millones de turistas por año, gracias a una impresionante infraestructura de más de 35 mil cuartos de hotel y miles de metros cuadrados de espacios para congresos y exposiciones.

Con el aeropuerto más grande de México, que en 2018 recibió a más de 25 millones de pasajeros. Todo ello ha hecho de Cancún, un destino turístico y una región para vivir y desarrollar todo el potencial personal y empresarial, en un ambiente de libertad, de paz social.

El Plan Municipal de desarrollo se compone de 4 ejes principales.

- ✚ Eje 1 de Seguridad
- ✚ Eje 2 de Justicia Social
- ✚ Eje 3 de Desarrollo Sostenible
- ✚ Eje 4 de Eficiencia y Transparencia

Eje 3: Desarrollo Sostenible.

Diagnóstico. El Municipio de Benito Juárez concentra el 51% de la población del estado de Quintana Roo. De acuerdo con INEGI, la población del municipio en 2015 era de 794,164 habitantes y para el 2030 se estima que la población alcance 1 millón 128 mil 618 habitantes, con base a proyecciones del Consejo Nacional de Población, lo cual la colocaría dentro de las 19 ciudades más pobladas del país.

El crecimiento poblacional del municipio ha generado un impacto directo en la dinámica del desarrollo urbano y ambiental del territorio, derivando en modelo con deficiencias en el ámbito de sostenibilidad. Las causas que han generado este modelo son: Un insuficiente fortalecimiento de los instrumentos de ordenamiento territorial del municipio, por un marco regulatorio desarticulado y desactualizado de los instrumentos de desarrollo urbano. La reglamentación en materia de desarrollo urbano no es vinculante con los programas de ordenamiento territorial vigentes. La desarticulación entre los instrumentos de

planeación urbana y los de planeación ambiental afectan negativamente la consolidación de un marco regulatorio sólido y con certidumbre.

Se requiere una estrategia de medio ambiente en el municipio que atienda de manera más eficiente las áreas de valor ecológico, el desarrollo de procesos urbanos negativos sobre el centro de población y a la desatención de las áreas verdes del centro de población de Cancún.

Turismo.

El insostenible modelo económico en función del desarrollo urbano en el municipio se explica por el debilitamiento de las actividades turísticas de la ciudad de Cancún, el desaprovechamiento de las zonas con potencial turístico en el municipio y las zonas con dificultad para incorporarse a la dinámica de la ciudad.

El debilitamiento de las actividades turísticas de la ciudad de Cancún se debe al desaprovechamiento del potencial de la Zona Hotelera lo cual se explica por el desconocimiento de la capacidad de servicio de esta zona, el deterioro o término de vida útil en algunas de las edificaciones; la existencia de predios baldíos y el detrimento de la plusvalía que se ve negativamente afectada por la saturación de la red vial en la zona, el deficiente funcionamiento de la red pluvial y la alteración del paisaje natural de la Zona Hotelera. En el municipio de Benito Juárez están registrados 187 establecimientos de hospedaje de los cuales 70 son de la categoría de 5 estrellas, 32 de cuatro estrellas, 78 de tres estrellas, 6 de dos estrellas y uno de una estrella.

El desaprovechamiento de las zonas con potencial turístico del Municipio responde, por una parte, a la pérdida de vocación de la zona centro de la ciudad de Cancún, lo que a su vez se debe a la carencia de una planeación urbana sostenible en dicha zona.

Desarrollo Sostenible Cancún con el Planeta.

Objetivo: Fortalecer el marco jurídico regulatorio de la planeación urbana y fomentar el desarrollo de instrumentos de planeación con visión integral y de sostenibilidad.

Estrategia.

3.1.1.4: Verificar la existencia de la congruencia entre los instrumentos de planeación urbana y los de planeación ambiental.

Programa 3.2:

Programa para implementar estrategias de protección y cuidado del ambiente en el Municipio de Benito Juárez. Objetivo: Fortalecer los servicios ambientales y la calidad ambiental en el Municipio de Benito Juárez.

Estrategia 3.2.1:

Prevenir la contaminación del suelo, aire y agua en el Municipio.

Líneas de acción:

3.2.1.1: Fortalecer el marco municipal regulatorio en materia ambiental.

3.2.1.2: Promover el mejoramiento de la calidad de cuerpos de agua superficial y subterránea.

3.2.1.3: Impulsar acciones de reforestación de espacios verdes públicos y privados.

3.2.1.4: Promover la separación y reuso de residuos sólidos urbanos.

Estrategia 3.2.3:

Promover la protección de la biodiversidad en el Municipio.

Líneas de acción:

3.2.3.1: Colaborar en la protección y conservación de especies en peligro de extinción.

3.2.3.2: Promover la protección y manejo de las Áreas Naturales Protegidas que administra el Municipio.

Programa 3.3: Programa para vincular el desarrollo urbano en función del

desarrollo económico con visión de sostenibilidad, en el Municipio de Benito Juárez.

Objetivo:

Promover la diversificación económica y el aprovechamiento de zonas con potencial económico, asegurando el enfoque de sostenibilidad.

Estrategia 3.3.1:

Aprovechamiento del potencial de la zona hotelera.

Líneas de acción:

3.3.1.1: Implementar un sistema estadístico que permita tomar decisiones con base a datos e información actualizada respecto a la capacidad de servicio de la zona hotelera y su aprovechamiento.

3.3.1.2: Implementar un programa de mantenimiento y reactivación de edificaciones que presentan deterioro o término de vida útil en la zona hotelera.

3.3.1.3: Implementar un programa de rescate de predios baldíos de la zona hotelera.

3.3.1.4: Promover la recuperación de la plusvalía de la zona hotelera a través de acciones que contribuyan a la sostenibilidad de su entorno.

Vinculación.

El proyecto denominado "PROYECTO CHICHI BICHI MARINA & RESORT", Ubicado en Km 3.5-3.7 del Blvd. KukulKán, en zona hotelera, Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo. Se vincula perfectamente con los objetivos del Plan Municipal de Desarrollo Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, PMD 2018-2021".

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE CANCÚN, QUINTANA ROO. (2014-2030).

El Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Cancún, fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 12 de enero de 1993,

Actualizado 19 de abril de 2019.

En relación al proyecto "Chichi Bichi Marina & Resort", el cual pretende desarrollar sobre la Zona Federal Marítimo Terrestre, el Programa en cuestión no aplica en la ZOFEMAT y zona marina contigua, que es donde se encuentra el área del proyecto.



H. AYUNTAMIENTO
DE BENITO JUÁREZ
2018-2021

SECRETARÍA MUNICIPAL
DE ECOLOGÍA
Y DESARROLLO URBANO

DIRECCIÓN DE
PLANEACIÓN Y
NORMATIVIDAD
URBANA

REFERENCIA: DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y NORMATIVIDAD URBANA	OFICIO No.	SMEYDU/DGDU/DPNU/2018/0025
ASUNTO: RESPUESTA A SOLICITUD	EXP. No.	S/N
CLASIFICACION DEL DOCUMENTO		
TIPO DE DOCUMENTO: OFICIO.	FUNDAMENTO LEGAL: ART. 113, FRACC. I AL XIII L.G.T.A.I.P., ART. 134 FRACC. I AL XII L.T.A.I.P.Q.ROO.	
FECHA DE CLASIFICACIÓN DEL DOCUMENTO: 26 DE OCTUBRE DE 2018	UNIDAD ADMINISTRATIVA: D.P.N.U.	
PÚBLICA: <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> RESERVADA <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> CONFIDENCIAL <input type="checkbox"/> NO	RUBRICA DEL TITULAR: ARQ. SERGIO IGNACIO PASOS MOGUEL	
INFORMACIÓN OBLIGATORIA: _____	PERIODO DE RESERVA:	
	FECHA DE DESCLASIFICACIÓN:	

CHICHI BICHI, S.A. DE C.V.

PRESENTE:

Con fundamento en lo establecido por los artículos 115, fracciones II y V inciso a), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 147 inciso j) y o) y 155 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo, 3 fracción III, 27 fracción VIII, 16, 32 a fracción XXIII, 37, 46 y 47 del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Centralizada del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, 1, 3, 4, 6 fracción II (3) inciso a), 22, del Reglamento Interior Municipal de la Secretaría de Ecología y Desarrollo Urbano del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; artículo 5, del Bando de Gobierno y Policía del Municipio de Benito Juárez Quintana Roo, al respecto me permito informarle lo siguiente:

Que en relación a su escrito sin fecha y recibido el 24 de octubre del presente año por la Dirección General de Desarrollo Urbano, Dirección de Planeación y Normatividad Urbana, mediante la cual solicita la Constancia de Uso y Destino de Suelo con fines "Turísticos", en la Zona Federal Marítimo Terrestre, misma que se encuentra ubicado Blvd. Kukulcan Km. 3.5-3.7 de la Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, por lo que es menester señalarle, que dentro de las facultades que otorgan la normatividad municipal en la materia, y de acuerdo a la legislación federal aplicable en su caso, esta Dirección no se encuentra en aptitud de emitir permisos y/o congruencias en Zonas Federales Marítimas Terrestres.

Sin otro particular le reitero a Usted mi más distinguida consideración.
H. AYUNTAMIENTO BENITO JUÁREZ
2018 - 2021
CANCUN QUINTANA ROO

ATENTAMENTE.
DIRECTOR DE PLANEACIÓN Y NORMATIVIDAD URBANA



DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN
Y NORMATIVIDAD URBANA

ARQ. SERGIO IGNACIO PASOS MOGUEL

C.c.p. Archivo
Reviso: Roberto Kantun

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO QUINTANA ROO 2016-2022.

PRINCIPIO BASE:

Coordinar esfuerzos entre el gobierno del estado y otros órdenes de gobierno, además de la sociedad civil, la comunidad académica y el sector empresarial, en el diseño y ejecución de políticas públicas que garanticen eficiencia, eficacia y calidad en la gestión pública, para procurar el desarrollo integral, equitativo y sustentable del estado.

OBJETIVO GENERAL:

Disponer de un esquema de actuación institucional, sustentado en una línea base de referencia, contraste y expectativas realistas, que induzcan a la programación de actividades orientadas a la obtención de resultados positivos y valor público en la actuación gubernamental, sujetos a evaluación y control en el ejercicio del gasto público, a través de indicadores estratégicos y de gestión propios de una administración pública de carácter gerencial.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- Transitar de la administración pública tradicional basada en la programación de procesos a la nueva gestión pública gerencial orientada a resultados.
- Integrar programas presupuestarios que a través de la actividad gubernamental obtengan buenos resultados y generen valor público ante las necesidades apremiantes de la población.
- Formular alternativas de acción que incluyan la participación ciudadana como una práctica común en el actuar del gobierno.
- Transparentar las actividades del gobierno y someter al escrutinio público los resultados obtenidos en la atención de las demandas sociales.
- Fomentar un desarrollo y crecimiento equilibrados en la entidad, con acciones focalizadas en los contextos local, regional y metropolitano.

EJE 5. CRECIMIENTO ORDENADO CON SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL.

MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD.

Si se desea preservar la riqueza natural y cultural del estado es necesario que en el mediano y largo plazos la estrategia fundamental de

la entidad sea la conservación, preservación y, en su caso, la mitigación de los desequilibrios ambientales.

El reto es favorecer actividades económicas diversificadas de bajo impacto ambiental, fortaleciendo el tejido social que se desarrolla en las diferentes regiones del estado.

Como se sabe, recientemente se están reactivando las relaciones comerciales internacionales con la República de Cuba, lo que representa una nueva competencia turística en el Caribe; debido a ello, resulta fundamental afianzar las condiciones de competitividad del estado.

Dicho en otras palabras, si los recursos naturales y culturales son el principal elemento de atracción de Quintana Roo se corre el riesgo de perderlos a causa de su manejo indiscriminado; tal situación obliga a hacer un uso responsable para su aprovechamiento y conservación, de lo que se desprende la urgente necesidad de implementar una visión de sustentabilidad en el ejercicio de gobierno con perspectivas hacia el futuro.

La ubicación geográfica de la entidad la hace más susceptible a los efectos del cambio climático y a los fenómenos hidrometeorológicos, principalmente por los huracanes que han tenido efectos devastadores en el estado, en especial el huracán Gilberto en 1988 y consecutivamente los huracanes Emily y Wilma registrados en 2005.

Además, existen otros riesgos latentes en la entidad asociados al cambio climático, entre los que destacan los incendios forestales, las inundaciones, lluvias torrenciales, sequías, vendavales y creciente de marea, lo que sin duda afecta a la infraestructura de la ciudad y a las actividades económicas, ya que los centros urbanos ubicados al límite de la zona costera son los más vulnerables, pues como ha señalado la ONU, los más pobres serán quienes resulten más afectados por el calentamiento global antropogénico.

Según el informe Brundtland publicado originalmente en 1987, el término desarrollo sustentable es "la satisfacción de necesidades del presente pero sin comprometer las futuras". En un sentido humanista el desafío de la educación formal consiste en forjar al hombre con valores y dotar a su inteligencia de razón para respetar los ecosistemas en los que interviene.

De acuerdo con el INEGI, el 97% del territorio de la entidad está cubierta de selva, tular, manglar, agricultura y pastizal, que lo ubica como el segundo lugar nacional por su diversidad en vegetación.

Datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, (Conabio), conjuntamente con el INEGI, refieren que en cuanto a las especies vegetales nativas predomina la selva prácticamente en 90% de la entidad. También se destaca la importancia socioeconómica y cultural de los árboles maderables, el aprovechamiento forestal y silvícola de la caoba, el cedro rojo, ramón, zapote, chechem, katalox, caoba chakah, sak pa', kitam che', xtoj yuub, tsitsilche', chechem, jochockch, subinche, sakchechem, guayacán, tsitsilche', tsiin che, palo de tinte, y las especies epífitas como la barba española, palma corozo, palma kuka', el mangle negro, mangle botoncillo, mangle blanco y mangle rojo, pasto suuk, tasiste, hulub, ica co, jochokche', huano, ch'it., carrizo y acahual.

Las especies más comunes que se pueden encontrar son las siguientes: guarumbo, ka's kaat y jabín. Le sigue en importancia la vegetación acuática, cuya superficie se ha reducido a causa de los asentamientos humanos.

Los manglares y tulares se sitúan principalmente en toda la costa del estado, junto con las dunas. Los petenes se localizan al este, cerca de las bahías Ascensión y Espíritu Santo, mientras que en la parte sur proliferan las áreas de palmar.

Son importantes los pastos marinos y las macroalgas, de estos últimos, las verdes, las rojas y las cafés predominan. La agricultura ocupa el 5% del territorio estatal. En Quintana Roo hay un hábitat de 129 mil 921 hectáreas de mangle que representan el 16.9% del país. El 64% de la cobertura de manglar en Quintana Roo se localiza en Áreas Naturales Protegidas.

Quintana Roo posee la única costa bañada por el Mar Caribe, donde se localiza uno de los arrecifes de barrera más grandes del mundo y junto con el ambiente terrestre conforma el ecosistema más valioso de la república mexicana. Sin embargo, desde que se empezó a desarrollar el área turística de Cancún se han dañado los ecosistemas a lo largo de 30 kilómetros, aproximadamente.

Quintana Roo tiene una amplia diversidad de fauna; en la selva húmeda habitan los siguientes animales: jaguarundí, jabirú, boa, coralillo, culebra labios blancos, cocodrilo, tortugas gravada y casquito; gecko y

nauyaca. En los bosques: tlacuache, comadreja, murciélago, tigrillo, armadillo, ocelote, garza, zopilote, águila pescadora, faisán negro y chachalaca, mientras que en el mezquite y matorral costero hay lechuzas. En los humedales y cenotes se puede encontrar nutria, flamenco, pato y sapo excavador; y en ambientes acuáticos: cangrejo ermitaño, coral, camaroncillo, langostino y delfín.

Los animales en peligro de extinción son el mono aullador, el mono araña, la anguila y la cacerolita de mar.

En el Centro de Atención y Rehabilitación de Mamíferos Acuáticos (CARMA), ubicado en la comunidad de Laguna Guerrero dentro de la Reserva Estatal Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal del municipio de Othón P. Blanco, se recibe a mamíferos que requieren de atención médica para su posterior reintegración a la vida silvestre; en el proyecto participa la Red de Varamientos de Mamíferos Acuáticos del Río Hondo y Bahía de Chetumal.

Para que la flora y fauna sean preservadas, es necesario que confluyan tres elementos: que existan las condiciones necesarias para vivir, descansar y refugiarse; que exista alimento para nutrirse: en el caso de la flora que el suelo sea apto y en el caso de la fauna que las especies de la cadena alimenticia subsistan; y por último, que existan las condiciones apropiadas para asegurar su capacidad reproductora.

La medición del Índice de Competitividad Estatal realizada por el IMCO en 2014 ubica al estado en la posición nacional número 22 respecto del indicador Manejo Sustentable del Medio Ambiente. La importancia de este indicador radica en la disponibilidad y administración de los recursos naturales, algunos riesgos en los que podrían incurrir las empresas que quieran invertir en la entidad y factores relacionados con la disponibilidad del agua, calidad del aire y el manejo de residuos que inciden directamente sobre la calidad de vida de los habitantes.

Mención especial merece la exposición que hace IMCO sobre la sobreexplotación de los acuíferos en el estado, ya que se extraen volúmenes superiores a los reportados en el periodo 2001-2014.

Desde el año 2013 el gobierno estatal ha trabajado con Yucatán y Campeche, en coordinación con el Banco Mundial, para integrar un Fondo de Cambio Climático de la Península de Yucatán, con la finalidad de generar mecanismos de financiamiento y distribución de beneficios. En tres años se han generado las condiciones institucionales, de

planeación y de consensos para comenzar la ejecución conforme a la normatividad aplicable.

CRECIMIENTO ORDENADO CON SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

OBJETIVO GENERAL:

Orientar, bajo una política de sustentabilidad, el ordenamiento y control territoriales de la entidad, impulsando un sistema de ciudades y comunidades rurales que potencialicen su valor natural, cultural e histórico, además de garantizar el respeto al medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en un esquema de equilibrio territorial.

Estrategia General:

Impulsar un modelo de crecimiento urbano sustentable que considere la vocación turística, las políticas federales y los criterios internacionales de desarrollo humano, así como la dotación de infraestructura y de los equipamientos necesarios, los servicios públicos de calidad y el adecuado manejo de los recursos naturales.

Vinculación.

El proyecto denominado "Chichi Bichi Marina & Resort", ubicado en Km 3.5-3.7 del Blvd. KukulKán, en zona hotelera, Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo, se vincula perfectamente con los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo de Quintana Roo 2016-2022", al buscar crecer en infraestructura y economía con el cuidado al medio ambiente.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024.

Establece:

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 pretende orientar las políticas y programas del Gobierno de la República durante los próximos seis años. Para lograr esta condición se debe:

Garantizar empleo, educación, salud y bienestar mediante la creación de puestos de trabajo.

Emprender la construcción de la paz.

Política social.

Construir un país con bienestar.

Desarrollo sostenible.

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico.

Economía.

Detonar el crecimiento.

Desde principios de los años ochenta del siglo pasado el crecimiento económico de México ha estado por debajo de los requerimientos de su población, a pesar de que los gobernantes neoliberales definieron el impulso al crecimiento como una prioridad por sobre las necesidades de la población; además, ha crecido en forma dispareja por regiones y por sectores sociales: mientras que las entidades del Norte exhiben tasas de crecimiento moderadas pero aceptables, las del Sur han padecido un decrecimiento real.

Y mientras que los grandes consorcios y potentados han visto multiplicadas sus fortunas, decenas de millones han cruzado las líneas de la pobreza y de la pobreza extrema.

Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras.

Vinculación.

El proyecto de la construcción y operación del "Proyecto Chichi Bichi Marina & Resort", Ubicado en Km 3.5-3.7 del Blvd. KukulKán, en zona hotelera, Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo y objeto de esta MIA-R, deberá proteger el entorno natural en el que se desarrolla, al mismo tiempo que genere competitividad.

Las afectaciones que se puedan generar durante el proceso constructivo y la operación del proyecto multicitado son identificadas, evaluadas y se presentan las diferentes acciones y medidas que permitirán prevenir, mitigar y compensar la influencia de los impactos sobre el medio ambiente, con la finalidad de promover el desarrollo integral de las comunidades que circundan el área y garantizar el desarrollo sustentable del proyecto.

Vinculación.

Algunas estrategias de este PND se refieren a abatir el desempleo con la generación de empleos y el respeto al medio ambiente, que es lo que pretende con la ejecución del "Proyecto Chichi Bichi Marina & Resort", Ubicado en Km 3.5-3.7 del Blvd. KukulKán, en zona hotelera, Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

SECCIÓN VI de la LGEEPA.

Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.

ARTÍCULO 36.- Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto:

I.- Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;

II.- Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;

III.- Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;

IV.- Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y

V.- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

La expedición y modificación de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, se sujetará al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

ARTÍCULO 37 BIS.- Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.

EL "PROYECTO CHICHI BICHI MARINA & RESORT", A UBICARSE

EN EL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO, SE VINCULA CON LAS SIGUIENTES NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

1. Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes separados de aguas pluviales.

Vinculación.

Al respecto el promovente, manifiesta que durante la ejecución del proyecto turístico inmobiliario ampliamente citado y objeto de esta MIA-R, no se descargarán contaminantes o sustancias que alteren la calidad del agua superficial o subterránea. No se verterán contaminantes básicos SS, SST, DQO, DBO₅; etc. ni, metales a ningún cuerpo de agua nacional que rebasen los límites Máximos Permisibles establecidos en la normatividad vigente.

En el área se cuenta con sanitarios en uso, conectados al drenaje municipal.

Además, no se dará mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto ni se almacenarán combustibles.

Los restos de acero, madera, papel, cartón, vidrio, aluminio, plásticos, envases PET y escombros que genere la construcción, serán recogidos y depositados diariamente en contenedores para residuos sólidos. Estos materiales serán reciclados y reusados de acuerdo su potencial. Al finalizar la obra se realizará una limpieza escrupulosa del área para no dejar ningún tipo de desperdicio o de escombros que pueda alterar la calidad del agua.

El promovente será el responsable directo tanto de la supervisión ambiental como el estricto cumplimiento de esta normatividad.

Norma Oficial Mexicana. NOM-002-SEMARNAT-1996.

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

ESPECIFICACIONES.

4.1 Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados en la Tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples.

Tabla 1
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES
PARAMETROS

Tabla 1 LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARAMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique otra)	Promedio	Promedio Instantáneo	
Mensual	Diario		
Grasas y aceites	50	75	100
Sólidos sedimentables (mililitros por litro)	5	7.5	10
Arsénico total	0.5	0.75	1
Cadmio total	0.5	0.75	1
Cianuro total	1	1.5	2
Cobre total	10	15	20
Cromo hexavalente	0.5	0.75	1
Mercurio total	0.01	0.015	0.02
Níquel total	4	6	8
Plomo total	1	1.5	2
Zinc total	6	9	12

4.2 Los límites máximos permisibles establecidos en la columna instantáneo, son únicamente valores de referencia, en el caso de que el valor de cualquier análisis exceda el instantáneo, el responsable de la descarga queda obligado a presentar a la autoridad competente en el tiempo y forma que establezcan los ordenamientos legales locales, los promedios diario y mensual, así como los resultados de laboratorio de los análisis que los respaldan.

4.3 El rango permisible de pH (potencial hidrógeno) en las descargas de aguas residuales es de 10 (diez) y 5.5 (cinco punto cinco) unidades, determinado para cada una de las muestras simples. Las unidades de pH no deberán estar fuera del intervalo permisible, en ninguna de las muestras simples.

4.4 El límite máximo permisible de la temperatura es de 40°C. (Cuarenta grados Celsius), medida en forma instantánea a cada una de las muestras simples. Se permitirá descargar con temperaturas mayores, siempre y cuando se demuestre a la autoridad competente por medio de un estudio sustentado, que no daña al sistema del mismo.

4.5. La materia flotante debe estar ausente en las descargas de aguas residuales, de acuerdo al método de prueba establecido en la Norma Mexicana NMX-AA-006, referida en el punto 2 de esta Norma Oficial Mexicana.

4.6. Los límites máximos permisibles para los parámetros demanda bioquímica de oxígeno y sólidos suspendidos totales, que debe cumplir el responsable de la descarga a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, son los establecidos en la Tabla 2 de la Norma Oficial Mexicana, NOM-001-ECOL-1996 referida en el punto 2 de esta Norma, o a las condiciones particulares de descarga que corresponde cumplir a la descarga municipal.

4.7. El responsable de la descarga de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal que no dé cumplimiento a lo establecido en el punto 4.6, podrá optar por remover la demanda bioquímica de oxígeno y sólidos suspendidos totales, mediante el tratamiento conjunto de las aguas residuales en la planta municipal, para lo cual deberá de:

a) Presentar a la autoridad competente un estudio de viabilidad que asegure que no se generará un perjuicio al sistema de alcantarillado urbano o municipal.

b) Sufragar los costos de inversión, cuando así se requiera, así como los de operación y mantenimiento que le correspondan de acuerdo con su caudal y carga contaminante de conformidad con los ordenamientos jurídicos

Vinculación.

Esta Norma Oficial Mexicana se vincula al proyecto, ya que el promovente de esta MIA-R deberá cumplir con las especificaciones que marca la Norma Oficial Mexicana, así mismo debe obtener en el

organismo operador de la Ciudad de Cancún, el permiso de descarga del agua residual al drenaje municipal y realizar análisis trimestrales del agua residual para verificar la calidad del agua residual descargada. Dichos análisis del agua residual deben ser entregados al organismo operador para su validación.

NORMA Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.

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

1.0.- Objeto y campo de aplicación.

El campo de aplicación de la presente Norma es obligatoria para todo usuario en la cuenca hidrológica, dentro del marco del plan global de manejo de la cuenca hidrológica.

1.1 Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las especificaciones que regulen el aprovechamiento sustentable en humedales costeros para prevenir su deterioro, fomentando su conservación y, en su caso, su restauración.

1.2 Para efectos de esta Norma se entiende por humedal costero las unidades hidrológicas integrales que contengan comunidades vegetales de manglares.

1.3 Las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana son de observancia obligatoria

Vinculación.

El proyecto Chichi Bichi Marina & Resort en todas sus etapas se sujetará a las disposiciones de esta Norma Oficial Mexicana, que en el caso particular del proyecto tenderá a la conservación.

4.0.- Especificaciones.

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

-La integridad del flujo hidrológico del humedal costero.

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

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

Vinculación.

El proyecto no incluye obras de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que pongan en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, debido a que las obras realizadas en el cuerpo lagunar serán piloteadas garantizando así la dinámica e integridad del humedal costero presente en la zona, esto en referencia a lo establecido en los apartados **IV.2.9, IV.2.10, IV.2.11 y IV.2.12**, del estudio de Impacto ambiental del Proyecto denominado " Chichi Bichi Marina and Resort", mismo que se hace referencia a las corrientes marinas y costeras del Sistema Lagunar Nichupté según el sistema de transporte litoral, mareas y batimetría de la zona.

Misma información documental hace notar que la ubicación donde se llevarán a cabo el proyecto en referencia a sistema de arrastre temporal, menciona que morfológicamente, el sistema lagunar de Nichupte surgió, como otras muchas lagunas, a consecuencia del transporte de litoral de arena y sedimentos. Las lagunas más importantes que lo conforman son la de Nichupté, Bojórquez y Río Inglés. Para fines prácticos se divide en tres zonas; la Cuenca Norte, la Cuenca Central y la Cuenca Sur; estas cuencas están separadas por bajos de 0.5 metros de profundidad, recalcando que el proyecto no se

encuentra entro de cuencas antes mencionadas por lo que no afectará de manera representativa el Sistema de transporte de litoral del sistema Lagunar Nichupte (Figura 1) y por ende no afectara la integridad ecológica del humedal costero adyacente al sitio del proyecto.

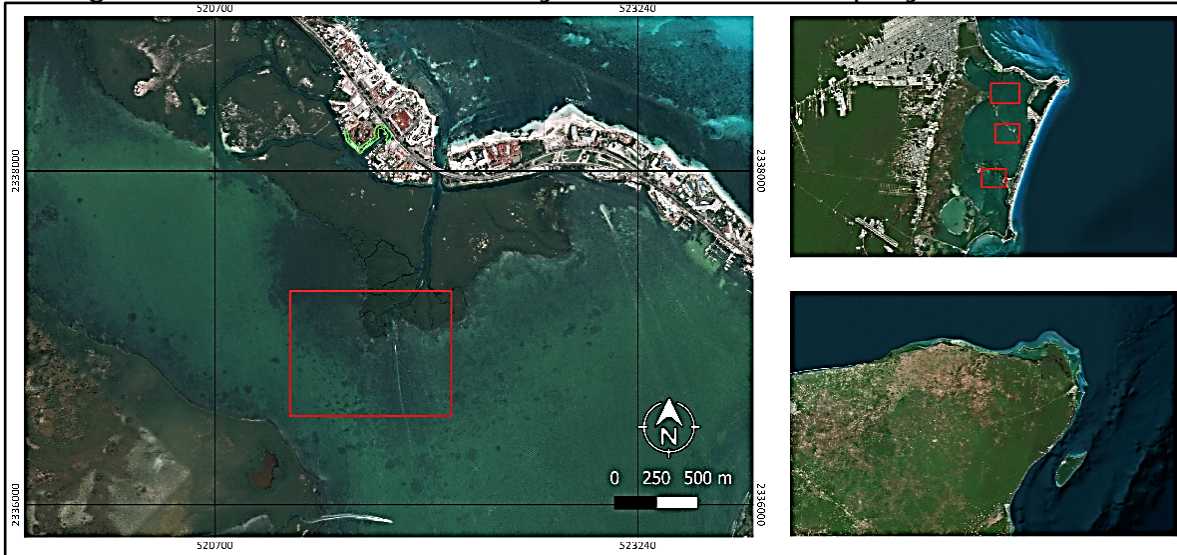


Figura No. 1 Ubicación del sitio del proyecto respecto a las cuencas internas del sistema lagunar Nichupté.

En referencia a las mareas, el intercambio de aguas entre la laguna Bojórquez y Nichupté ocurre principalmente a través de la boca Sur que comunica los dos cuerpos de agua y alcanza en esta etapa del periodo velocidades máximas de unos 0.03-0.04 m/s. En general, las mareas tienen una mayor influencia dinámica en la parte centro-norte de Nichupté. Por otro lado, los cuerpos de agua ubicados en la parte noroeste, en el Sur y Suroeste, no son influenciados por la propagación de la onda de marea 2m en el sistema lagunar a este instante del periodo).

Es interesante mencionar que las velocidades asociadas a las mareas se incrementan en las zonas donde dos cuerpos de agua se comunican. Así, por ejemplo, entre el cuerpo de agua de la laguna inglés y Nichupte, las velocidades alcanzan valores del orden de 0.10 m/s. El flujo también se incrementa en las zonas muy someras del sistema (Figura 2)

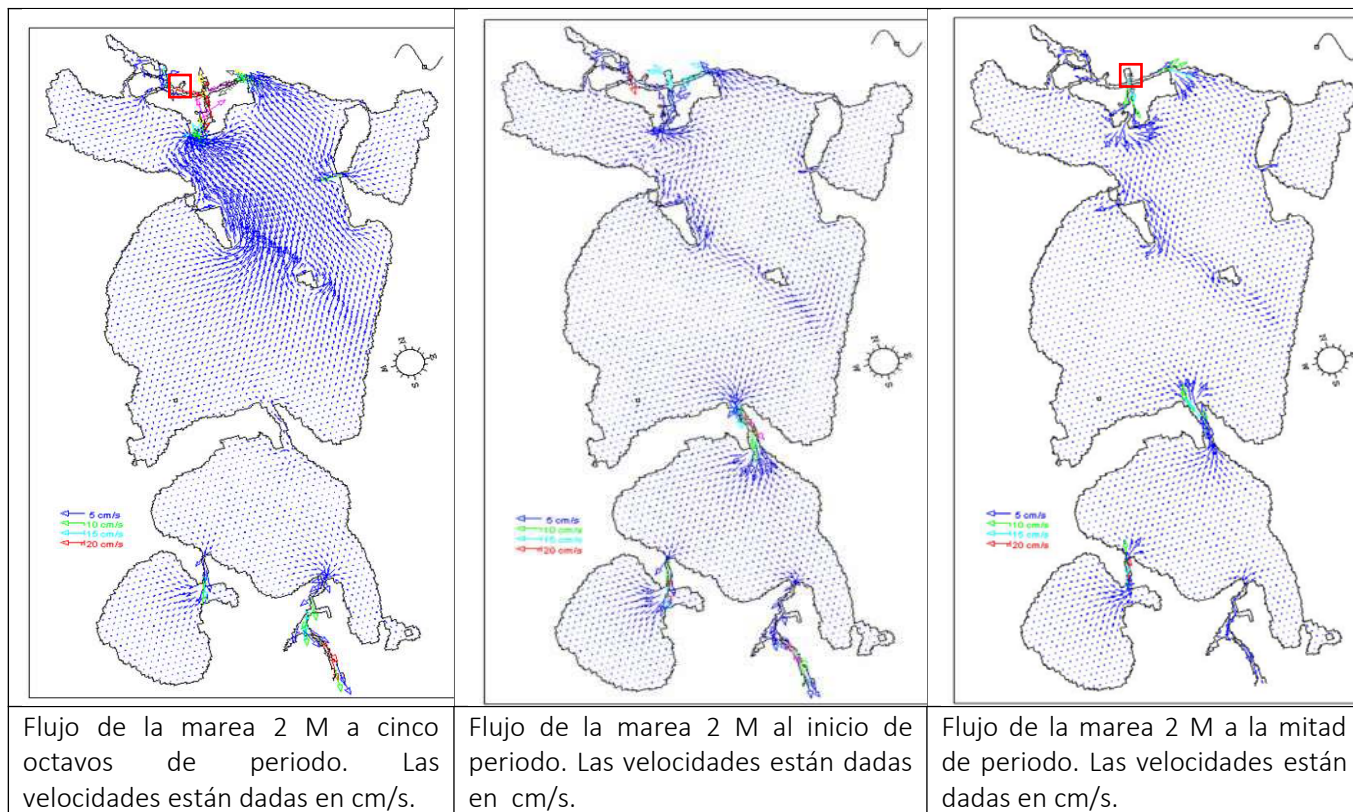


Figura No. 2 Las gráficas mostradas arriba a diferentes tiempos del periodo de marea, también muestra que, a pesar de las amplitudes relativamente pequeñas en las bocas Cancún y Punta Nizuc, las velocidades en los canales y en los abanicos alcanzan valores de hasta 0.20 m/s. Los recuadros rojos muestran la ubicación de proyecto que no se encuentran en las zonas de mayor influencia de las mareas.

El Sistema Lagunar Nichupté esencialmente es un cuerpo somero y plano, el cual ha sido dragado en algunas zonas a una profundidad de entre 3 y 4 metros con el fin de permitir el desplazamiento de embarcaciones, el resto de la laguna presenta una profundidad promedio de 1.90 metros disminuyendo hacia las orillas. (Figura 3).

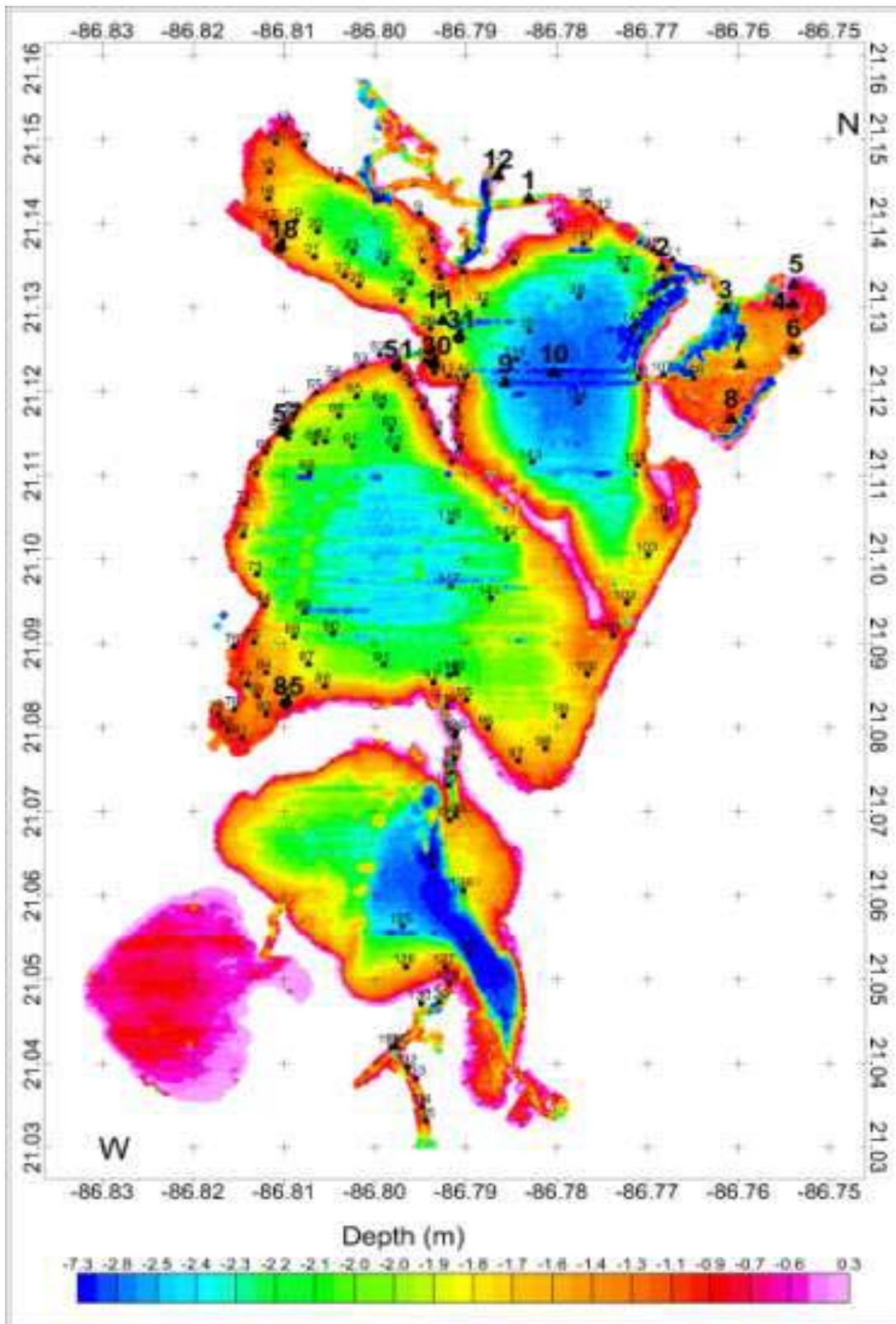


Figura 3 Distribución de profundidades en la laguna (batimetría) y la posición de las estaciones hidrográficas en la campaña de medición de septiembre de 2004.

En el área de estudio la profundidad va de 0 a -2m tal como se observa en la Figura 4 en el plano batimétrico del área de influencia.

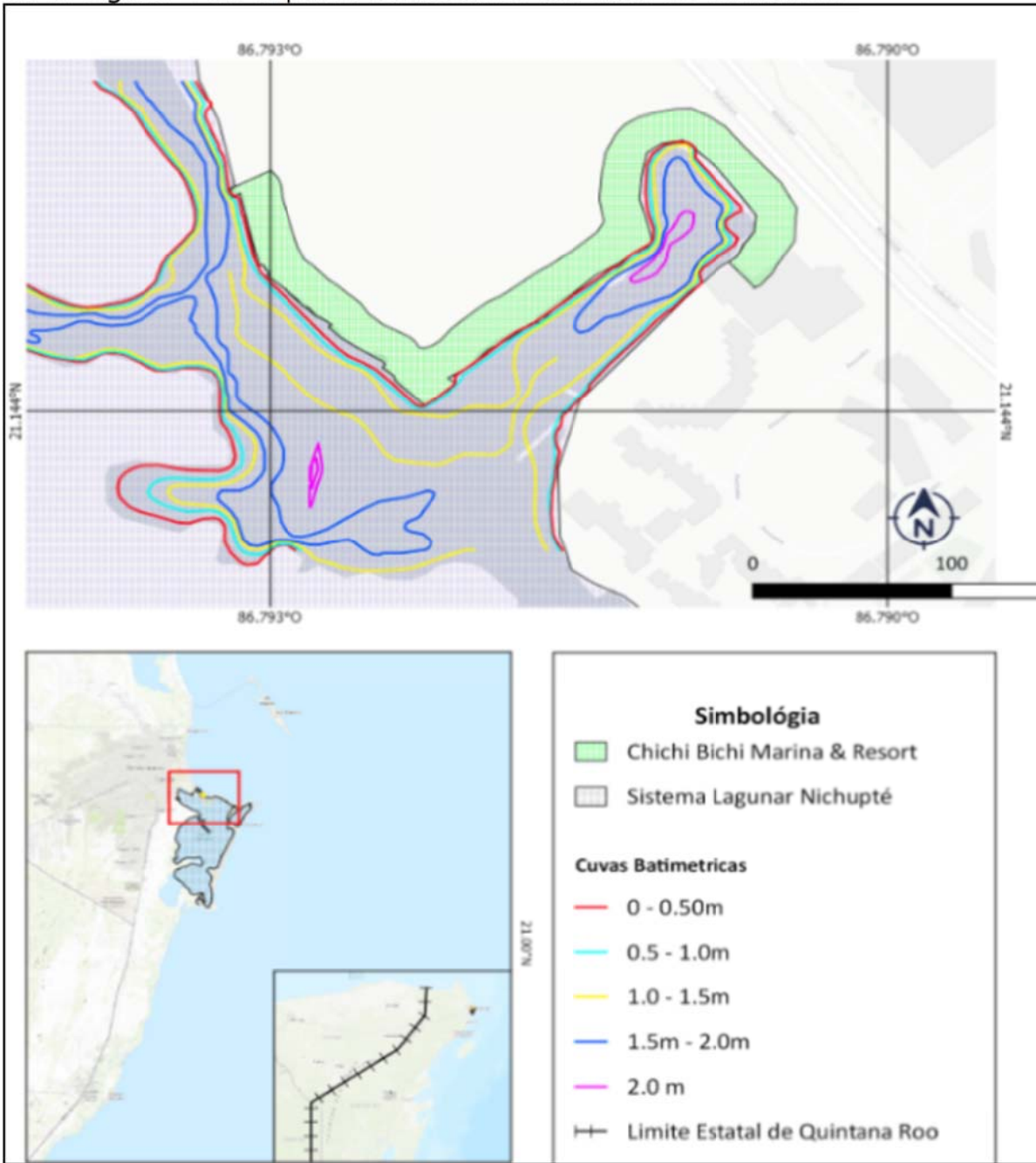


Figura No. 4 Curvas batimétricas del área lagunar adyacente al polígono del proyecto, donde se observa que la profundidad va de los 0 a los 2 m.

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

Vinculación.

No se contempla la construcción de canales para el proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

4.3 Los promoventes de un proyecto que requiera de la existencia de canales deberán detectar los ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, azolvamiento y modificaciones del balance hidrológico.

Vinculación.

No se contempla la construcción de canales para el proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

Vinculación.

El proyecto incluye la instalación obras en la superficie lagunar correspondiente a la Laguna Nichupté, mismas que estarán piloteadas por lo que no interrumpirán el flujo hidrológico de la zona, sumado a que la zona en la cual se desplantarán no se cuenta con vegetación manglar, puesto que los 3 pequeños manchones de manglar existentes en áreas aledañas no serán removidos para la implementación de las obras mencionadas en el Capítulo II y IV de la Manifestación de Impacto Ambiental "Chichi Bichi Marina and Resort".

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

Vinculación.

No se pretende construir ningún bordo colindante con el área de manglar que interrumpa el flujo natural de agua proveniente del estero que lo baña. Las obras que se proyectan en la zona terrestre no

bloquearán los escurrimientos naturales hacia el humedal, ya que se han dispuesto lejos de éstos.

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

Vinculación.

El proyecto Chichi Bichi Marina & Resort de ninguna manera realizará actividades de degradación del humedal ni por contaminantes ni por azolvamiento ya que se conectará a la red del drenaje, la cual conduce las aguas residuales a una planta de tratamiento de las mismas, la infraestructura necesaria en el área lagunar será de forma piloteada con la cual se garantiza el flujo y la corriente hidrológica del sitio.

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

Vinculación.

El proyecto Chichi Bichi Marina & Resort no pretende utilizar o verter agua de la cuenca superficial que alimenta al humedal costero. En el área no existen corrientes superficiales. El agua necesaria para el proyecto será provista por la empresa AGUAKAN/CAPA tal como lo indica el Oficio CAPA-DBJIM/SDT/0006/2019 de servicios de agua potable y alcantarillado para la utilización de los servicios.

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

Vinculación.

Las aguas negras que se generen durante la etapa constructiva del proyecto serán contenidas en letrinas portátiles. Dichas aguas serán manejadas y dispuestas por la empresa arrendataria, fuera del predio.

En referencia a posibles derrames de maquinaria durante la construcción, se verificarán que la maquinaria y equipo a utilizar se encuentre en óptimas condiciones y en caso de requerir algún servicio, estos serán realizados en talleres especializados que cuenten con la infraestructura necesaria para ello. En caso de suscitarse algún derrame de combustible o aceite se utilizará un **absorbente granulado** (Figura 5) con el cual se contendrá y podrá ser recogido en su totalidad para ser dispuesto de manera segura ante un prestador de servicios autorizados para el manejo del tipo de residuos suscitado

ABSORSOL INDUSTRIAL



Es una mezcla de minerales naturales, exenta de asbestos y compuestos químicos, que permiten una gran capacidad de absorción, con un elevado poder de retención.

Este producto fue desarrollado para el control de derrames y limpieza en seco. Es un producto granulado exento de polvo, que permite ser aplicado en lugares cerrados con tránsito de personal.

ABSORSOL INDUSTRIAL remueve de la superficie a limpiar cualquier tipo de líquidos y grasas sin dejar aureolas.

Su poder antideslizante y su condición de ignífugo total, lo transforma en una herramienta ideal para prevenir accidentes disminuyendo los costos de limpieza. Cabe destacar que el producto motivo del derrame o limpieza, queda micro-encapsulado e Inertizado, lo que permite facilitar su disposición final.

ELEMENTOS QUE PUEDEN SER NEUTRALIZADOS

- Ø Hidrocarburos.
- Ø Metales pesados.
- Ø Ácidos.
- Ø Grasas minerales y vegetales.
- Ø Compuestos Fenólicos.
- Ø Compuestos Clorados.



LUGARES DE APLICACION:

- Estaciones de servicio y talleres.
- Autopistas y autódromos.
- Cocinas y comedores.
- Terminales de transporte.
- Fábricas.
- Granjas y frigoríficos.



USOS MAS FRECUENTES:

- Derrame de aceites y grasas.
- Derrame de ácidos (sin reacción química ni desprendimiento de gases).
- Derrame de productos químicos en general.
- Derrame de pinturas y tintas.
- Derrame de combustibles y solventes.

CUÁLES SON SUS VENTAJAS

- Ø Productos totalmente naturales.
- Ø No son tóxicos, no irritan la piel.
- Ø Transforman un barro inestable y/o contaminante en una tierra inerte.
- Ø Restituyen la permeabilidad del suelo.
- Ø Recuperan la oxigenación.
- Ø Favorecen el desarrollo de bacterias aeróbicas y anaeróbicas existentes en el lugar.
- Ø La tierra una vez tratada recupera la vida vegetativa.
- Ø Neutralizan olores
- Ø Transforman un residuo líquido contaminante o corrosivo en un sólido inerte
- Ø Reducen los niveles de lixiviado



Figura No. 5 Ejemplo del tipo de absorbente granulado a utilizar en caso de algún evento de derrame de combustible o aceite.

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

Vinculación.

No se verterán aguas residuales a la unidad hidrológica, estas se conducirán a la red de drenaje.

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

Vinculación.

No aplica para el caso, no se extraerá agua subterránea.

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

Vinculación.

No se introducirán especies exóticas que puedan provocar daño al entorno y al humedal colindante.

4.12 Se deberá considerar en los Estudios de Impacto Ambiental, así como en los Ordenamientos Ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de agua dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las unidades vegetales que soportan.

Vinculación.

En el sitio no hay descargas de aguas continentales provenientes de la cuenca, por lo que no se requiere realizar un balance. Las lluvias que se presentan en el sitio del proyecto se descargarán por el drenaje pluvial directamente al humedal colindante.

4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitan el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobreposición continua de la obra) que no dañen al suelo del humedal, no generen depósitos de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.

Vinculación.

El acceso al área del proyecto se realiza por el Boulevard Kukulkán y no es necesario la construcción de nuevos accesos.

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

Vinculación.

No se construirán nuevas vías de comunicación. Se utilizará, como acceso al desarrollo el Blvd. Kukulkán.

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

Vinculación.

No se contempla la construcción de postes, ductos, torres ni líneas.

4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi intensiva, infraestructura urbana o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 metros respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.

Vinculación.

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto Chichi Bichi Marina & Resort tiene infraestructura que se pretende aprovechar y esta se construyó antes de que entrara en vigor la norma NOM-022-SEMARNAT-2003. El mangle aledaño se ido desarrollando paulatinamente por lo que hay sitios donde hay pequeños manchones de manglar rojo, los cuales serán protegidos mediante la implementación de mallas periféricas (Figura 10) alrededor de los mismo para evitar afectaciones durante la etapa de preparación del sitio y construcción esto a pesar de estar presentes no conforman parte del ecosistema manglar debido a que estos por si solos no cumplen con lo establecido en la definición de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) que en su **artículo Tercero Fracción XIII.-** Define como:

“Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;” mismo que en sitio del proyecto no se cumple debido a que la ubicación de los mismo pequeños manchones, no presentan una interacción entre sí, como lo son los demás macizos forestales de vegetación manglar presentes en el Sistema Ambiental Regional que corresponden al Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté. (Figura 11)



Figura No. 10 Ejemplo de malla de seguridad que se usara para delimitar el área de los pequeños manchones de manglar.

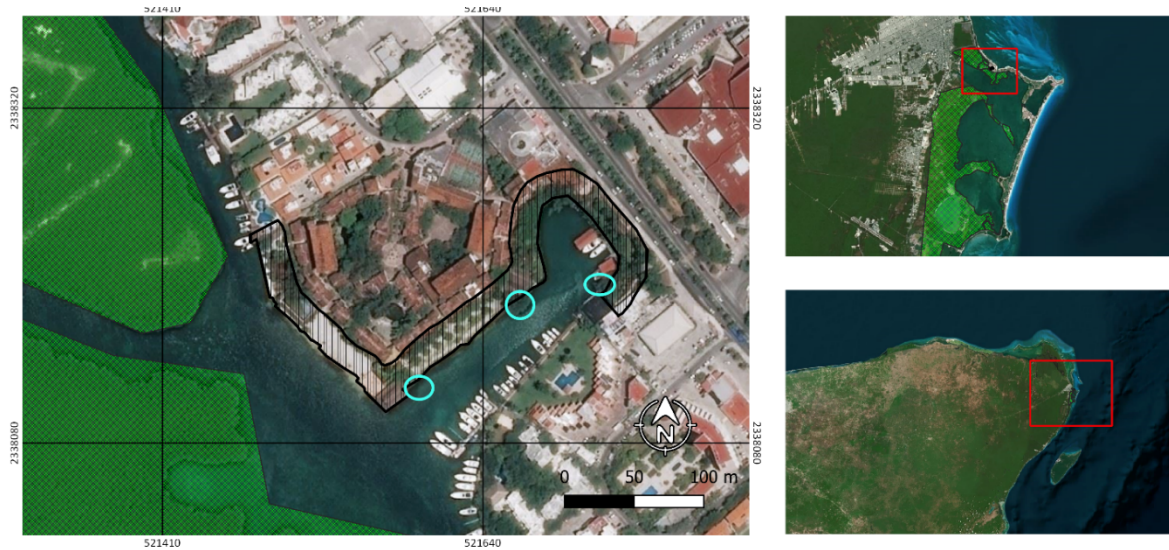


Figura No. 11 Ubicación de los manchones de manglar respecto al APFF Manglares de Nichupté, donde estos no están considerados dentro del área de conservación.

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

Vinculación.

Se cumplirá con este criterio 4.17, adquiriendo el material en bancos autorizados por la autoridad correspondiente.

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

Vinculación.

El promovente no realizó ninguna de las actividades enunciadas.

4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad

hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimientos y mareas.

Vinculación.

No aplica al proyecto.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort. No se dispondrán residuos sólidos ni de ninguna naturaleza en el humedal.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de

canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

percha de aguas acuáticas y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.

Vinculación.

El proyecto se pretende construir en una zona turística dentro de la ciudad de Cancún que ya cuenta con desarrollos turísticos a lo largo de este humedal, pues cuenta con una vocación turística y se pretende aprovechar buena parte de la infraestructura ya construida. Las obras sobre el espejo de agua estarán sobre pontones y pilotes que no alteran el flujo superficial del agua.

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

Vinculación.

El proyecto contará con atracadero para embarcaciones, más no se ofrecerán actividades de turismo náutico, por lo que el presente criterio no es aplicable.

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

Vinculación.

Sin embargo, se colocarán en el sitio letreros alusivos a lo establecido.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km. de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y este deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km. de longitud con respecto al eje mayor, deberán estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km. Uno de otro.

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

Vinculación.

El proyecto Chichi Bichi Marina & Resort, pretende llevar a cabo acciones de protección y conservación de los ejemplares de mangle que crecen de forma natural dentro del polígono y sus alrededores.

4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos

y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el informe preventivo.

Vinculación.

Ya que en el área del proyecto, solo se encuentran 3 pequeños machones de manglar rojo (*Rhizophora mangle*), mismos que a pesar de estar presentes no conforman parte del ecosistema manglar debido a que estos por si solos no cumplen con lo establecido en la definición de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) que en su artículo Tercero Fracción XIII.- Define como "Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;" mismo que en sitio del proyecto no se cumple debido a que la ubicación de los mismo pequeños manchones, no presentan una interacción entre sí, como lo son las demás aglomeraciones de vegetación manglar presentes en el Sistema Ambiental Regional. Sin embargo, los presentes manchones de vegetación manglar serán conservados y preservados.

4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (río de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimiento de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.

Vinculación.

Ya que en el área del proyecto, solo se encuentran 3 pequeños machones de manglar rojo (*Rhizophora mangle*), mismos que a pesar de estar presentes no conforman parte del ecosistema manglar debido a que estos por si solos no cumplen con lo establecido en la definición de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) que en su artículo Tercero Fracción XIII.- Define como "Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;" mismo que en sitio del proyecto no se cumple debido a que la ubicación de los mismo pequeños manchones, no presentan una interacción entre sí, como lo son las demás aglomeraciones de vegetación manglar presentes en el Sistema Ambiental Regional. Sin embargo, los presentes manchones de vegetación manglar serán conservados y preservados.

Sumado a lo anterior, en cuestión del tema de vertimiento de aguas residuales, estas serán canalizadas mediante el sistema de alcantarillado municipal para su correcta disposición.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

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

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de 3 a 5 años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.

Vinculación.

No aplica al proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humerales costeros.

Vinculación.

El proyecto que nos ocupa se ubica aledaño a un humedal costero, sin embargo, para cumplir con esta fracción dentro de las páginas de este estudio, se presentan datos de importancia sobre la composición del manglar, mareas, aportes superficiales y subterráneos, etc., obtenidos de diferentes estudios científicos realizados. Si la autoridad requiere un estudio más específico podría solicitarlo dentro de las condicionantes del resolutivo.

ACUERDO QUE ADICIONA LA ESPECIFICACION 4.43 A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACION, CONSERVACION, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACION DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR (publicado el 3 de Mayo de 2004).

Artículo Único.- Se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT- 2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, para quedar como sigue:

"4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.

Vinculación.

Se propone ejecutar acciones de protección y conservación de los ejemplares de mangle que puedan crecer de forma natural dentro del polígono del proyecto y sus alrededores. No se pretende obtener la autorización de cambio de uso de suelo porque no se afectará manglar.

Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Que la norma en su versión anterior posibilitó el control y registro de las emisiones de fuentes móviles, que sirvieron de base para los Programas de Verificación Vehicular Obligatoria (PVVO), cuya aplicación data de hace más de 30 años. Lo cual requiere su actualización considerando, que las fuentes móviles emisoras a la atmósfera (vehículos automotores) se han incrementado con una tasa de 7,7%, llegando alrededor de 30 millones de unidades, las cuales circulan a nivel nacional, siendo esta tasa superior al PIB a 3,5% anual e incluso a la tasa de población nacional que es a 2%.

Que en la presente norma se establece la actualización de los valores de emisión para vehículos 1993 y anteriores con el método dinámico los cuales serán acordes a la tecnología con la que fueron fabricados.

Que la presente norma persigue la actualización de los límites máximos permisibles de emisión de gases provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, con el Método Dinámico a nivel nacional, así como, la integración de los avances tecnológicos y la incorporación de medidas de cumplimiento ambiental, para los vehículos de procedencia extranjera que se introducen al país para su importación definitiva como medidas de protección al medio ambiente, al ser humano y sus ecosistemas.

4. Especificaciones.

4.1 El Gobierno Federal, el Gobierno del Distrito Federal, los gobiernos estatales y municipales, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, deberán instrumentar sus PVVO, aplicando el método de prueba dinámica, procedimiento de medición de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya.

4.2 Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible.

4.2.1 Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y

máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la TABLA 1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

TABLA 1.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Dinámico

Año - modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x ppm)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.
					Mín.	Máx.	
1990 y Anteriores	350	2,5	2,0	2 500	13	16,5	1,05
1991 y posteriores	100	1,0	2,0	1 500	13	16,5	1,05

Nota de equivalencias: 1.- ppm o hppm ($\mu\text{mol/mol}$) y 2.- % vol. (cmol/mol).

4.2.1.1 Cuando los vehículos que sean definidos por su fabricante como inoperables en el dinamómetro o aquellos cuyo peso rebase la capacidad del mismo, se empleará el método de prueba estática procedimiento de medición, de acuerdo con lo establecido en la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya.

4.2.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, los límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, establecidos en el Método de prueba estática procedimiento de medición, de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya; en función del año-modelo, son los establecidos en el numeral 4.2.2, (TABLA 2) de la presente Norma Oficial Mexicana y serán aplicables de acuerdo al transitorio quinto de la misma.

TABLA 2.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Estático

Año modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.
				Mín.	Máx.	
1993 y Anteriores	400	3,0	2,0	13	16,5	1,05
1994 y posteriores	100	1,0	2,0	13	16,5	1,05

4.2.2.1 No aplicará el valor del Factor Lambda en el caso de la prueba en marcha mínima.

4.5 Los vehículos nuevos podrán quedar exentos de la verificación vehicular obligatoria por un periodo de hasta dos años posteriores a partir de su adquisición, y de acuerdo a lo establecido en las disposiciones expedidas por las autoridades federales y/o locales

competentes. Estas autoridades podrán ampliar el beneficio de exención de acuerdo a las políticas de promoción de vehículos con nuevas tecnologías de control de emisiones.

Vinculación.

Para el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, se llevará a cabo un programa de mantenimiento de vehículos que utilicen gasolina, a efecto que en los talleres autorizados que se encuentren más cerca del frente de trabajo, se afinen los vehículos que participarán en todas las etapas del proyecto a fin de controlar sus niveles de emisiones, a efecto que no rebasen los límites permisibles de hidrocarburos y de monóxido de carbono, establecidos en esta Norma Oficial Mexicana.

Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

4. Especificaciones.

Los vehículos automotores objeto de esta norma deben cumplir con lo señalado en los numerales 4.1 o 4.2 de la presente NOM y se incorporarán de manera gradual de acuerdo al porcentaje de líneas de vehículos comercializados por empresa, como se establece en las tablas 3 y 4 de la presente NOM.

4.1 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la siguiente tabla.

TABLA 1

Límites máximos permisibles de emisión para vehículos que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 80,000 km													
Estándar	Clase	CO g/km		HCNM g/km		NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba			
		gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	diesel		
A	VP	2.11		0.156		0.25	0.62	-	0.050	2.0	-		
	CL1 y VU												
	CL2 y VU	2.74		0.200		0.44	0.62	-	0.062				
	CL3 y VU												
	CL4 y VU	3.11		0.240		0.68	0.95	-	0.075				
B	VP	2.11		0.099		0.249		-	0.050	2.0	-		
	CL1 y VU												
	CL2 y VU												
	CL3 y VU	2.74		0.121									
	CL4 y VU												
C	VP	2.11		0.047		0.068		-	0.050	2.0	-		
	CL1 y VU												
	CL2 y VU												
	CL3 y VU					0.087		0.124				-	0.062
	CL4 y VU												

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.

(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.

Estándar **A**. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2004 y hasta 2009 (ver Tabla 3).

Estándar **B**. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta "Año 3" (ver Tabla 4).

Estándar **C**. Límites máximos permisibles aplicables a partir del "Año 1" y posteriores.

4.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la siguiente tabla.

TABLA 2

Límites máximos permisibles de emisión para vehículos que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 100,000 km											
Estándar	Clase	CO g/km		HC g/km	HC + NOx g/km	NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba	
		gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	Diesel
B	VP	1.25	0.64	0.125	0.56	0.100	0.50	-	0.050	2.0	-
	CL y VU Clase 1										
	CL y VU Clase 2	2.26	0.80	0.162	0.72	0.125	0.65	-	0.070		
	CL y VU Clase 3	2.83	0.95	0.200	0.86	0.137	0.78	-	0.100		
C	VP	1.00	0.50	0.10	0.30	0.08	0.25	-	0.025	2.0	-
	CL y VU Clase 1										
	CL y VU Clase 2	1.81	0.63	0.13	0.39	0.10	0.33	-	0.040		
	CL y VU Clase 3	2.27	0.74	0.16	0.46	0.11	0.39	-	0.060		

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.

(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.

Estándar B. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta el "Año 3" (ver tabla 4).

Estándar C. Límites máximos permisibles aplicables a partir del Año 1 y posteriores (ver tabla 4).

4.4 Las emisiones de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, deberán medirse con base en los procedimientos y equipos previstos en la Norma Mexicana NMX-AA-011-1993-SCFI, referida en el numeral 2 de esta NOM. En tanto no se prevean en la regulación nacional los procedimientos y equipos para medir las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, partículas e hidrocarburos evaporativos (en su modalidad en reposo) se aceptarán las mediciones realizadas conforme a lo establecido en:

a) En el Código Federal de Regulaciones volumen 40, partes 85 y 86, revisado el 1 de julio de 1994 por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América.

b) La directiva 70/220/EEC de la Unión Europea y sus respectivas actualizaciones.

Las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de

nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos objeto de la presente NOM, así como las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, podrán medirse utilizando equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en la presente NOM, siempre y cuando estén debidamente aprobados y registrados de acuerdo al trámite "SEMARNAT-05-005 Aprobación y registro para el uso de equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en las normas oficiales mexicanas en materia ambiental" de la Dirección General de Gestión para la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT.

Vinculación:

Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y vehículos en talleres que se encuentren ubicados en poblaciones cercanas al sitio del proyecto inmobiliario. La compañía contratista encargada de llevar a cabo el proyecto, deberá aplicar programas de mantenimiento preventivo con el fin de que las emisiones de gases contaminantes del parque vehicular utilizado, se encuentren dentro de los límites que establecen esta Norma Oficial Mexicana.

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT- 2017, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

4. Límites máximos permisibles de opacidad 4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1.

Tabla No. 1.

Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m-1)	Por ciento de opacidad (%)*
2003 y anteriores	2.0	65.87
2004 y posteriores	2.0	57.68

4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2.

Tabla No. 2

Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m-1)	Por ciento de opacidad (%)*
1990 y anteriores	3.0	72.47
1991 y posteriores	2.5	65.87

Vinculación:

La empresa empleará de preferencia maquinaria de modelo reciente, no obstante, al inicio de obra o después de ciertas horas-maquina trabajadas se debe dar el mantenimiento preventivo que marque el fabricante; esto se puede llevar a cabo en talleres cercanos al sitio del proyecto.

Con esto se espera que los niveles de emisiones no rebasen el 1.07 (m⁻¹) del coeficiente de absorción de luz y 37.04% de opacidad, establecidos en dicha Norma Oficial Mexicana.

NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

2. Objetivo.

Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.

3. Campo de aplicación.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.

4. Referencias.

4.1 Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección Ambiental.-Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2003.

4.2 Norma Oficial Mexicana NOM-053-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 22 de octubre de 1993, la cual ha cambiado de nomenclatura en dos ocasiones, la primera, por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 29 de noviembre de 1994, siendo modificada a NOM-053-ECOL-1993 y, la segunda, por el Acuerdo emitido en el mismo órgano de difusión el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.3 Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 17 de febrero de 2003, la cual cambió de nomenclatura por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.4 Norma Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2000, Protección Ambiental-Bifenilos Policlorados (BPC's)-Especificaciones de manejo, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 10 de diciembre de 2001, la cual cambió de nomenclatura por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.5 Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

4.6 Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 2004.

4.7 Norma Oficial Mexicana NOM-002-SCT/2003, Listado de las Substancias y Materiales Peligrosos más usualmente transportados, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de diciembre de 2003.

5. Definiciones.

Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en los Reglamentos correspondientes y las siguientes:

5.1 Constituyente Tóxico.- Cualquier sustancia química contenida en un residuo y que hace que éste sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica.

5.2 CRETIB.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico ambiental, inflamable y biológico-infeccioso.

5.3 CRIT.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, inflamable y tóxico ambiental.

5.4 Extracto PECT.- El lixiviado a partir del cual se determinan los constituyentes tóxicos del residuo y su concentración con la finalidad de identificar si éste es peligroso por su toxicidad al ambiente.

5.5 Fuente específica.- Las actividades que generan residuos peligrosos y que están definidas por giro o proceso industrial.

5.6 Fuente no específica.- Las actividades que generan residuos peligrosos y que por llevarse a cabo en diferentes giros o procesos se clasifican de manera general.

5.7 Ley. - La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

5.8 PECT. - Procedimiento de Extracción de Constituyentes Tóxicos.

5.9 Residuos peligrosos resultado del desecho de productos fuera de especificaciones o caducos. - Sustancias químicas que han perdido, carecen o presentan variación en las características necesarias para ser utilizados, transformados o comercializados respecto a los estándares de diseño o producción originales.

5.10 Reglamento. - El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

5.11 Secretaría. - La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

5.12 Toxicidad. - La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

5.13 Toxicidad Ambiental. - La característica de una sustancia o mezcla de sustancias que ocasiona un desequilibrio ecológico.

5.14 Toxicidad Aguda. - El grado en el cual una sustancia o mezcla de sustancias puede provocar, en un corto periodo de tiempo o en una sola exposición, daños o la muerte de un organismo.

5.15 Toxicidad Crónica. - Es la propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de causar efectos dañinos a largo plazo en los organismos, generalmente a partir de exposiciones continuas o repetidas y que son capaces de producir efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos.

6. Procedimiento para determinar si un residuo es peligroso

6.1 El procedimiento para determinar si un residuo es peligroso se presenta en la Figura 1.

6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:

Listado 1: Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica.

Listado 2: Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica.

Listado 3: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos).

Listado 4: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Crónicos).

Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.

6.2.1 Las Toxicidades aguda y crónica referidas en los Listados 1, 2, 3 y 4 de esta Norma Oficial Mexicana no están contempladas en los análisis a realizar para la determinación de las características CRIT de peligrosidad en los residuos.

6.2.2 El Anexo 1 de esta Norma Oficial Mexicana contiene las bases para listar residuos peligrosos por "Fuente Específica" y "Fuente No Específica", en función de sus Toxicidades ambiental, aguda o crónica.

6.3 Si el residuo no se encuentra en ninguno de los Listados 1 a 5 y es regulado por alguno de los criterios contemplados en los numerales

6.3.1 a 6.3.4 de esta norma, éste se sujetará a lo dispuesto en el Instrumento Regulatorio correspondiente.

6.3.1 Los lodos y biosólidos están regulados por la NOM-004-SEMARNAT-2002.

6.3.2 Los bifenilos policlorados (BPC's) están sujetos a las disposiciones establecidas en la NOM-133-SEMARNAT-2000.

6.3.3 Los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos están sujetos a lo definido en la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

6.3.4 Los jales mineros se rigen bajo las especificaciones incluidas en la NOM-141-SEMARNAT-2003.

6.4 Si el residuo no está listado o no cumple con las particularidades establecidas en el inciso 6.3 se deberá definir si es que éste presenta alguna de las características de peligrosidad que se mencionan en el numeral 7 de esta Norma Oficial Mexicana. Esta determinación se llevará a cabo mediante alguna de las opciones que se mencionan a continuación:

6.4.1 Caracterización o análisis CRIT de los residuos junto con la determinación de las características de Explosividad y Biológico-Infecioso.

6.4.2 Manifestación basada en el conocimiento científico o la evidencia empírica sobre los materiales y procesos empleados en la generación del residuo en los siguientes casos:

6.4.2.1 Si el generador sabe que su residuo tiene alguna de las características de peligrosidad establecidas en esta norma.

6.4.2.2 Si el generador conoce que el residuo contiene un constituyente tóxico que lo hace peligroso.

6.4.2.3 Si el generador declara, bajo protesta de decir verdad, que su residuo no es peligroso.

7. Características que definen a un residuo como peligroso

7.1 El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales

7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana: - Corrosividad - Reactividad - Explosividad - Toxicidad Ambiental - Inflamabilidad - Biológico-Infeciosa

7.1.1 Las Toxicidades aguda y crónica quedan exceptuadas de los análisis a realizar para la determinación de la característica de Toxicidad Ambiental en los residuos establecida en el numeral 7.5 de esta Norma Oficial Mexicana.

7.2 Es Corrosivo cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.2.1 Es un líquido acuoso y presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.2 Es un sólido que cuando se mezcla con agua destilada presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.3 Es un líquido no acuoso capaz de corroer el acero al carbón, tipo SAE 1020, a una velocidad de 6,35 milímetros o más por año a una temperatura de 328 K (55°C), según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3 Es Reactivo cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.3.1 Es un líquido o sólido que después de ponerse en contacto con el aire se inflama en un tiempo menor a cinco minutos sin que exista una fuente externa de ignición, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.2 Cuando se pone en contacto con agua reacciona espontáneamente y genera gases inflamables en una cantidad mayor de 1 litro por kilogramo del residuo por hora, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.3 Es un residuo que en contacto con el aire y sin una fuente de energía suplementaria genera calor, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.4 Posee en su constitución cianuros o sulfuros liberables, que cuando se expone a condiciones ácidas genera gases en cantidades mayores a 250 mg de ácido cianhídrico por kg de residuo o 500 mg de ácido sulfhídrico por kg de residuo, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.4 Es Explosivo cuando es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva solo o en presencia de una fuente de energía o si es calentado bajo confinamiento. Esta característica no debe determinarse mediante análisis de laboratorio, por lo que la identificación de esta característica debe estar basada en el conocimiento del origen o composición del residuo.

7.5 Es Tóxico Ambiental cuando:

7.5.1 El extracto PECT, obtenido mediante el procedimiento establecido en la NOM-053-SEMARNAT-1993, contiene cualquiera de los constituyentes tóxicos listados en la Tabla 2 de esta Norma en una concentración mayor a los límites ahí señalados, la cual deberá obtenerse según los procedimientos que se establecen en las Normas Mexicanas correspondientes.

7.6 Es Inflamable cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.6.1 Es un líquido o una mezcla de líquidos que contienen sólidos en solución o suspensión que tiene un punto de inflamación inferior a 60,5°C, medido en copa cerrada, de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente, quedando excluidas las soluciones acuosas que contengan un porcentaje de alcohol, en volumen, menor a 24%.

7.6.2 No es líquido y es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos a 25°C, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.6.3 Es un gas que, a 20°C y una presión de 101,3 kPa, arde cuando se encuentra en una mezcla del 13% o menos por volumen de aire, o tiene un rango de inflamabilidad con aire de cuando menos 12% sin importar el límite inferior de inflamabilidad.

7.6.4 Es un gas oxidante que puede causar o contribuir más que el aire, a la combustión de otro material.

7.7 Es Biológico-Infecioso de conformidad con lo que se establece en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, referida en el punto 4 de esta Norma.

8. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

8.1 Las muestras para determinaciones analíticas deben ser tomadas directamente a la salida del proceso o del área de almacenamiento en su caso, de conformidad con los procedimientos establecidos en la Norma Mexicana correspondiente y deberán ser representativas del volumen generado, considerando las variaciones en el proceso y, además, se debe establecer la cadena de custodia para las mismas.

8.2 La Secretaría reconocerá las determinaciones analíticas de la prueba CRIT que hayan sido muestreadas y analizadas por un laboratorio acreditado y aprobado conforme a las disposiciones legales aplicables.

9. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna norma internacional ni norma mexicana.

TABLA 1 Códigos de peligrosidad de los residuos (CPR).

Características	Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR)
Corrosividad	C
Reactividad	R
Explosividad	E
Toxicidad	T
Ambiental	Te
Aguda	Th
Crónica	Tt
Inflamabilidad	I
Biológico-Infecioso	B

Cuando se trate de una mezcla de residuos peligrosos de los Listados 3 y 4 se identificarán con la característica del residuo de mayor volumen, agregándole al CPR la letra "M".

TABLA 2

Límites máximos permisibles para los constituyentes tóxicos en el extracto PECT.

No. CAS ¹	Contaminante	LMP ² (mg/L)
CONSTITUYENTES INORGANICOS (METALES)		
7440-38-2	Arsénico	5.0
7440-39-3	Bario	100.0
7440-43-9	Cadmio	1.0
7440-47-3	Cromo	5.0
7439-97-6	Mercurio	0.2
7440-22-4	Plata	5.0
7439-92-1	Plomo	5.0
7782-49-2	Selenio	1.0

CONSTITUYENTES ORGÁNICOS SEMI VOLATILES.

94-75-7	Acido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D)	10.0
93-72-1	Acido 2,4,5-Triclorofenoxipropiónico (Silvex)	1.0
57-74-9	Clordano	0.03
95-48-7	o-Cresol	200.0
108-39-4	m-Cresol	200.0
106-44-5	p-Cresol	200.0
1319-77-3	Cresol	200.0
121-14-2	2,4-Dinitrotolueno	0.13
72-20-8	Endrin	0.02
76-44-8	Heptacloro (y su Epóxido)	0.008
67-72-1	Hexacloroetano	3.0
58-89-9	Lindano	0.4
74-43-5	Metoxicloro	10.0
98-95-3	Nitrobenceno	2.0
87-86-5	Pentaclorofenol	100.0
8001-35-2	Toxafeno	0.5
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	400.0
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	2.0

CONSTITUYENTES ORGÁNICOS SEMI VOLATILES.

71-43-2	Benceno	0.5
108-90-7	Clorobenceno	100.0
67-66-3	Cloroformo	6.0
75-01-4	Cloruro de Vinilo	0.2
106-46-7	1,4-Diclorobenceno	7.5
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0.5
75-35-4	1,1-Dicloroetileno	0.7
118-74-1	Hexaclorobenceno	0.13
87-68-3	Hexaclorobutadieno	0.5
78-93-3	Metil etil cetona	200.0
110-86-1	Piridina	5.0
127-18-4	Tetracloroetileno	0.7
56-23-5	Tetracloruro de Carbono	0.5
79-01-6	Tricloroetileno	0.5

1 No. CAS: Número del Chemical Abstracts Service (Servicio de Resúmenes Químicos) 2 LMP: Limite Máximo Permisible.

LISTADO 5

CLASIFICACION POR TIPO DE RESIDUOS SUJETOS A CONDICIONES PARTICULARES DE MANEJO.

Residuo	CPR	Clave
BATERIAS, CELDAS Y PILAS		
CELDA DE DESECHO EN LA PRODUCCION DE BATERIAS NIQUEL-CADMIO	(T)	RP 1/01
PILAS O BATERIAS ZINC-OXIDO DE PLATA USADAS O DESECHADAS	(T)	RP 1/02
CATALIZADORES GASTADOS		
CATALIZADOR GASTADO CON OXIDOS DE FIERRO, CROMO Y POTASIO PROVENIENTES DEL REACTOR DE DESHIDROGENACION EN LA PRODUCCION DE ESTIRENO	(T)	RP 2/01
CATALIZADOR GASTADO DE CLORURO DE MERCURIO EN LA PRODUCCION DE CLORO	(T)	RP 2/02
CATALIZADOR GASTADO DE LA PURGA DE LA TORRE DE APAGADO EN LA PRODUCCION DE ACRILONITRILLO	(T)	RP 2/03
CATALIZADORES GASTADOS EN LA PRODUCCION DE MATERIALES PLASTICOS Y RESINAS SINTETICAS	(T)	RP 2/04
CATALIZADORES GASTADOS DE VEHICULOS AUTOMOTORES	(T,C)	RP 2/05
ESCORIAS		
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO DE FUNDICION DE CHATARRA EN LA PRODUCCION DE ALUMINIO	(T)	RP 3/01
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO ELECTRICO EN LA PRODUCCION DE FOSFORO	(T)	RP 3/02
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO EN LA PRODUCCION SECUNDARIA DE COBRE	(T)	RP 3/03
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO EN LA PRODUCCION SECUNDARIA DE PLOMO	(T)	RP 3/04

LODOS		
ACABADO DE METALES Y GALVANOPLASTIA		
LODOS DE LOS TANQUES DE ENFRIAMIENTO CON ACEITES UTILIZADOS EN LAS OPERACIONES DE TRATAMIENTO EN CALIENTE DE METALES	(T)	RP 4/01
LODOS PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES DE DECAPADO O DEL DESENGRASADO	(T)	RP 4/02
LODOS PROVENIENTES DE LOS BAÑOS DE CADMIZADO, COBRIZADO, CROMADO, ESTAÑADO, FOSFATIZADO, LATONADO, NIQUELADO, PLATEADO, TROPICALIZADO O ZINCADO DE PIEZAS METALICAS	(T,C)	RP 4/03
BENEFICIO DE METALES		
LODOS DEL ANODO ELECTROLITICO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE ZINC	(T)	RP 4/04
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DE HORNOS ELECTRICOS EN LA PRODUCCION DE HIERRO Y ACERO	(T)	RP 4/05
LODOS DEL LAVADOR DE GASES EN LA FUNDICION Y REFINADO DE ALUMINIO	(T)	RP 4/06
LODOS DE LA MANUFACTURA DE ALEACIONES DE NIQUEL	(T)	RP 4/07
LODOS DE LAS PURGAS DE LAS PLANTAS DE ACIDO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE COBRE	(T)	RP 4/08
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DE LA PRODUCCION DE FERROALEACIONES DE HIERRO-CROMO-SILICIO	(T)	RP 4/09
LODOS PROVENIENTES DE LA LAGUNA DE EVAPORACION EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE PLOMO	(T)	RP 4/10
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DEL AFINADO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE PLOMO	(T)	RP 4/11
CURTIDURIA		
LODOS GENERADOS EN EL PROCESO DE DESENCALADO Y DEPILADO	(C,R)	RP 4/12
LODOS GENERADOS EN EL PROCESO DE PELAMBRE O DEPILADO (ENCALADO)	(C,R)	RP 4/13
LODOS GENERADOS EN LA ETAPA DE CURTIDO AL CROMO	(C)	RP 4/14

Vinculación:

Es un hecho que mientras dure la construcción del Proyecto Chichi Bichi Marina & Resort, se producirán en mínima cantidad residuos peligrosos, por lo que de preferencia no se le deberá dar mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto, exceptuando alguna emergencia o accidente y donde ocurra algún derrame de residuo peligroso, que de presentarse se bioremediará el sitio afectado.

El mantenimiento a los vehículos y maquinaria pesada se deberá realizar en talleres cercanos al sitio del proyecto y se deberán tomar las observaciones de esta NOM para la identificación de estos residuos. Previendo emergencias, se contempla la disposición temporal adecuada en instalaciones (talleres) del contratista, para que posteriormente sea una empresa especializada quién preste los servicios de recolección, transporte y disposición final de estos residuos; dicha empresa deberá estar autorizada ante las dependencias Federales; SEMARNAT y SCT, debido expedir boletas de recolección como comprobante.

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

Vinculación.

En las áreas del proyecto correspondientes al Sistema Ambiental Regional (SAR) del sitio del proyecto objeto de esta MIA-R, se tiene presencia de especies de fauna y flora (mangle), enlistadas en alguna categoría de riesgo dentro de la presente Norma Oficial Mexicana.

En el sitio del proyecto se encontraron especies de fauna y flora enlistadas dentro de alguna categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

El desarrollo del proyecto no afectará a las especies de fauna ni flora que se puedan encontrar en el área donde se llevarán a cabo las obras y actividades del proyecto, porque se llevarán a cabo trabajos preliminares de ahuyentamiento, así como acciones consideradas dentro de un Programa de rescate y traslocación de fauna que considera la revisión de nidos, cuevas, remoción de troncos, piedras y de cualesquier

otro sitio que pueda significar un hábitat para algún estadio de las diversas especies de fauna arriba citadas.

Con el ahuyentamiento muchas especies como las aves y mamíferos, que son organismos de rápido desplazamiento se alejarán inmediatamente del área y para el caso de reptiles que son organismos de lento desplazamiento, en el caso de presentarse se ejecutará un programa de rescate y traslocación de los individuos capturados.

Especies que se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Flora.

NOMBRE		ESTATUS NOM-059-SEMARNAT-2010
CIENTÍFICO	COMÚN	
<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	Amenazada (A)
<i>Rhizophora mangle</i>	Manglar rojo	Protección especial (Pr)

Fauna.

NOMBRE		ESTATUS NOM-059-SEMARNAT-2010
CIENTÍFICO	COMÚN	
<i>Ctenosaura similis</i>	iguana rayada espinosa	Amenazada (A)

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

El punto número 2 correspondiente al CAMPO DE APLICACIÓN de esta Norma Oficial Mexicana, dice textualmente:

*La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, **exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria para la construcción y los que transitan por riel.***

Durante todas las etapas que conforman este proyecto:

Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, es indispensable el uso de los vehículos automotores, para la preparación del sitio y construcción del proyecto, así como para el desplazamiento de materiales de construcción, y sobre todo el transporte del personal.

En las etapas: Preparación del sitio y construcción. Se utilizará maquinaria pesada al igual que trascabos y tractores de orugas Caterpillar D-9 mismos que están exentos de control por esta Norma Oficial.

En las etapas de: Preparación del sitio y construcción es indispensable utilizar camionetas para el transporte del personal del sitio del proyecto a distintas Poblaciones aledañas y cercanas al sitio del proyecto y en la etapa de operación mantenimiento se usarán vehículos del promovente mismos que deben de contar con un programa de mantenimiento.

Primero el promovente deberá vigilar y exigir que la constructora participante tenga los sistemas de escape de los vehículos que utilice en buenas condiciones de operación y libre de fugas, para que no excedan de los límites máximos permisibles que indica o marca esta Norma Oficial Mexicana y segundo, en la etapa de operación los vehículos del promovente continuaran con su programa normal de mantenimiento que garantizará no exceder los límites máximos permisibles que indica esta citada NOM.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

1. OBJETO.

Esta Norma Oficial Mexicana, se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.

De acuerdo con el apartado anterior (POR SER SERVICIO PÚBLICO) el proyecto, entra en obligación de observancia de esta Norma Oficial Mexicana.

Y en concordancia con el punto 5.4. Que indica textualmente lo siguiente:

Los límites máximos permisibles en del nivel sonoro en ponderación "A" emitidos por fuentes fijas, son los establecidos en la a continuación.

Horario límites máximos permisibles.

De 6:00 a 22:00 68 dB(A)

De 22:00 a 6:00 65 dB(A)

Vinculación.

El Promovente, estima que nunca se llegará al límite máximo permisible de emisión de ruido especificado en el horario de 6:00 a 22:00 horas, y en el horario de 22:00 a las 6:00 no se trabajará, por lo cual esta automáticamente dentro los límites máximos permisibles que indica esta citada Norma Oficial Mexicana y por ende cumple.

Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993.

Salud ambiental, criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (pst).valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (pst) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población.

Vinculación.

Es un hecho que durante las etapas de preparación del sitio y construcción, primero por el movimiento de tierra y por el tránsito de los vehículos se generen polvos, esta acción se dará puntualmente únicamente en el tiempo de estas etapas y se minimiza con el regado de del área de trabajo por parte de la constructora del proyecto y además con la instrucción de circular los vehículos a velocidades bajas y el utilizar lonas que cubran la carga principalmente de tierra, materiales pétreos o restos de vegetación muerta.

La NOM-024-SSA1-1993 indica que la concentración de partículas

suspendidas totales como contaminante atmosférico, no debe rebasar el límite máximo permisible de $\mu\text{g } 260\text{m}^3$, en 24 horas, en un periodo de un año y de $\mu\text{g } 75\text{m}^3$ en una media.

Se calcula que con estas medidas de mitigación los polvos generados no serán arrastrados por el viento más allá de un radio de 50 metros y a una concentración menor a los límites antes descritos, cumpliendo el proyecto con esta Norma Oficial Mexicana.

Durante la etapa de operación no se generarán polvos, el flujo vehicular provocado por esta obra terminará y la operación, no genera polvos.

LEYES:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 08-05-2020.

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

Vinculación.

Con la ejecución y operación del proyecto citado, las etapas del mismo se realizarán aplicando medidas de prevención y mitigación, se cuidará el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales lo cual coadyuva con el Estado dando cumplimiento a su obligación de garantizar este derecho en la región para que tanto la población local

como los visitantes y turistas que accedan al proyecto puedan ejercer este derecho.

Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

Vinculación.

El promovente, mediante la presentación a SEMARNAT de la presente MIA-R, se ha comprometido a cumplir con las modalidades que dicta el interés público a la propiedad privada, a través del estricto cumplimiento de la reglamentación contemplada en la legislación vigente así también con los Reglamentos estatales y los más estrictos parámetros ambientales, con el fin de garantizar la protección, conservación y continuidad de los ecosistemas presentes el área del proyecto.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

Diario Oficial de la Federación 28 de enero de 1988
Última reforma publicada DOF 18/01/2021.

El fundamento principal y primordial de esta Ley es la protección y preservación del medio ambiente y su equilibrio ecológico, diversos artículos y fracciones de la misma son vinculables al proyecto denominado: **“Chichi Bichi Marina & Resort”, ubicado en Km 3.5-3.7 del Blvd. KukulKán, en zona hotelera, Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.**

Artículo 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son

de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

Vinculación:

Con la construcción y operación del proyecto ampliamente mencionado, se está cumpliendo con dicho artículo y las fracciones III y VI al desarrollar el proyecto con el cuidado de preservar el medio ambiente y la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo en beneficio del medio ambiente.

Artículo 5o.- Son facultades de la Federación:

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Vinculación:

Por el solo hecho de que el promovente, presente esta MIA-P, a SEMARNAT que es la autoridad encargada del cumplimiento de esta Ley, se está cumpliendo con dicha fracción.

Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones.

Vinculación.

El promovente, al construir la obra multicitada; por esta MIA-R está obligada con ello a prevenir y a minimizar o a reparar el daño ambiental que llegue intencional o accidentalmente a causar. Con esa finalidad de prevenir y sobre todo de minimizar los daños ocasionados al medio ambiente.

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

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

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

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

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

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

VI. Se deroga.

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

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

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, 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;

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

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

Vinculación.

El proyecto de la construcción y operación del proyecto está comprendido en las fracciones **IX y X** del listado anterior del art. 28 de la LGEEPA y por lo que la evaluación de la MIA-R, es de competencia Federal.

CAPÍTULO II

Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

ARTÍCULO 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:

I.- Expedir las Normas Oficiales Mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud.

III.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas y móviles;

Vinculación.

El promovente, acatará las disposiciones que las Normas Oficiales Mexicanas indiquen para evitar impactar en demasía el medio ambiente, la vinculación del proyecto con las NOM's aplicables, se encuentra en el apartado correspondiente de esta MIA.

CAPÍTULO IV.

Prevención y Control de la Contaminación del Suelo.

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

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

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

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

Vinculación.

El promovente, pondrá en práctica las medidas necesarias para cumplir con este artículo para evitar impactar en demasía el medio ambiente y en especial el suelo.

CAPÍTULO VIII.

Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual.

ARTÍCULO 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y

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

Vinculación.

El promovente, tomará las medidas necesarias para el cumplimiento del artículo anterior y estas se describen el cuerpo de esta MIA-R en su apartado correspondiente.

LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.

Última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado el 16 de agosto de 2018.

Artículo 1º.- La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable, y regular las acciones tendentes a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como las de protección del ambiente del Estado de Quintana Roo, de acuerdo a las siguientes bases:

I.- Garantizar el derecho de toda persona, dentro del territorio del Estado de Quintana Roo, a vivir en un ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar, y establecer las acciones necesarias para exigir y conservar tal derecho;

VII.- Prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo, en el territorio del Estado;

XVII. La protección de la diversidad biológica en el Estado;

Vinculación:

Con la construcción y operación del proyecto ampliamente mencionado, se está cumpliendo con dicho artículo y las fracciones I, VII y XVII, al desarrollar el proyecto con el cuidado de preservar el medio ambiente y la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo en beneficio del medio ambiente.

Artículo 24.- La realización de las obras o actividades a que se refiere este artículo, se sujetarán al procedimiento de evaluación de la manifestación de impacto ambiental, mismo que será autorizado por el Instituto conforme al procedimiento previsto en el Reglamento correspondiente:

XI.- Hoteles, restaurantes y centros comerciales que no se encuentren en zonas de jurisdicción Federal;

Vinculación.

El proyecto NO está comprendido en la fracción XI del listado anterior, de tal forma que el proyecto no es de competencia estatal, por lo cual es necesaria la presentación y evaluación de una manifestación de impacto ambiental ante la federación.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

Capítulo Primero.

Disposiciones generales.

Artículo 1o. La presente ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración

del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar el derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar de la persona humana.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.

El proceso judicial previsto en el presente título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Vinculación.

El promovente, será inmediato responsable si ocasionase daño ambiental por la ejecución del proyecto, sin contar con previa autorización en materia de impacto ambiental y aun cuando la tuviere, el ejecutar la obra sin cumplir los términos y condicionantes indicados en el oficio resolutivo en materia de impacto ambiental, emitido por SEMARNAT; más se toman las medidas preventivas de mitigación y compensación necesaria para no ocasionar daños al medio ambiente.

Artículo 5o. Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.

Vinculación.

El promovente, realiza esta MIA-R, con el objeto principal de evaluar el sitio del proyecto y minimizar los daños ambientales.

Artículo 6o. No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y

explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados, compensados y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,

II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Vinculación.

El promovente, realiza esta MIA-R, y la presenta con el objeto de identificar y evaluar los impactos ambientales que se puedan causar por la ejecución del proyecto y con ello implementar las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación, para no afectar el medio ambiente en demasía y el proyecto será ejecutado en cumplimiento de las disposiciones de las leyes ambientales y las Normas Oficiales Mexicanas que le aplican, mismas que son vinculadas en esta MIA-R, en su apartado correspondiente.

Artículo 9o. En lo no previsto por esta Ley, se aplicarán las disposiciones del Código Civil Federal y del Código Federal de Procedimientos Civiles, siempre que no contravengan lo dispuesto en esta ley.

Capítulo Segundo

Obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente.

Artículo 10. Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Vinculación.

El promovente es el responsable directo del proyecto, por lo que considera aplicar las medidas de prevención, mitigación y compensación para no ocasionar daños al ambiente, en caso de un error o daño

ambiental causado, se hará la correspondiente reparación del daño.

Artículo 11. La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este título.

En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.

Para los efectos de esta ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

Vinculación.

El promovente, es el responsable directo del proyecto y acatará su responsabilidad en caso de causar un daño al medio ambiente, el promovente al presentar esta MIA-R para su evaluación y autorización no está obrando ilícitamente ya que desea obtener las autorizaciones y licencias ambientales correspondientes.

Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:

I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos;

Vinculación.

El promovente es el responsable directo del proyecto y toma las medidas correspondientes que se plasman en esta MIA-R para el manejo adecuado con los materiales y residuos peligrosos que se utilicen o genere el proyecto.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (CUANDO HAY ESPECIES CON CATEGORÍA DE RIESGO).

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 19/01/2018.

Artículo 1o. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes, forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

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

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

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

Artículo 60 TER.-

Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

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

Artículo adicionado DOF 01-02-2007.

Vinculación.

En primer lugar, es importante mencionar que aunque el proyecto incide de manera directa sobre humedal del sistema lagunar Nichupté, por la colocación de pilotes y pontones, NO contempla la remoción, relleno, trasplante o poda de manglar.

Adicionalmente en el desarrollo del proyecto no se tendrá afectación al flujo hidrológico, ni al flujo subterráneo del manglar, ni el ecosistema y su zona de influencia.

Asimismo, no se afectarán los servicios ecológicos que nos brinda este ecosistema. En virtud de lo antes expuesto, se define que el proyecto

respetará en todo momento la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema, así como la zona de influencia, su productividad natural, zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje de especies de fauna silvestre.

De lo anterior, se concluye, que el proyecto cumple con lo establecido en el Artículo 60 Ter, de la Ley General de Vida Silvestre. En el área lagunar junto al polígono del proyecto se encuentran pequeños manchones de vegetación manglar, sin embargo, estos no se encuentran en áreas donde se llevarán a cabo obras o estas mismas serán rodeadas, por lo que estos no se verán afectados.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

Diario Oficial de la Federación 25 de febrero de 2003.

TEXTO DECRETO por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (05/JUNIO/2018).

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y

los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Vinculación.

La construcción del proyecto NO se vincula con esta LEY, no habrá aprovechamiento ni desmonte de vegetación forestal de selva o bosque ni de ningún otro tipo de vegetación en una superficie igual o mayor de 1,500 m².

LEY DE AGUAS NACIONALES.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de diciembre de 1992.
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 06-01-2020.

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Artículo 2. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones

también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

Vinculación.

De acuerdo con esta ley el promovente del proyecto denominado Chichi Bichi Marina & Resort que pretende construirse en la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo y colinda con la Laguna de Nichupté, deberá de observar sus disposiciones legales aplicables a dicho proyecto y evitar contaminar las aguas con la construcción y ejecución del proyecto para lo cual se seguirán las medidas de prevención que se incluyen en esta MIA-R.

Artículo 9. "La Comisión" es un órgano administrativo desconcentrado de "la Secretaría", que se regula conforme a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior.

"La Comisión" tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica y constituirse como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.

Son atribuciones de "la Comisión" en su Nivel Nacional, las siguientes:

XVII. Administrar y custodiar las aguas nacionales y los bienes nacionales a que se refiere el Artículo 113 de esta Ley, y preservar y controlar la calidad de las mismas, en el ámbito nacional;

XXXV. Realizar toda clase de actos jurídicos que sean necesarios para cumplir con sus atribuciones, así como aquellos que fueren necesarios para la administración de los recursos y bienes a su cargo;

Vinculación.

El promovente acatará las disposiciones que dicte la Comisión del Agua, en relación al presente proyecto, para el promovente.

LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de enero de 1972
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 23-01-2004.

Artículo 1o.- Las disposiciones de esta Ley son de interés público.

Vinculación.

El proyecto Chichi Bichi Marina & Resort que se pretende construir en la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo, NO se vincula con esta LEY al no utilizar explosivos en ninguna de sus etapas.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 24-01-2017.

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos

peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;

Vinculación:

El promovente de esta MIA-R, acatará las disposiciones de esta Ley que sean aplicables al proyecto denominado: **“Chichi Bichi Marina & Resort”, ubicado en Km 3.5-3.7 del Blvd. KukulKán, en zona hotelera, Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.**

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

Vinculación:

Es innegable la generación de residuos en el proyecto por lo que el promovente deberá exigir al contratista que se ejecute un Plan Integral para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos y aplique una cultura ambiental para la preservación del medio ambiente.

Los residuos generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán separados en orgánicos e inorgánicos, colocando contenedores para el mismo fin en sitios estratégicos y realizando la disposición final de acuerdo al tipo de residuo.

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

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

Vinculación:

Esta fracción no es aplicable al proyecto.

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

Vinculación:

Esta fracción no es aplicable al proyecto.

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

Vinculación:

Esta fracción no es aplicable al proyecto.

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

Vinculación.

A la maquinaria y vehículos que participen en el proyecto, de preferencia no se les dará mantenimiento en el sitio, este será efectuado en talleres cercanos al sitio del proyecto, si por emergencia o descompostura de alguna maquina o vehículo es necesario darles servicio, los residuos generados de acuerdo a su tipo serán confinados temporalmente mientras son trasladados a su disposición final.

V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;

Vinculación.

Esta fracción no es aplicable al proyecto.

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

Vinculación:

Esta fracción no es aplicable al proyecto.

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

Vinculación.

El promovente dispondrá los residuos que se deriven en las etapas de ejecución del proyecto, principalmente en las de: Preparación del sitio, construcción y mantenimiento, (no se considera la etapa de abandono), los residuos serán dispuestos en contenedores de acuerdo a su tipo y en base a ello se dispondrá su confinamiento final. El material rocoso resultante producto de la demolición de algunas estructuras será dispuesto en zonas que no afecten la flora y la dinámica hidráulica del cuerpo de agua aledaño, la Laguna de Nichupté y en un sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo.

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

Fracción reformada DOF 19-03-2014

Vinculación.

Esta fracción no es aplicable al proyecto.

IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no

sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;

Fracción adicionada DOF 19-03-2014. Reformada DOF 04-06-2014

Vinculación:

Esta fracción no es aplicable al proyecto.

X. Los neumáticos usados, y

Fracción adicionada DOF 04-06-2014.

Vinculación.

El promovente cambiará los neumáticos que se puedan necesitar en comercios establecidos, los cuales acopian los neumáticos usados y tienen la responsabilidad de depositarlos en el relleno sanitario de la región. Si se presenta el caso necesario de cambiar los neumáticos en el sitio y la(s) llanta(s) repuesta(s) queda(n) inútil(es), esta(s) deberá(n) ser dispuesta(s) de preferencia en un relleno sanitario.

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

Fracción recorrida DOF 19-03-2014, 04-06-2014

Vinculación.

A la fecha de elaborar esta MIA-R, no han sido adicionadas otras clasificaciones de residuos.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.

Última Reforma Publicada en el Periódico Oficial el 30 de marzo de 2015.

Artículo 1.- Las disposiciones contenidas en la presente Ley son de orden público y obligatorio en todo el territorio del Estado de Quintana Roo, de interés general y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la gestión y el manejo integral de los Residuos de Manejo Especial, Residuos Sólidos Urbanos y Residuos Peligrosos de control local, así como de la prevención de la contaminación de sitios por residuos y su remediación, con base en la responsabilidad compartida, pero diferenciada, de los

distintos sectores sociales y las autoridades de los tres órdenes de gobierno.

Vinculación:

Es innegable la generación de residuos en el proyecto por lo que el promovente deberá exigir al contratista que se ejecute un Plan Integral para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos y aplique una cultura ambiental para la preservación del medio ambiente.

Los residuos generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán separados en orgánicos e inorgánicos, colocando contenedores para el mismo fin en sitios estratégicos y realizando la disposición final de acuerdo al tipo de residuo.

Artículo 51.- Están prohibidos el abandono, el vertido o la eliminación incontrolada de Residuos en el Estado. Toda actividad relacionada con la liberación al ambiente de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial o Peligrosos queda sujeta a autorización de las autoridades competentes.

Vinculación.

No se desecharán residuos de ningún tipo en áreas no autorizadas, se acopiarán en un área especial en el sitio del proyecto para ser entregados a un acopiador especializado, el cual los llevara a su confinamiento final.

Artículo 52.- De acuerdo con esta Ley y sin perjuicio de las sanciones establecidas en las disposiciones administrativas civiles o penales aplicables se consideran actividades ilegales de manejo y disposición de residuos o de uso de equipamiento urbano en el Estado:

I.- Arrojarlos o abandonarlos en la vía pública, áreas comunes, lotes baldíos, parques y en general en sitios no autorizados;

II.- Arrojarlos a la vía pública o depositarlos en los recipientes de almacenamiento de uso público cuando contengan sustancias tóxicas o peligrosas para la salud y el ambiente;

III.- La incineración de residuos sólidos urbanos o de manejo especial o utilizarlos en calderas u otros equipos de combustión sin autorización y

de manera contraria a lo dispuesto en esta Ley, la LGPGIR, su reglamento, la normatividad aplicable y las disposiciones en la materia de los Convenios Internacionales de los que México sea parte.

Fracción reformada en el Periódico Oficial del Estado el día 30 de marzo de 2015

IV.- Arrojarlos al mar o en cuerpos de aguas superficiales o subterráneas, sistemas de drenaje, alcantarillado o en fuentes públicas;

V.- Establecer depósitos en lugares no autorizados o aprobados por las autoridades competentes;

VI.- Derogada.

Fracción derogada en el Periódico Oficial del Estado el día 30 de marzo de 2015

VII.- Creación de basureros y tiraderos clandestinos;

VIII.- El depósito o confinamiento fuera de los sitios destinados para dicho fin, en parques, áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas, zonas rurales o áreas de conservación ecológica y otros lugares no autorizados; y

IX.- La dilución o mezcla de Residuos Sólidos con líquidos para su vertimiento al sistema de alcantarillado, a cualquier cuerpo de agua o sobre suelos con o sin cubierta vegetal.

Vinculación.

No se incurrirá en ninguna de las prácticas ilícitas citadas en el artículo anterior.

Artículo 53.- La valorización y Manejo Integral de los Residuos hasta su disposición final deberán realizarse sin poner en riesgo la salud de las personas y a través de métodos que eviten dañar al ambiente, en particular, evitando la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y marítimas, del aire o del suelo, además de la emisión de

ruido y olores y sin atentar contra la fauna y la flora, los paisajes y lugares de especial interés ecológico, escénico o paisajístico.

Vinculación.

Se cumplirá con lo estipulado en el artículo anterior.

Artículo 64.- De acuerdo con esta Ley y la regulación municipal de la materia, los generadores de Residuos Sólidos Urbanos están obligados a:

- I.-** Procurar la minimización en la generación de residuos derivados de productos de consumo;
- II.-** Integrarse al Programa Municipal que establezca el Municipio;
- III.-** Informarse y aplicar las diversas posibilidades en cuanto a reutilización, reciclado de los Residuos generados;
- IV.-** Informarse y aplicar las medidas y prácticas de manejo integral que les ayuden a prevenir o reducir riesgos a la salud y al ambiente;
- V.-** Realizar actividades de separación, reutilización, reciclado o composteo;
- VI.-** Entregar los Residuos al servicio de recolección, en los días y horas señalados;
- VII.-** Contar con un espacio destinado exclusivamente al acopio y almacenamiento de Residuos, en condiciones seguras y ambientalmente adecuadas;
- VIII.-** Usar, cuando realicen campañas publicitarias en las vías públicas, preferentemente materiales reciclables y hacerse cargo de ellos cuando se desprendan de los lugares en los que fueron colocados, para lo que deberán establecer y presentar un plan de acopio y envío a empresas de reciclado o disposición final. Las mismas obligaciones corresponderán a los partidos políticos en sus campañas con fines publicitarios y de divulgación, sin perjuicio de lo que al respecto señala la legislación en materia electoral;
- IX.-** Instalar depósitos para realizar una separación de Residuos, según su tipo, subproductos o desechos, y asear regularmente el lugar, en los casos de los propietarios o encargados de expendios, bodegas, comercios, industrias o cualquier otro tipo de establecimiento que, con

motivo de la carga o descarga de la venta o consumo inmediato de sus productos, y que puedan deteriorar la imagen urbana o contaminar la vía pública; y

X.- Cumplir con lo establecido en la normatividad federal, estatal y municipales en materia de Residuos.

Vinculación.

Se cumplirá con lo estipulado en el artículo anterior.

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012.
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 06-11-2020

Artículo 1o. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Artículo 2o. Esta ley tiene por objeto:

I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;

III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático.

IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;

V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;

VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad, y

VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono.

Vinculación.

Al proyecto le aplican los artículos 1° y 2° fracciones II, III y IV de la presente Ley dado que el proyecto es regulado por esta y ha sido concebido para reducir emisiones de gases efecto invernadero (GEI) y con ello contribuir a nivel local a mitigar los efectos del cambio climático. La reducción se conseguirá mediante el uso de equipo ahorrador de energía eléctrica evitando con ello el uso de combustibles fósiles para tal fin, además se hará un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial y un uso mínimo de los vehículos

automotores. Con estas acciones se contribuye a reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático.

Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:

- I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;
- II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;
- III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;
- IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y
- V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.

Vinculación.

El proyecto es un establecimiento sujeto a reporte de acuerdo con el reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones que en su artículo 3° inciso **VI** establece al **Sector Comercio y Servicios** fracción **e. Subsector turismo**; y en su artículo 4° fracción I precisa con más detalle como establecimiento sujeto a reporte al **Sector Comercio y Servicios: e. Subsector turismo, e.1. Hoteles, moteles y similares.**

Las actividades agrupadas a los sectores transporte, agropecuario, residuos y de comercio y servicios a que se refieren las fracciones II, IV, V y VI del presente artículo, calcularán y reportarán sus Emisiones considerando todas las instalaciones, sucursales, locales, lugares donde se almacenen mercancías y en general cualquier local, instalación o sitio que utilicen para el desempeño de sus actividades.

Las actividades previstas en las fracciones I y III del presente artículo calcularán y reportarán sus Emisiones Directas o Indirectas por instalación.

La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación podrá definir aspectos técnicos que permitan identificar a detalle las actividades específicas que, conforme al presente artículo, se consideran como Establecimientos Sujetos a Reporte, aun cuando, conforme a otras disposiciones jurídicas, no estén obligadas a proporcionar información sobre sus Emisiones o descargas a través de la Cédula de Operación Anual ante la Secretaría, pero que en su realización emitan, de manera directa o indirecta, Gases o Compuestos de Efecto Invernadero.

Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.

Vinculación.

Dado que el proyecto es en sí mismo un establecimiento sujeto a reporte, el cual genera gases efecto invernadero como bióxido de carbono, metano y N₂O, que son GEI sujetos a reporte, debe presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente. La información, de proceder, se presentará anualmente mediante la presentación de la Cédula de Operación Anual (COA) ante SEMARNAT.

Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.

Vinculación.

Dado que el proyecto es en sí mismo un establecimiento sujeto a reporte, el cual genera gases efecto invernadero como bióxido de carbono, metano y N₂O, que son GEI sujetos a reporte, debe presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente. La información, de proceder, se presentará anualmente mediante la presentación de la Cédula de Operación Anual (COA) ante SEMARNAT.

VULNERABILIDAD DE LA ZONA COSTERA EN LA CUAL SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, CON ÉNFASIS EN LOS

COMPONENTES Y PROCESOS AMBIENTALES QUE SE REGISTRAN EN EL ÁREA.

En la costa coexisten interacciones complejas entre el sistema natural y socioeconómico que sugieren que las consecuencias del cambio climático pueden manifestarse de muchas formas.

El incremento de la inundación y la erosión por efecto del cambio climático, principalmente como consecuencia del aumento del nivel medio del mar (ANMM), se encuentra entre las mayores amenazas a las que se ven sometidos los sistemas costeros y zonas bajas de todo el mundo (Wong y otros, 2014). Esta subida del nivel del mar conllevará, además, una reducción significativa de la excepcionalidad de los eventos extremos, haciéndolos mucho más frecuentes de lo que son hoy día. Si bien algunos sistemas son capaces de retroceder tierra adentro para acomodarse a los cambios en el nivel del mar, otros experimentarán el clásico caso de estrés costero, que ocurre cuando una costa en erosión se acerca a estructuras rígidas e inmóviles, como malecones o acantilados, dando lugar a impactos adversos para el medio ambiente y la sociedad (Jackson y McIlvenny, 2011). En consecuencia, se espera que los daños se intensifiquen a lo largo del siglo, a medida que el ANMM, el desarrollo socioeconómico y la redefinición de la política territorial aumenten la población, los bienes y los flujos de actividad en la franja costera (Nicholls y otros, 2008).

De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2014), **el riesgo** resulta de la combinación de la **peligrosidad**, caracterizada por las dinámicas costeras, **la exposición**, relativa al medio físico y socioeconómico, **y la vulnerabilidad**, relacionada con la susceptibilidad del sistema de ser dañado y su capacidad adaptativa.

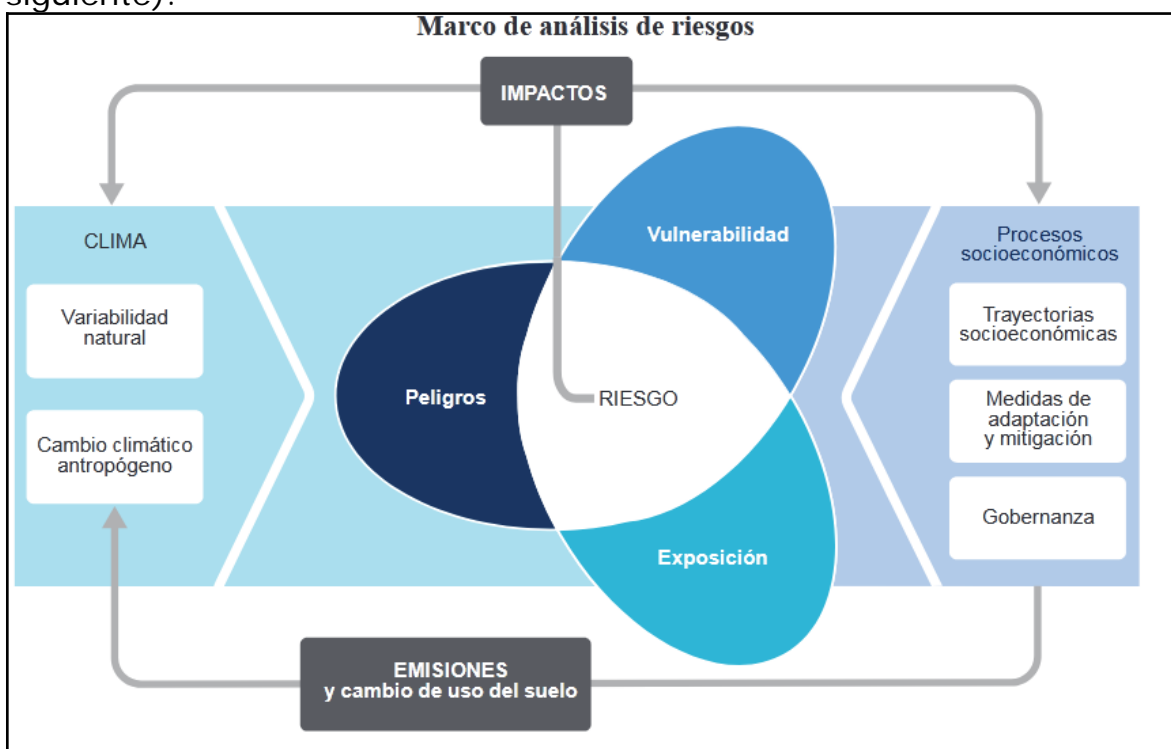
La peligrosidad asociada a la inundación costera y a la erosión depende esencialmente del oleaje, la marea meteorológica, la marea astronómica y el ANMM. Sin embargo, aunque existe mucha investigación centrada en el análisis del riesgo de inundación debido al nivel del mar (Rosenzweig y otros, 2011; Hallegatte y otros, 2013), pocos autores tienen en cuenta el efecto del oleaje (Dawson y otros, 2009), aunque este ha sido responsable de daños importantes en la costa.

Además de las dinámicas marinas, la precipitación y el caudal fluvial pueden contribuir a la inundación costera (Muis y otros, 2015) y los

estuarios pueden alterar los patrones de erosión/acreción de las playas adyacentes (Ranasinghe y otros, 2013).

Riesgos del cambio climático en la zona costera.

El marco de referencia desarrollado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2014) establece que **el riesgo** de los impactos relacionados con el clima se deriva de la interacción de la peligrosidad climática con la vulnerabilidad y la exposición de los sistemas humanos y naturales (véase el diagrama siguiente).



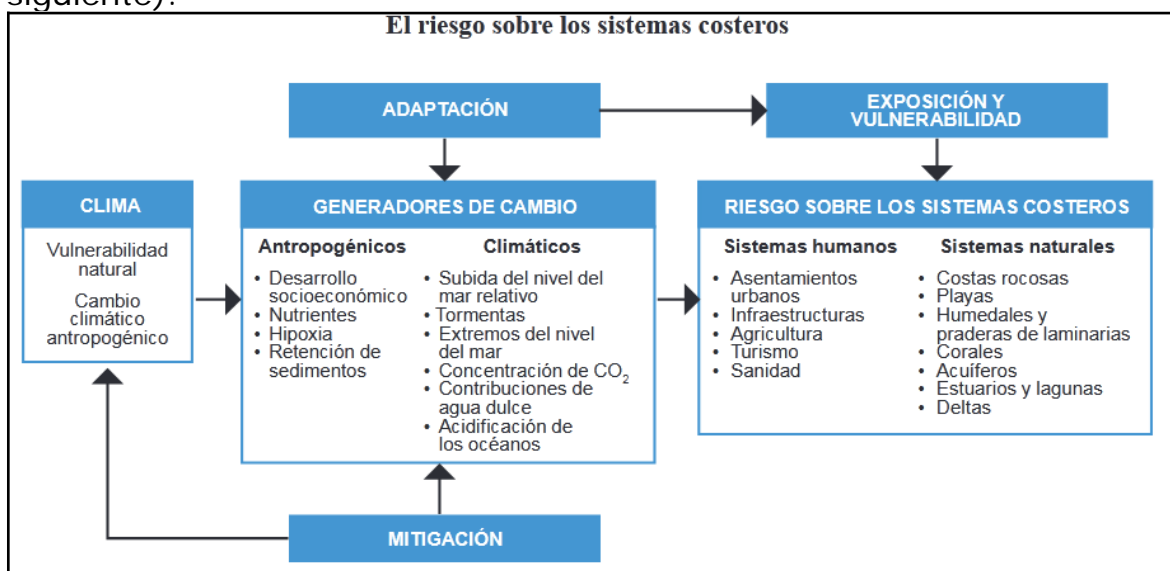
Tomado de: Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe. Metodologías y herramientas para la evaluación de impactos de la inundación y la erosión por efecto del cambio climático. (2018). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Así pues, los cambios en el sistema climático y los procesos socioeconómicos, incluidas la adaptación y la mitigación, son impulsores de la peligrosidad, la exposición y la vulnerabilidad. Tomando esto como punto de partida, el marco conceptual del IPCC se ha trasladado a la evaluación de los riesgos del cambio climático en zonas costeras, cuya particularidad radica en su naturaleza integrada, es decir, en que es multiamenaza, multiimpacto y multisectorial. De este modo, es posible tener en cuenta la interacción entre múltiples amenazas (por ejemplo, la acción conjunta de la cota de inundación y el caudal fluvial sobre la

inundación costera), la caracterización de diferentes impactos más allá de la inundación y de la erosión de la costa, tanto de forma aislada como conjuntamente, y la consideración de un conjunto de sectores estratégicos en términos de exposición, vulnerabilidad y evaluación de riesgos y consecuencias. Aunque la atención se ha centrado en la inundación y la erosión de la costa, el procedimiento bien podría ser extendido para el análisis de otros riesgos del cambio climático, como los debidos a la intrusión salina, la acidificación, la sequía o las olas de calor.

LOS SISTEMAS COSTEROS, IMPACTOS Y SECTORES ESTRATÉGICOS.

De acuerdo con Wong y otros (2014), los sistemas costeros se conceptualizan como naturales y humanos (véase el diagrama siguiente).



Tomado de: Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe. Metodologías y herramientas para la evaluación de impactos de la inundación y la erosión por efecto del cambio climático. (2018). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Mientras que los naturales se refieren a ecosistemas costeros como costas rocosas, playas, dunas, humedales y praderas marinas, arrecifes de coral, acuíferos, estuarios y lagunas y deltas, los sistemas humanos incluyen el medio construido (por ejemplo, asentamientos e infraestructura), las actividades humanas (por ejemplo, el turismo y la producción de alimentos), así como las instituciones que organizan dichas actividades (por ejemplo, políticas, leyes y contratos).

Durante la última década, una gran labor de investigación ha permitido una mejor comprensión de estos sistemas, especialmente en términos de cómo pueden verse afectados por los cambios en el clima, que incluyen niveles del mar más altos, temperaturas mayores, cambios en la precipitación y un aumento de la acidificación del océano.

Con la percepción de que el Aumento del Nivel Medio del Mar (ANMM) es la mayor amenaza inducida por el cambio climático (Wong y otros, 2014), la inundación y la erosión de la costa y la intrusión salina se han convertido en cuestiones urgentes que requieren un análisis detallado. Sin embargo, los generadores de los impactos no son solo de origen climático, sino que también están relacionados con las actividades humanas, como un desarrollo socioeconómico insostenible y la urbanización incontrolada. Además de la detección de los impactos observados, la evaluación de los riesgos del cambio climático requiere la identificación de los sectores naturales y humanos que pueden estar expuestos a los impactos seleccionados. A este respecto, el ANMM y los eventos climáticos extremos pueden afectar a las viviendas, instalaciones recreativas e infraestructuras localizadas en la costa (Hadley, 2009). El sector turismo es también preocupante, pues muchas comunidades costeras dependen en gran medida de él.

Otros sectores especialmente relevantes son la población, los ecosistemas y la agricultura. Dada la necesidad de una visión holística de los riesgos y las consecuencias, es preciso aplicar enfoques multisectoriales capaces de cubrir explícitamente todos aquellos sectores estratégicos que mejor representan el funcionamiento del sistema objeto de estudio.

FACTORES AMBIENTALES QUE SERÁN MODIFICADOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO Y QUE PUEDEN AFECTAR AL PROYECTO.

Como ya hemos visto, por su ubicación, con el cambio climático, los principales factores que afectarían al proyecto, con el aumento del nivel medio del mar, son: inundación del sitio del proyecto y la intrusión salina.

LEY DE ACCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

Publicado en el Periódico Oficial del Estado el 30 de abril de 2013.

Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés general; sus disposiciones son de observancia obligatoria en todo el Estado de Quintana Roo, en concurrencia con los Municipios y la Sociedad Civil.

Tiene por objeto mitigar las emisiones y lograr un territorio mejor adaptado a los potenciales impactos del cambio climático, estableciendo el marco para la planeación y la ejecución de las políticas de adaptación, de acuerdo con el conocimiento científico existente.

En lo no previsto por esta Ley y los ordenamientos específicos que señale, se aplicarán de manera supletoria y complementaria los ordenamientos federales y estatales en materia ambiental.

Artículo 3. Las disposiciones de la presente Ley serán de aplicación en todos los sectores, en especial en los **sectores** energético, industrial, habitacional, **turístico y de servicios**, agropecuario, forestal y pesquero, el transporte, el desarrollo urbano y la ordenación del territorio, las obras públicas, los servicios de tratamiento y abastecimiento de aguas, la producción y gestión de residuos competencia del Estado y municipios, los sistemas naturales y la biodiversidad, en términos de las leyes estatales en la materia respectiva. **Son destinatarios de esta Ley, y en consecuencia deberán cumplir con lo establecido en sus disposiciones, las autoridades estatales y municipales, así como las personas físicas y morales de naturaleza privada que realicen actividades en el Estado.**

Artículo 4. Los habitantes del Estado deberán participar, de manera ordenada y activa, en la mitigación y prevención de la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Vinculación.

El proyecto ha sido concebido con perspectiva de cuidado del medioambiente y apoyo a la reducción de cambio climático. Se utilizará equipo de refrigeración, iluminación y televisiones ahorradoras de energía eléctrica. La empresa utilizará vehículos utilitarios eléctricos y se establecerá un plan de manejo de los residuos sólidos domésticos y de manejo especial, contribuyendo así al control del cambio climático.

Con respecto al Cambio Climático y a acciones en el municipio de Benito Juárez.

El Municipio de Benito Juárez cuenta con un Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) actualizado en 2015 y en el cual se indica de manera amplia el inventario de emisión de contaminantes GEI y las medidas de mitigación para dichas emisiones.

El PACMUN indica que a partir de datos de 2010 las emisiones totales de GEI en ascendieron a 3,622,827.506 ton CO₂ eq, ocupando el primer lugar la subcategoría de transporte al contribuir con 72.8% de las emisiones totales anuales de CO₂ de Benito Juárez; siendo altamente significativa las operaciones aéreas que consumen 42% de los combustibles.

Los Residuos Sólidos Municipales (RSM) contribuye con 15.2% del total del inventario debido a las emisiones de metano que emiten por la forma en que se realiza su manejo final. La actividad comercial contribuye con 6.1%, y la subcategoría residencial (quema de gas LP en los hogares) aporta 3.5% y el restante 3.3% corresponde a diversas fuentes.⁹

El Municipio de Benito Juárez carece de estaciones que midan las concentraciones de contaminantes atmosféricos que permitan evaluar la calidad del aire. La principal fuente de emisiones a la atmósfera lo constituyen las fuentes móviles, ya que las fuentes fijas no son significativas. Sin embargo, en el Municipio de Benito Juárez se carece de sistemas de verificación vehicular a pesar de que existe un parque vehicular importante; lo que favorece la emisión de contaminantes atmosféricos. El relieve plano del municipio y características de los vientos dominantes en la región, favorecen una dispersión de contaminantes atmosféricos y no existe su acumulación que genere por el momento daños crónicos hacia la población. Sin embargo, en ciertos horarios existe una evidente contaminación en las vialidades de mayor tránsito debido al lento flujo vehicular¹⁰.

9 Programa Municipal de Desarrollo de Benito Juárez, Quintana Roo, 2018-2030.

10 Ibid

LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2004
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 19-01-2018.

ARTÍCULO 1.- La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer:

I.- Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación;

II.- El régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal;

III.- La distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles;

IV.- Las bases para la integración y operación del Sistema de Administración Inmobiliaria Federal y Paraestatal y del Sistema de Información Inmobiliaria Federal y Paraestatal, incluyendo la operación del Registro Público de la Propiedad Federal;

V.- Las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales y los de propiedad de las entidades, con excepción de aquéllos regulados por leyes especiales;

VI.- Las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades, y.

VII.- La normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.

Vinculación:

El proyecto se vincula con el artículo 1º Fracción I de esta Ley, ya que se pretende ocupar ZOFEMAT y una porción del cuerpo de agua aledaño (zona marina), los cuales son un bien nacional y forman parte del patrimonio de la nación.

ARTÍCULO 6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación:

I.- Los bienes señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II.- Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley;

IX.- Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;

ARTÍCULO 7.- Son bienes de uso común:

V.- La zona federal marítimo terrestre;

IX.- Las riberas y zonas federales de las corrientes;

ARTÍCULO 8.- Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.

Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.

Vinculación:

Al promovente de esta MIA-R le aplican los artículos 6° fracción II, 7° fracción V y 8°, porque realizará obras de infraestructura turístico habitacional en un área de ZOFEMAT, para lo cual se cuenta con los permisos necesarios (concesión).

ARTÍCULO 16.- Las concesiones, permisos y autorizaciones sobre bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.

Vinculación.

El promovente de esta MIA-R, acatará las disposiciones del artículo 16.

ARTÍCULO 127.-Los concesionarios y permisionarios que aprovechen y exploten la zona federal marítimo terrestre, pagarán los derechos correspondientes, conforme a lo dispuesto en la legislación fiscal aplicable. ***En el caso de que no existan vías públicas o accesos desde la vía pública, los propietarios de terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre deberán permitir el libre acceso a la misma, así como a las playas marítimas,*** a través de los accesos que para el efecto convenga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con los propietarios, mediando compensación en los términos que fije el reglamento.

Dichos accesos serán considerados servidumbre, en términos de la fracción VIII del artículo 143 de esta Ley.

Párrafo adicionado DOF 21-10-202

Vinculación:

En la zona del proyecto habrá acceso a la ZOFEMAT a través del ingreso al hotel o bien se construirá una servidumbre voluntaria consistente en un pasillo con puerta de acceso. El promovente es sabedor de que se le puede multar por no acatar dicha disposición y de reincidir se le puede revocar la concesión.

LEY PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EL FINANCIAMIENTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA.

NUEVA LEY PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 28 de noviembre de 2008
TEXTO VIGENTE Últimas reformas publicadas DOF 07-06-2013.

Capítulo I.-

Disposiciones Generales

Artículo 1o.- La presente Ley es de orden público y de observancia general en toda la República Mexicana. Tiene por objeto regular el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias para generar electricidad con fines distintos a la prestación del servicio público de energía eléctrica, así como establecer la estrategia nacional y los instrumentos para el financiamiento de la transición energética.

Artículo 2o.- El aprovechamiento de las fuentes de energía renovable y el uso de tecnologías limpias es de utilidad pública y se realizará en el marco de la estrategia nacional para la transición energética mediante la cual el Estado mexicano promoverá la eficiencia y sustentabilidad energética, así como la reducción de la dependencia de los hidrocarburos como fuente primaria de energía. El Reglamento de esta Ley establecerá los criterios específicos de utilización de las distintas fuentes de energías renovables, así como la promoción para la investigación y desarrollo de las tecnologías limpias para su aprovechamiento.

Vinculación:

El proyecto NO se vincula con esta Ley, ya que no se pretende por el momento la generación ni comercialización, ni aprovechamiento de energía renovable.

REGLAMENTOS.

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

Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Vinculación.

El promovente de esta, al ingresar la MIA-R a SEMARNAT, está cumpliendo con el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, así como, sus artículos y fracciones correspondientes.

Artículo 2o.- La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

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

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

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

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

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Fracción reformada DOF 31-10-2014

Vinculación.

La construcción y operación del proyecto que se pretende construir en la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún en el municipio de Benito Juárez y objeto de esta MIA-R, es vinculativa a los incisos Q) y R) fracciones I y II del artículo 5°, del reglamento de la LGGEPA en materia de impacto ambiental, por lo que, con la presentación para su evaluación de esta MIA-R a DGIRA- SEMARNAT, se da cumplimiento a dicha normatividad.

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

I. Regional, o

II. Particular.

Artículo 11.-Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación

de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;

II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;

III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y

IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas

Vinculación:

Al proyecto le aplican los artículos 10 fracción I y artículo 11 fracciones II y III. Se establece la modalidad regional para el proyecto debido a que las obras y actividades propuestas están contempladas en POEL de Benito Juárez y éste vinculado legalmente al Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Benito Juárez, además de que las obras a realizar representan un conjunto de obras o actividades que se desarrollarán dentro y en el área contigua a la zona lagunar de Nichupté que es una región ecológica del municipio de Benito Juárez.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO EN MATERIA DEL REGISTRO NACIONAL DE EMISIONES.

TEXTO VIGENTE Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014.

Artículo 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal.

Vinculación.

El promovente de esta manifestación de impacto ambiental y responsable directo del proyecto que se pretende ejecutar, acatará las disposiciones que le sean aplicables a dicho proyecto.

Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley se identifica como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes:

VI. Sector Comercio y Servicios:

- a. Subsector construcción;
- b. Subsector comercio;
- c. Subsector servicios educativos;
- d. Subsector actividades recreativas y entretenimiento;
- e. Subsector turismo;**
- f. Subsector servicios médicos;
- g. Subsector gobierno, y
- h. Subsector servicios financieros

Vinculación.

El proyecto Chichi Bichi Marina & Resort, se encuentra en el

VI. Sector Comercio y Servicios:

e. Subsector turismo;

Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:

VI. Sector Comercio y Servicios:

e. Subsector turismo:

e.1. Hoteles, moteles y similares;

Las actividades agrupadas a los **sectores** transporte, agropecuario, residuos y de **comercio** y servicios a que se refieren las fracciones II, IV, V y VI del presente artículo, calcularán y reportarán sus Emisiones considerando todas las instalaciones, sucursales, locales, lugares donde se almacenen mercancías y en general cualquier local, instalación o sitio que utilicen para el desempeño de sus actividades.

La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación podrá definir aspectos técnicos que permitan identificar a detalle las actividades específicas que, conforme al presente artículo, se consideran como Establecimientos Sujetos a Reporte, aun cuando, conforme a otras disposiciones jurídicas, no estén obligadas a proporcionar información sobre sus Emisiones o descargas a través de la Cédula de Operación Anual ante la Secretaría, pero que en su realización emitan, de manera directa o indirecta, Gases o Compuestos de Efecto Invernadero.

Artículo 5. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción I de la Ley, los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero sujetos a reporte en los términos del presente Reglamento, son:

- I. Bióxido de carbono;
- II. Metano;
- III. Óxido nitroso;
- IV. Carbono negro u hollín;
- V. Clorofluorocarbonos;
- VI. Hidroclorofluorocarbonos;
- VII. Hidrofluorocarbonos;
- VIII. Perfluorocarbonos;

- IX. Hexafluoruro de azufre;
- X. Trifluoruro de nitrógeno;
- XI. Éteres halogenados;
- XII. Halocarbonos;
- XIII. Mezclas de los anteriores, y
- XIV. Los Gases y Compuestos de Efecto Invernadero que el Panel Intergubernamental determine como tales y que la Secretaría dé a conocer como sujetos a reporte mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación.

La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación, determinará los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero específicos que se agrupen en los rubros señalados en las fracciones I a XII del presente artículo, así como las mezclas de los mismos que estarán sujetas a reporte, señalando en todos los casos la fórmula química correspondiente o cualquier otra información técnica que facilite su identificación.

Artículo 9. Los Establecimientos Sujetos a Reporte, tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Identificar las Emisiones Directas de Fuentes Fijas y Móviles, conforme a la clasificación de sectores, subsectores y actividades contenidas en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento;
- II. Identificar las Emisiones Indirectas asociadas al consumo de energía eléctrica y térmica;
- III. Medir, calcular o estimar la Emisión de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero de todas las Fuentes Emisoras identificadas en el Establecimiento aplicando las metodologías que se determinen conforme al artículo 7 del presente Reglamento;
- IV. Recopilar y utilizar los datos que se especifican en la metodología de medición, cálculo o estimación que resulte aplicable, determinada conforme al artículo 7 del presente Reglamento;
- V. Reportar anualmente sus Emisiones Directas e Indirectas, a través de la Cédula de Operación Anual, cuantificándolas en toneladas anuales del Gas o Compuesto de Efecto Invernadero de que se trate y su equivalente en Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalentes anuales;

VI. Verificar obligatoriamente la información reportada, en los términos del presente Reglamento, a través de los Organismos previstos en el presente Reglamento, y

VII. Conservar, por un período de 5 años, contados a partir de la fecha en que la Secretaría haya recibido la Cédula de Operación Anual correspondiente, la información, datos y documentos sobre sus Emisiones Directas e Indirectas así como la utilizada para su medición, cálculo o estimación.

Artículo 10. El Registro se integrará con la información relativa a las Emisiones, Directas e Indirectas generadas por los Establecimientos Sujetos a Reporte. El Registro tendrá una sección en la cual los interesados podrán inscribir los proyectos o actividades que tengan como resultado la Mitigación o reducción de las Emisiones señaladas en el párrafo anterior. Los Establecimientos Sujetos a Reporte que la Secretaría identifique, conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, reportarán sus Emisiones Directas e Indirectas únicamente ante el Registro y lo harán solamente cuando actualicen el umbral de reporte previsto en el artículo 6 de este ordenamiento.

Artículo 12. La presentación del reporte de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero ante el Registro se realizará a través de la Cédula de Operación Anual y se sujetará al siguiente procedimiento:

I. En el periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de junio de cada año, los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán integrar al Registro la información de sus Emisiones Directas e Indirectas generadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año inmediato anterior;

II. La Cédula de Operación Anual se presentará en formato impreso, electrónico o a través del sitio web de la Secretaría o de sus Delegaciones Federales. La Secretaría pondrá a disposición de los interesados los formatos a que se refiere la presente fracción para su libre reproducción;

III. La Secretaría contará con un plazo de 20 días hábiles, contados a partir de la recepción de la Cédula de Operación Anual, para revisar que la información contenida se encuentre debidamente requisitada y, en caso de no ser así, por única vez, podrá requerir al promovente para que complemente, rectifique, aclare o confirme dicha información, dentro de un plazo que no excederá de 15 días hábiles contados a partir de su notificación;

IV. Desahogado el requerimiento, se tendrá por presentada la Cédula de Operación Anual y, en consecuencia, por reportadas las Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, y

V. En caso de que el Establecimiento Sujeto a Reporte no desahogue el requerimiento a que se refiere la fracción III de este artículo, se tendrá por no presentada la Cédula de Operación Anual, únicamente en lo relativo al reporte de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero.

La información sobre Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, presentada en los términos señalados, no exime a los Establecimientos Sujetos a Reporte de llenar otros apartados de la Cédula de Operación Anual, relativos a información que estén obligados a proporcionar a la Secretaría conforme a otras disposiciones jurídicas aplicables a las actividades que realizan.

Artículo 13. Los Establecimientos Sujetos a Reporte que deban presentar ante la Secretaría la Cédula de Operación Anual únicamente por sus Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, requisitarán en dicho instrumento, la siguiente información:

I. Nombre, denominación o razón social;

II. Número de Registro Federal de Contribuyentes;

III. Clave de la actividad preponderante conforme al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, vigente al momento de la presentación de la información;

IV. Nombre del representante legal, así como de las personas autorizadas para oír y recibir notificaciones;

V. Domicilio para recibir notificaciones, en caso de que se señale una dirección electrónica u otros medios electrónicos, el interesado deberá manifestar expresamente que acepta recibir notificaciones a través de esos medios;

VI. Periodo que se reporta;

VII. Los resultados de la cuantificación de sus Emisiones Directas e Indirectas por tipo de Gas o Compuesto de Efecto Invernadero,

calculada conforme a la metodología aplicable determinada conforme al artículo 7 del presente Reglamento, y

VIII. La información específica a que se refiere el artículo siguiente.

Además de la información señalada en el párrafo anterior se anexarán el documento con el que se acredite la personalidad jurídica del representante legal y la copia de su identificación oficial, en formato electrónico, como archivos de imagen u otros análogos.

Los Establecimientos Sujetos a Reporte que opten por efectuar el trámite a que se refiere este artículo a través de medios electrónicos, deberán observar las disposiciones conducentes previstas en la Ley de Firma Electrónica Avanzada y en su Reglamento.

Artículo 14. La información que debe reportarse en materia de Emisiones Directas o Indirectas, considerando el tipo de Fuente Emisora, será:

I. Tratándose de Fuentes Fijas:

- a. El resultado de las Emisiones Directas por tipo de Gas o Compuesto de Efecto Invernadero por todas las Fuentes Fijas de un mismo tipo de actividad;
- b. El volumen consumido anualmente por tipo de combustible, y
- c. Ubicación del Establecimiento Sujeto a Reporte cuyas Emisiones se reportan, y

II. En el caso de Fuentes Móviles:

- a. Emisiones Directas por tipo de Gas o Compuesto de Efecto Invernadero;
- b. Número y tipo de unidades, y
- c. Volumen consumido anualmente por tipo de combustible.

Artículo 15. Los Establecimientos Sujetos a Reporte son responsables de la integridad, consistencia y recisión de la información que proporcionen al Registro.

El acuse de recibo de la Cédula de Operación Anual, sólo tendrá validez para efectos de entrega del reporte.

Cuando un Establecimiento Sujeto a Reporte inicie sus actividades u operaciones con posteridad al 1 de enero, el periodo de reporte será irregular, debiendo considerar la información correspondiente al periodo comprendido a partir del día en que comiencen actividades y el 31 de

diciembre del año que se trate.

Vinculación.

El promovente de esta manifestación de impacto ambiental y responsable directo del proyecto que se pretende ejecutar, acatará las disposiciones de los artículos No. 4, 5, 9, 10, 12, 13, 14 y sus fracciones, mismas que sean aplicables al proyecto objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

**Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 2005
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014.**

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del país y de sus recursos, así como su conservación, protección y restauración.

Vinculación:

El promovente del proyecto Chichi Bichi Marina & Resort, pone a evaluación esta manifestación de impacto ambiental y tomando en cuenta que no es aplicable este reglamento ya que no habrá cambio de uso de suelo en el predio al no desmontar vegetación en una superficie igual o menor a 1,500 m².

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 09-05-2014.

TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

Vinculación:

El promovente de esta MIA-P, acatará las disposiciones de este Reglamento que sean aplicables al proyecto turístico denominado Chichi Bichi Marina & Resort.

TÍTULO SEGUNDO CONCERTACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL CAPÍTULO ÚNICO.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Segundo no son aplicables al proyecto turístico denominado Chichi Bichi Marina & Resort.

TÍTULO TERCERO DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO PRIMERO Procedimiento en General.

CAPÍTULO SEGUNDO

Sanidad de la Vida Silvestre.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Tercero, Capítulo Primero y Capítulo Segundo, no son aplicables al proyecto turístico denominado Chichi Bichi Marina & Resort.

CAPÍTULO TERCERO.

Centros para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Capítulo Tercero no son aplicables al proyecto turístico denominado Chichi Bichi Marina & Resort.

CAPÍTULO CUARTO

Sistema Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Capítulo Tercero no son aplicables al proyecto turístico denominado Chichi Bichi Marina & Resort.

TÍTULO CUARTO

CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO PRIMERO

Hábitat Crítico para la Conservación de la Vida Silvestre

CAPÍTULO SEGUNDO

Áreas de Refugio para Proteger Especies Acuáticas

CAPÍTULO TERCERO

Restauración y Vedas

CAPÍTULO CUARTO

Ejemplares y Poblaciones que se Tornen Perjudiciales

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Cuarto, Capítulo Primero, Capítulo Segundo, Capítulo Tercero y Capítulo Cuarto, no son aplicables al proyecto turístico denominado Chichi Bichi Marina & Resort.

CAPÍTULO QUINTO

Liberación de Ejemplares al Hábitat Natural.

Artículo 83. Se requiere autorización previa de la Secretaría para la liberación de ejemplares de vida silvestre, para lo cual la solicitud correspondiente deberá:

- I. Señalar el objeto de la liberación: repoblación, reintroducción, traslocación o medidas de control, y
- II. Contener el listado de especies a liberar, identificadas por nombre común y nombre científico hasta el grado de subespecie, cantidad de ejemplares, edades, proporción de sexos y la relación de marcas a utilizar.

Vinculación:

El promovente llevará a cabo un Programa de Rescate y reubicación de fauna, conteniendo el objetivo de la traslocación, así como el listado de las especies de acuerdo a lo señalado en el Art. 83 Fracciones I y II de este Reglamento.

Estas acciones de rescate y traslocamiento de la fauna que se pueda presentar en el área del proyecto, se hace para su protección y salvaguarda, no serán introducidas especies nuevas ni ajenas a los sitios de traslocación ni tampoco especies para repoblación del sitio.

TÍTULO QUINTO

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO PRIMERO

Aprovechamiento Extractivo.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Quinto, y sus capítulos, no son aplicables al proyecto turístico denominado Chichi Bichi Marina & Resort, el promovente no pretende el aprovechamiento de ningún tipo, ni confinamiento, ni caza ni cualesquier otro de vida silvestre. Serán colocados letreros prohibiendo la caza de fauna en el sitio.

REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS.

TEXTO VIGENTE

Nuevo Reglamento publicado en la Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1972.

No es aplicable al proyecto de modernización del puente, no se utilizarán explosivos.

A photograph of a traditional thatched-roof building, likely a lighthouse or observation tower, situated on a wooden pier extending over a body of water. The building has a steep, conical roof made of dried palm fronds or similar natural materials. The pier is constructed of light-colored wood with a railing featuring a crisscross pattern. The water is a clear, light blue-green color. In the background, there is a dense line of green mangrove trees under a bright blue sky with scattered white clouds. The text is overlaid on the right side of the image, partially covering the building's roof.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

IV.1 Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto.

Conceptos Generales.

La delimitación del Sistema Ambiental (SAR) como requisito establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental (REIA), pretende realizar un análisis claro y objetivo, de los elementos ambientales, sociales y económicos con los que el proyecto pueda tener alguna interacción, tanto en lo inmediato como en el largo plazo.

Para la determinación del SAR se utilizan elementos ambientales que permitan la determinación de una región relativamente homogénea, con interacciones que configuran un sistema ambiental por sus propiedades de uniformidad y continuidad en sus componentes ambientales (geoformas, cuencas y subcuencas, cuerpos y corrientes de agua, tipo de suelo, flora, fauna, población humana, paisaje y uso del suelo).

El objetivo es identificar de manera precisa la región que presenta una relación ambiental directa con el proyecto y asegurarse de que el SAR es congruente con la magnitud de los impactos ambientales que se presentarán, así como facilitar la descripción de las tendencias de su desarrollo y de su deterioro (conservación, urbanización, industrialización y/o aprovechamiento).

En los siguientes párrafos se detalla la estrategia empleada para la delimitación, del "SAR" en el que se inserta el "*Sitio del Proyecto*" y el "Área de Influencia".

Para la determinación del SAR se utilizan diversas variables ambientales que permitan la delimitación de un espacio geográfico descrito y delimitado como una unidad funcional, cuyos elementos y procesos bióticos, abióticos y socioeconómicos, dada su continuidad, interactúan

para mantener un equilibrio que permita su desarrollo sostenible, cuya delimitación puede derivar de la uniformidad y continuidad de sus ecosistemas, proceso que se llevará a cabo yendo desde lo macro a lo específico, permitiendo definir un SAR que incluya todas las zonas relacionadas ambientalmente con el proyecto.

Todo ambiente tiene una estructura física en la que se destacan los componentes bióticos (productores, consumidores, descomponedores y el hombre) y el soporte físico, es decir su territorio, el que según sus características van a dar lugar a un determinado clima, dentro del que se llevarán a cabo innumerables procesos y productos. La conjugación de todos sus componentes, interdependientes entre sí, le conferirán un carácter especial al ambiente del que se trate.

Dentro del mismo, es determinante la intervención del hombre quien con su capital, trabajo, infraestructura, educación, creencias, cultura y modelos político-económicos, define comportamientos frente a los sistemas naturales, establece sistemas productivos propios y en definitiva, formas de vida.

La delimitación del SAR del proyecto, se realizó utilizando como herramienta SIG el software Map Info, en el que se trabajó con diferentes capas de información de temática ambiental.

PASOS PARA DELIMITAR EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).

Para la delimitación del SAR se utilizaron criterios administrativos del POEL del Municipio de Benito Juárez, en particular se consideraron las UGA´s 21 y 25, las cuales fueron recortadas, al sur en la boca del sistema lagunar que se comunica con el Mar Caribe y al norte donde termina la porción insular natural.



Figura No.63 El sitio del proyecto se encuentra entre la UGA No. 21, Zona urbana de Cancún y la UGA No. 25, Sistema Lagunar Nichupté, del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.

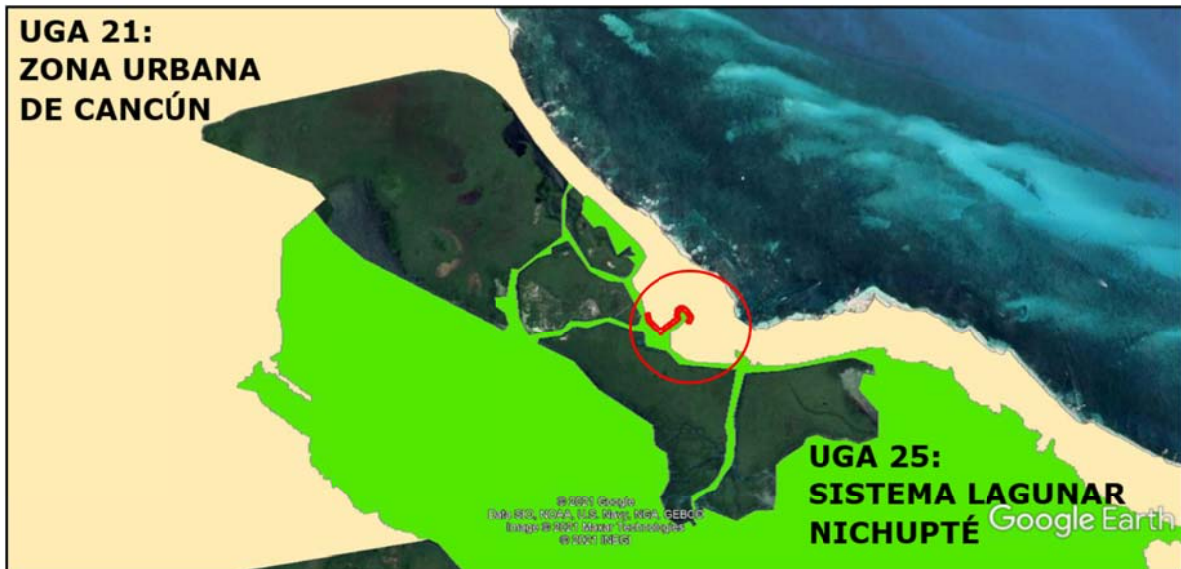


Figura No.64 Acercamiento a la figura para apreciar el sitio del proyecto. Polígono de color rojo encerrado en un círculo.



Figura No.65 Se aplicó el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, tomando las capas de la UGA 25: Sistema Lagunar Nichupté y la UGA 21: Zona Urbana de Cancún, mismas que engloban el sitio del proyecto.

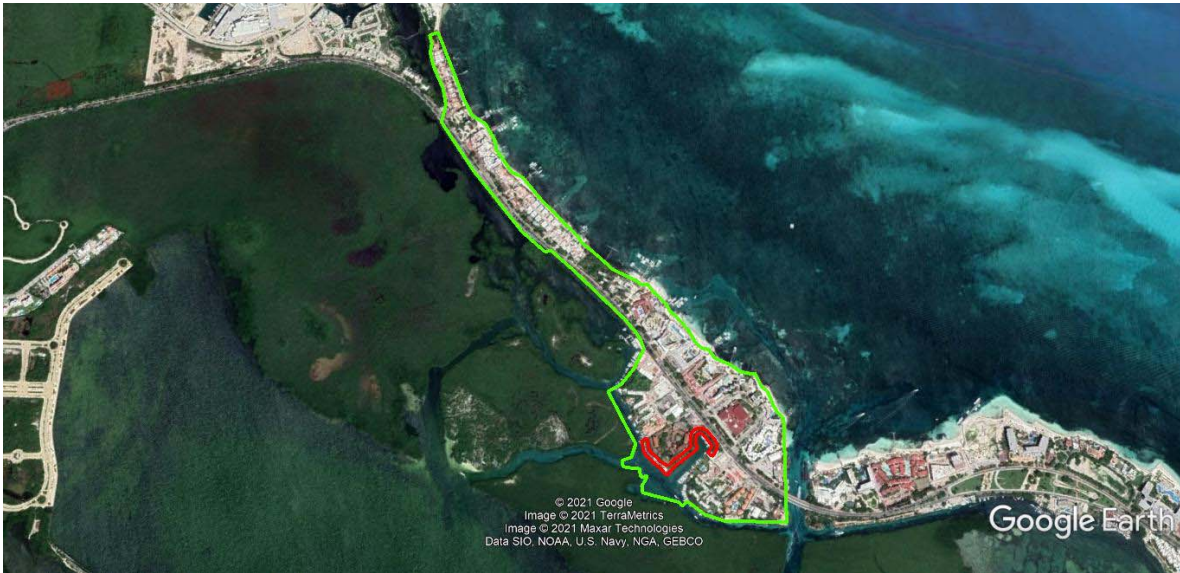


Figura No.66 Sistema Ambiental delimitado.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

SUPERFICIE: 52 Ha

No	X	Y	Distancia	Distancia Total	Rumbo
1	520652.550	2339894.405	331 m	---	158.6°
2	520773.686	2339586.597	69 m	331 m	152.7°
3	520805.368	2339525.335	64 m	400 m	122.0°
4	520859.276	2339491.733	87 m	463 m	150.9°
5	520901.677	2339415.809	33 m	550 m	176.2°
6	520903.877	2339383.256	119 m	583 m	146.1°
7	520970.045	2339284.971	49 m	702 m	116.6°
8	521014.320	2339262.902	107 m	751 m	141.3°
9	521081.003	2339179.807	152 m	858 m	136.7°
10	521185.049	2339069.608	64 m	1 km	134.3°
11	521230.801	2339025.054	36 m	1 km	145.9°
12	521250.774	2338995.660	91 m	1 km	130.9°
13	521319.420	2338936.248	72 m	1 km	132.9°
14	521372.259	2338887.288	64 m	1 km	116.4°

15	521429.823	2338858.834	38 m	1 km	116.5°
16	521463.497	2338842.123	20 m	1 km	131.5°
17	521478.619	2338828.801	29 m	1 km	90.0°
18	521507.364	2338828.847	32 m	1 km	147.4°
19	521524.397	2338802.306	46 m	1 km	133.8°
20	521557.826	2338770.346	29 m	2 km	137.7°
21	521577.110	2338749.188	30 m	2 km	152.0°
22	521591.169	2338722.847	51 m	2 km	133.8°
23	521627.671	2338687.910	54 m	2 km	140.4°
24	521662.273	2338646.257	47 m	2 km	151.7°
25	521684.657	2338604.798	36 m	2 km	135.3°
26	521710.337	2338578.946	26 m	2 km	101.2°
27	521736.015	2338573.875	39 m	2 km	145.8°
28	521758.104	2338541.408	63 m	2 km	113.8°
29	521815.979	2338515.978	47 m	2 km	125.1°
30	521854.768	2338488.804	35 m	2 km	101.3°
31	521888.697	2338482.084	22 m	2 km	89.9°
32	521910.856	2338482.140	55 m	2 km	155.8°
33	521933.673	2338431.579	26 m	2 km	129.9°
34	521953.726	2338414.845	22 m	2 km	154.4°
35	521963.393	2338394.777	30 m	2 km	161.5°
36	521972.897	2338366.461	35 m	2 km	153.0°
37	521989.013	2338334.967	31 m	2 km	133.2°
38	522011.891	2338313.541	379 m	2 km	181.0°
39	522006.056	2337934.748	229 m	3 km	271.3°
40	521777.410	2337939.658	72 m	3 km	287.4°
41	521708.956	2337961.021	82 m	3 km	305.9°
42	521642.719	2338008.793	25 m	3 km	227.1°
43	521624.554	2337991.879	20 m	3 km	316.1°
44	521610.544	2338006.406	135 m	3 km	284.4°
45	521479.986	2338039.793	23 m	3 km	351.2°
46	521476.385	2338062.922	42 m	3 km	30.0°
47	521497.127	2338098.889	26 m	3 km	266.8°
48	521471.649	2338097.431	29 m	3 km	354.4°
49	521468.793	2338126.158	46 m	3 km	275.7°
50	521422.666	2338130.673	16 m	3 km	283.4°
51	521407.030	2338134.365	22 m	3 km	354.0°
52	521404.724	2338156.199	35 m	3 km	71.1°
53	521437.933	2338167.625	42 m	3 km	19.2°
54	521451.708	2338207.304	12 m	3 km	15.4°
55	521454.898	2338218.949	57 m	3 km	330.7°
56	521426.735	2338268.886	162 m	3 km	332.7°
57	521352.343	2338412.835	56 m	4 km	60.8°
58	521401.450	2338440.393	73 m	4 km	40.0°
59	521448.487	2338496.552	89 m	4 km	27.7°
60	521489.652	2338575.313	40 m	4 km	339.9°

61	521475.848	2338612.884	35 m	4 km	326.9°
62	521456.917	2338641.882	62 m	4 km	320.4°
63	521417.329	2338689.679	164 m	4 km	314.2°
64	521299.913	2338803.591	104 m	4 km	314.8°
65	521225.890	2338876.965	128 m	4 km	312.1°
66	521131.210	2338962.388	25 m	4 km	259.5°
67	521106.579	2338957.801	122 m	4 km	311.9°
68	521015.768	2339039.101	317 m	5 km	321.8°
69	520819.316	2339288.053	251 m	5 km	326.8°
70	520681.494	2339498.110	76 m	5 km	11.8°
71	520696.974	2339572.763	75 m	5 km	348.8°
72	520682.242	2339646.485	93 m	5 km	335.7°
73	520644.083	2339730.837	72 m	5 km	344.0°
74	520624.053	2339800.408	42 m	5 km	6.7°
75	520628.861	2339842.097	40 m	5 km	345.2°
76	520618.593	2339880.670	37 m	5 km	68.0°
77	520652.550	2339894.405	---	6 km	---
SUPERFICIE: 52 Ha					

PASOS PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA

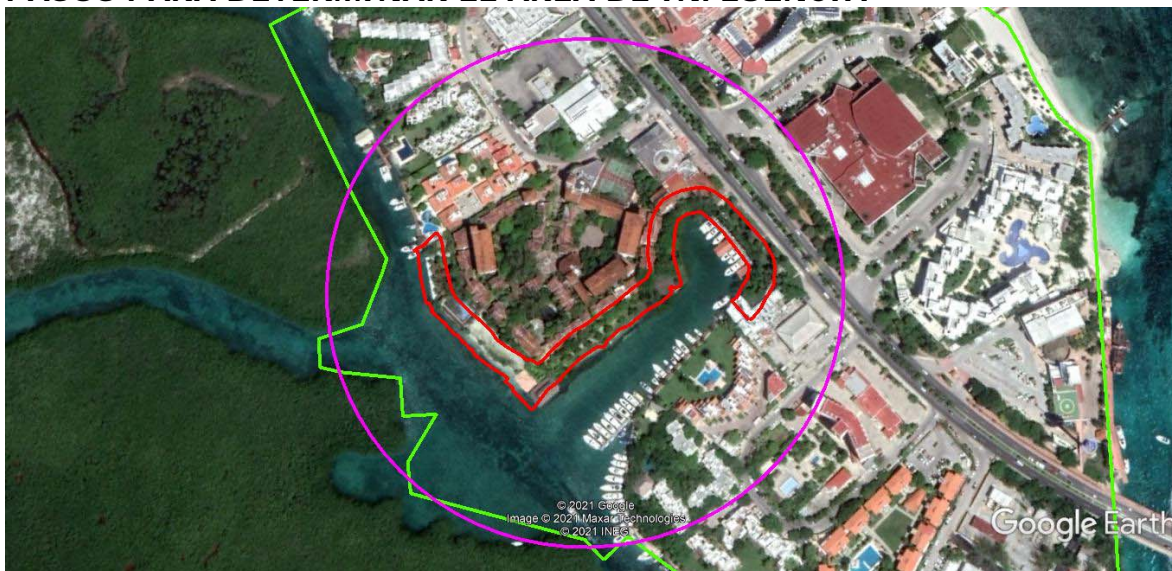


Figura No.67 Se aplicó un buffer de 200 metros el cual se delimitó con los límites del Sistema Ambiental Regional.



Figura No.68 Área de influencia para el sitio del proyecto.

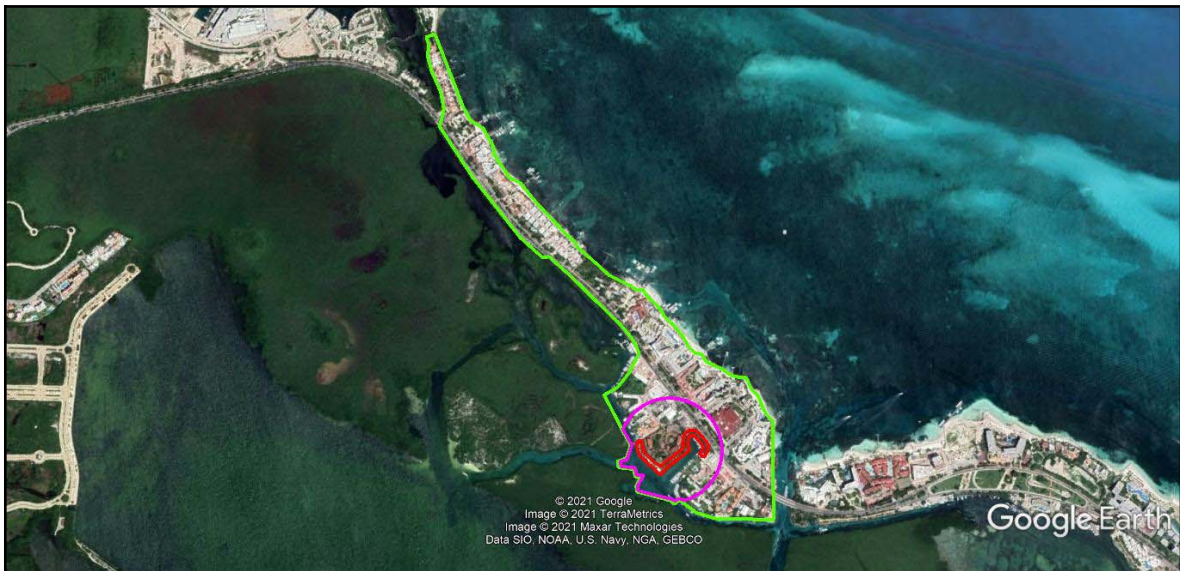


Figura No.69 Sistema Ambiental Regional y Área de Influencia delimitados para el proyecto.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Síntesis.

El SAR del proyecto se enclava en municipio de Benito Juárez que pertenece a la Región Caribe Norte del estado de Quintana Roo que considera también a los municipios de Isla Mujeres y Cozumel, así como áreas costeras de Lázaro Cárdenas, Solidaridad y Tulum. Esta región cuenta con 90% de la infraestructura turística de la entidad y 70% de la población del estado.

El centro de población de Cancún muestra estructuras geológicas de origen sedimentario marino reciente en su porción costera, con formaciones rocosas en su interior que se remontan al Terciario – Cuaternario provenientes de depósitos de origen orgánico marino que han dado forma a una caliza con capas arenosas y una losa consolidada. Esta porción del norte de Quintana Roo queda comprendida dentro de la Provincia Fisiográfica Plataforma de Yucatán, cuyo un relieve son planicies ligeramente onduladas y numerosas cavidades de disolución que favorece el drenaje subterráneo. En los bordes litorales se aprecian porciones rocosas, entre largas franjas arenosas y pequeños escarpes, así como extensas zonas de inundación con manglares, sabanas y lagunas costeras someras. El terreno en el centro de población muestra un relieve plano con algunas ondulaciones, tiene una máxima elevación sobre el nivel del mar que alcanza apenas 10 metros. Su pendiente presenta una inclinación de oeste a este, lo que determina que una parte importante de los escurrimientos lleguen a la costa y conformen

zonas de inundación en sus proximidades. El potencial económico de estas formaciones geológicas radica en su capacidad para almacenar el agua subterránea en formaciones cavernosas, grietas y conductos cársticos que conforman los estratos inferiores; mientras que los materiales pétreos son útiles para la industria de la construcción. En la franja litoral la dinámica de sedimentación de partículas arenosas biogénicas, que por su color, textura y composición representan junto con las aguas transparentes del Mar Caribe, son un atributo ambiental determinante del paisaje atractivo que mantienen las expectativas de crecimiento de la actividad turística.

En el ámbito del centro de población y de acuerdo a la clasificación de García (1973), se presenta un subtipo climático Aw0 cálido subhúmedo con lluvias en verano que deriva de su ubicación geográfica e influencia de factores locales como son la constante brisa marina y la elevada humedad atmosférica, por su colindancia con las aguas del Mar Caribe, la reducida elevación sobre el nivel del mar y la ausencia de prominencias orográficas que pudieran detener las corrientes de aire húmedo. La temperatura anual media oscila alrededor de 27°C, con valores extremos medios desde 19.0 °C hasta 35.2 °C. El régimen de lluvias donde se registra el mayor porcentaje de precipitación coincide con el de actividad ciclónica y se extiende desde mayo hasta octubre; mientras que el estiaje se presenta de marzo a abril y las lloviznas invernales producidas por los "nortes" se presentan regularmente desde noviembre hasta febrero. La precipitación media anual es de 1,334.6 mm, con registros en las variaciones desde 1,032.0 mm (1996) hasta 1,955.3 mm (1998).

En el transcurso del año la dirección y velocidad en los vientos responde a la influencia de las corrientes descendentes subtropicales que emigran desde las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión ecuatorial y que da lugar a los vientos alisios. En los meses de enero-mayo, los vientos provienen del este-sureste con una velocidad promedio de 3.2 m/s; de junio - septiembre, los vientos tienen dirección este a oeste, con una velocidad promedio de 3.5 m/s; y de noviembre – diciembre su dirección es norte – sur con velocidades de 2 m/s, lo que coincide con el inicio de la temporada de "nortes". Los fenómenos climatológicos de relevancia son los huracanes y los nortes; siendo los primeros originados en la región del Atlántico y el Caribe por el calentamiento de las aguas marinas en el período mayo a noviembre cuando los rayos solares inciden perpendicularmente en la esfera terrestre. Los "nortes" son masas de aire frío continental que se cargan de humedad en su paso por el Golfo de México hacia el sur y generan condiciones lluviosas, acompañadas de fuertes vientos que impiden o limitan la navegación de embarcaciones menores.

Los cuerpos de agua y zonas inundables se localizan en la parte Este del centro de población, como es el caso de Laguna Manatí y los pertenecientes al Sistema Lagunar Nichupté que son las Lagunas Somosaya, Río Inglés, Morales, La Ciega y Laguna Caleta.

Estos cuerpos de agua presentan una problemática de contaminación que genera el enriquecimiento de las aguas con nutrientes a tal velocidad que no pueden ser inmovilizados por mineralización. Esto origina acumulación de materia orgánica proveniente de algas filamentosas que aprovechan el exceso de nutrientes y que al perecer y caer al fondo hacen disminuir enormemente el oxígeno en las aguas profundas. Lo anterior es producto a la obstrucción artificial que se realizó desde el inicio de la construcción de la Zona Hotelera, cuando se amplió la superficie de terreno para contar con espacio suficiente para las construcciones. Durante el desarrollo de estas actividades se obstruyeron puntos de desfogue del cuerpo lagunar, con el resultado de hacer lenta o nula la circulación de agua y en consecuencia promoviendo el estancamiento del agua, desprendimiento de malos olores y azolvamientos.

Los tipos de suelo dominantes en el centro de población de Cancún corresponden a: Litosol, Rendzina, Solonchak y Regosol. Los tipos del suelo Litosol y Rendzina que ocupan la mayor parte de la superficie del centro de población, son suelos jóvenes poco profundos, de color negro a café oscuro con menos de 20 cm de espesor, que yacen sobre rocas calcáreas que afloran frecuentemente. Su drenaje interno y superficial es eficiente, ricos en materia orgánica y son el principal sustrato de la selva mediana subperennifolia. En zonas inundables que circundan a espejos de agua permanente con influencia marina, como son Laguna Manatí y Laguna Nichupté, se presenta un tipo de suelo Solonchak, que son salinos, de color negro parduzco en los horizontes superficiales, y con una gama de gris a gris olivo en los interiores. Presenta un drenaje interno y superficial lento, con un elevado contenido de materia orgánica, son poco susceptibles a la erosión, no presentan carbonatos y tienen un PH ligeramente ácido. En la zona de playa se presenta el tipo de suelo Regosol que es arenoso y regularmente sobre yace a una capa dura de sustrato, son poco desarrollados y en la zona están constituidos por material suelto calcáreo proveniente de organismos principalmente marinos (arenas biogénicas). De los suelos antes mencionados, los de tipo Litosol y Rendzina son totalmente aptos para el desarrollo de construcciones urbanas por ser lo suficientemente consolidados, no ser corrosivos y no estar sujetos a inundaciones; requiriéndose de estudios de mecánica de suelos para determinar las condiciones del subsuelo debido a la carsticidad que permite la formación de cavernas. Los suelos Solonchak y Regosoles no son aptos para realizar construcciones en

ellos debido a que su escasa o nula consolidación que los hace susceptibles de deslizamiento o hundimientos; así como su carácter muy corrosivo debido a la presencia de sales.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de competencia estatal y que tienen relación directa con el centro de población Cancún se tienen al Parque Kabah, la Laguna Manatí y parte del Sistema Lagunar Chacmochuch.

De competencia federal se localiza el ANP Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté y que también está inscrita como sitio Ramsar. Se conforma en su mayor parte por terrenos donados por Fonatur para la consecución de un área de conservación y hasta la fecha no se publicaba aún su Programa de Manejo. En colindancia con el centro de población de Cancún en su porción litoral, se ubica el Parque Nacional Costa Occidental de Punta Cancún y Punta Nizuc, decretado como Área Natural Protegida en 1996.

La Zona Hotelera, que forma parte de la superficie urbana, presenta características particulares, propias de su oferta de hospedaje y servicios turísticos. En su origen, creció de una manera ordenada debido al control de inversiones e introducción de infraestructura previa a la venta de lotes por parte de Fonatur. Con el paso del tiempo el éxito inusitado del destino motivó un crecimiento acelerado con el consiguiente incremento de demanda de suelo y oferta turística. Por otra parte, en diversas administraciones se realizaron cambios de uso de suelo individuales que también contribuyeron al aumento de la oferta turística. En este aspecto y vinculado al proceso de recuperación económica posterior a eventos hidrometeorológicos, es a partir de 1989 cuando por cuestiones de tipo económico la oferta netamente turística empieza a adoptar esquemas de tiempo compartido y transformación de cuartos hoteleros a oferta residencial. Lo señalado con anterioridad ha generado que los parámetros urbanos establecidos en dicha zona no correspondan del todo a la realidad actual, lo que motivó un análisis de la composición de la oferta en la Zona Hotelera para determinar, bajo un enfoque netamente urbano, la oferta de hospedaje y residencial; así como la capacidad de servicios e infraestructura existente y su posibilidad de ampliación para determinar técnicamente un umbral razonable.

La insostenible estrategia de medio ambiente en la ciudad de Cancún se debe a tres causas principales: la desatención de las áreas de valor ecológico, los procesos urbanos negativos sobre el centro de población y la desatención de las áreas verdes del centro de población de Cancún.

La desatención de las áreas de valor ecológico se explica por la pérdida de los valores ambientales sobre las áreas naturales protegidas del territorio que ocupa el centro de población de la ciudad de Cancún, las áreas desprotegidas, el inadecuado manejo de los mantos freáticos y el inadecuado manejo de los humedales del municipio.

Los procesos urbanos negativos sobre el centro de población se deben a cuatro causas: primero, la deficiente administración de las reservas de crecimiento, segundo, la afectación a la calidad del acuífero que responde a la inadecuada disposición de los residuos sólidos, la subutilización de la red sanitaria existente y a la presencia de asentamientos irregulares.

Por su parte, estos procesos urbanos negativos se explican también por la deficiente planeación urbana en materia de prevención de inundaciones dado que la ciudad de Cancún cuenta con una infraestructura de drenaje pluvial inadecuado, a la par de que el Atlas de Riesgos de la ciudad se encuentra desactualizado, aunado a que la ciudad es vulnerable ante eventos hidrometeorológicos de gran intensidad.

Por último, existe una elevada generación de residuos sólido urbanos en la ciudad, dada la elevada generación de residuos de origen habitacional y comercial.

La desatención de las áreas verdes del centro de población de Cancún se debe a la pérdida de valores ambientales de las áreas verdes del centro de población de Cancún y a la estructura y composición de la vegetación que registra cambios significativos, dada la afectación por actividades humanas y la afectación de tipo natural.

Todo lo anterior ha tenido los siguientes efectos sobre el medioambiente del SAR:

- Acelerado deterioro de hábitats de fauna silvestre.
- Acelerada afectación a la vegetación.
- Altos niveles de contaminación al acuífero.
- Contaminación auditiva.
- Contaminación visual.
- Alto consumo de hidrocarburos.
- Altas emisiones de CO₂.

- Elevada huella ecológica
- Daños a la salud pública

IV2.1.1 Medio abiótico.

Clima y fenómenos meteorológicos:

Por su situación geográfica, la costa de Quintana Roo manifiesta una alta incidencia de fenómenos meteorológicos de distintos tipos e intensidades, De acuerdo con el Atlas Climatológico de Ciclones Tropicales en México, el estado de Quintana Roo se encuentra entre las 10 zonas terrestres mexicanas con más de 10 ciclones tropicales en los últimos 52 años, siendo este Estado el de mayor incidencia de huracanes en la República Mexicana.

El 46% de los huracanes que tocaron costas mexicanas en un periodo de 50 años, pasaron por Quintana Roo.

EVENTOS CICLÓNICOS QUE HAN AFECTADO LA ZONA.

FECHA	NOMBRE	CATEGORÍA	VELOCIDAD KM/H
Septiembre, 1961	Carla	Huracán Intensidad 1	120
Octubre, 1964	Hilda	Depresión Tropical	50
Septiembre, 1965	Debbie	Tormenta Tropical	90
Octubre, 1966	Inés	Huracán Intensidad 3	200
Septiembre, 1967	Beulah	Huracán intensidad 1	120

Octubre, 1969	Laurie	Depresión Tropical	55
Septiembre, 1970	Ella	Tormenta Tropical	120
Junio, 1972	Agnes	Tormenta Tropical	155
Septiembre, 1973	Delia	Depresión Tropical	55
Agosto, 1975	Caroline	Depresión Tropical	55
Septiembre, 1975	Eloise	Tormenta Tropical	65
Septiembre, 1979	Henry	Depresión Tropical	55
Agosto, 1980	Allen	Huracán Intensidad 4	240
Noviembre, 1980	Jeanne	Tormenta Tropical	65
Junio, 1982	Alberto	Huracán intensidad 1	137
Agosto, 1985	Danny	Huracán intensidad 1	144
Octubre 1987	Floyd	Huracán intensidad 1	130
Septiembre, 1988	Gilbert	Huracán intensidad 5	295
Noviembre, 1988	Keith	Tormenta Tropical	115
Septiembre, 1995	Opal	Tormenta Tropical	
Octubre, 1995	Roxanne	Huracán	
Agosto 1996	Dolly	Tormenta Tropical	
Octubre, 1999	Mitch	Huracán intensidad 5	250
Octubre, 2002	Isidore	Huracán intensidad 3	200
Junio 2005	Emily	Huracán intensidad 4	240
Octubre 2005	Wilma	Huracán intensidad 4	240

En la zona de interés, también año con año, durante los meses de noviembre a febrero, descienden desde Norteamérica, frentes fríos de tipo anticiclónico, conocidos comúnmente como Nortes. Al considerar la magnitud de sus características, en lo que respecta a cambios en la temperatura ambiente, aportes a la precipitación pluvial y dirección de sus vientos, los Nortes no representan un fenómeno natural que produzca alguna alteración significativa del paisaje por donde pasen, razón por la cual se les denomina intemperismos no severos. Su arribo se manifiesta por medio de la formación de masas húmedas y frías provenientes de la región polar del continente y el norte del océano Atlántico. Estos fenómenos tienen un desplazamiento hacia el sudeste hasta que son disipados por la predominancia de condiciones cálidas en las cercanías del Ecuador.

En la época invernal en que se manifiestan, los días despejados pueden reducirse hasta un 50%, debido a que estos frentes fríos arrastran grandes extensiones de nubosidad e incrementan de manera importante la precipitación pluvial.

IV.2.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación.

Vegetación en el Sistema Ambiental Regional.

De acuerdo a la caracterización ambiental del Municipio Benito Juárez, Quintana Roo realizada para el Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio, el predio se localiza dentro de una zona sin vegetación aparente, aunque en el Sistema Ambiental Regional definido también existe manglar de borde.

De acuerdo con la Caracterización Ambiental del Municipio Benito Juárez (CAM, 2002) que fue la base de la caracterización ambiental para la elaboración del programa de ordenamiento ecológico local que actualmente rige en el Municipio Benito Juárez, las categorías "sin vegetación aparente" y "manglar de franja" se definen como sigue:

Manglar de franja o borde: Se denomina así al pantano situado a lo largo del litoral, tanto en sitios expuestos a mar abierto como en torno a bahías y lagunas costeras. El manglar de franja lagunar se encuentra bordeando los litorales de las lagunas costeras o rías a lo largo de toda la costa de la península, como ocurre en la laguna Nichupté. Se ha diferenciado del manglar de franja costero porque está sujeto a procesos hidrológicos estuarinos, bajo la influencia del agua dulce o salobre de la parte interna de las cuencas inundables. La altura de los mangles rojo, blanco y negro llega a ser en el Municipio de hasta 12 m.

Las características y composición de especies están determinadas por las perturbaciones del área, la profundidad del agua y la salinidad del suelo y/o del agua. La especie que de manera característica se sitúa en las partes más elevadas es el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), en tanto que en las partes inundadas o inundables se desarrolló mangle rojo (*Rhizophora mangle*). Las especies acompañantes no arbóreas son el helecho de manglar *Acrostichum danaefolium* y la trepadora *Rhabdadenia biflora* (Olmsted y Durán, 1990).

Sin vegetación aparente: Se refiere a las zonas en las que, a la escala de trabajo, no presentan cobertura vegetal o ésta no constituye parches continuos identificables como parte de ecosistemas naturales. De acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Serie III, de INEGI en el sistema ambiental regional definido hay asociaciones vegetales de manglar, tular y vegetación secundaria arbórea y arbustiva derivada de selva mediana subperennifolia. El predio de interés se localiza sobre una sección clasificada como urbana, en la que la vegetación está aparentemente ausente.

Así mismo la vegetación de selva mediana subperennifolia se desarrolla en climas cálido-húmedos y subhúmedos, Aw para las porciones más secas, Am para las más húmedas y Cw en menor proporción. Con temperaturas típicas entre 20 y 28 grados centígrados, donde se desarrollan especies importantes como: *Lysiloma latisiliquum*, *Brosimum alicastrum* (ramón, capomo), *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato), *Manilkara zapota* (chicozapote), *Lysiloma spp.* (tsalam), *Vitex gaumeri* (ya'axnik), *Bucida buceras* (pukte'), *Alseis yucatanensis* (Ua'asché), *Carpodiptera floribunda*. Las epífitas más comunes son algunos helechos y musgos, abundantes orquídeas y bromeliáceas y aráceas.

Litoral Lagunar:

Este tipo de ambiente está constituido por una franja discontinua de árboles de mangle que cubre la mayor parte de la orilla de la laguna y litoral rocoso.

La vegetación presente en el SAR del proyecto está representada en el caso de la terrestre por ejemplares de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), Mangle rojo (*Rizophora mangle*), Mangle negro (*Avicennia germinans*) y un ejemplar de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), y en caso de la marina por algas adheridas a las rocas de las especies: *Laurencia*, *Enteromorpha sp.*, *Gracilaria sp.*, *Acetabularia sp.*, *Polysiphonia sp.*, *Udoteaflabellum sp.* y *Bryopsis pennata sp.*

De igual forma cabe mencionar que debido a las características físicas de la zona, las comunidades fitobentónicas en el área del proyecto se encuentran pobremente distribuidas ya que existen muy pocas superficies duras que pudieran ser usadas como de fijación y gran parte de estas son desechos como llanta, postes de madera, pedazos de concreto, etc.

Este tipo de ambiente está constituido por un suelo compuesto casi en su totalidad por sedimentos y con parches de pastos marinos de composición dinámica entre las especies *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme*. Este ambiente empieza aproximadamente a 6 m de la orilla, se puede encontrar *Syringodium filiforme* se encuentra en mayor proporción (75% de cobertura), mientras que los siguientes metros hasta los 70 m después la proporción cambia siendo *Thalassia testudinum* predominante (85 % de cobertura).

Así mismo se recalca que este ambiente no cuenta con estructuras de agregación, sin embargo, se observa gran cantidad de peces que pastorean en estas zonas y que se refugian en la marina contigua,

dentro de los cuales se puede apreciar cardúmenes de peces compuestos principalmente por especies del genero *Haemulon sp.*

Caracterización de la vegetación del predio.

El predio que corresponde a la Zona Federal donde se realizaría el desarrollo, es parte de la conformación de la zona hotelera de Cancún, situación que tuvo lugar en los años 70's y que fue realizada por encargo del Gobierno Federal Mexicano.

Desde entonces la vegetación que ha logrado establecerse corresponde a especies pioneras o secundarias, principalmente de plantas herbáceas y unas pocas especies arbóreas, entre ellas algunas exóticas. También se registraron algunos individuos de palma Chit (*Thrinax radiata*), relevante por tratarse de una especie incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2001.

Sin embargo, al interior del predio no se reconoce alguna de las asociaciones vegetales primarias reportadas para el estado de Quintana Roo.



Figura No.70 Individuos de Palma Chit (*Thrinax radiata*) en el sitio del proyecto.

Como se aprecia en la composición fotográfica siguiente, en el perímetro del predio se desarrollan algunos individuos arbóreos que alcanzan tallas de hasta 4 m de altura, representados principalmente por almendros (*Terminalia catappa*), pino de mar (*Casuarina equisetifolia*), uva de mar

(*Coccoloba uvifera*), uaxin (*Leucaena leucocephala*), tzalam (*Lysiloma latisiliquum*), y palmas, entre las que se observaron individuos de coco (*Cocos nucifera*), chit (*Thrinax radiata*), coco plumoso (*Syagrus romanzoffianum*), Palma real (*Roystonea regia*).



Figura No.71 Parte de la Vegetación presente en el área del proyecto.

En la parte interior del predio se desarrolla principalmente vegetación arbustiva y herbácea y algunos ejemplares jóvenes de ejemplares arbóreos de especies pioneras típicas de ambientes secundarios como uaxin (*Leucaena leucocephala*) y tzalam (*Lysiloma latisiliquum*), así como un par de ejemplares adultos de Ficus (*Ficus benjamina*), pino de mar (*Casuarina equisetifolia*). Entre la vegetación se encontraron ejemplares de chochito Guarumo (*Cecropia peltata*), Bugambilia (*Bougainvillea spectabilis*), Croton (*Codiaeum variegatum*) Palma real (*Roystonea regia*), Palma areca (*Dypsis lutescens*), Palma chit (*Thrinax radiata*), Palma de coco (*Cocos nucifera*), Almendro (*Terminalia catappa*), Cocinera (*Ixora coccinea*), Akits (*Cascabela gaumeri*) pasto bermuda (*Cynodon dactylon*), pasto guinea (*Panicum maximum*), pastos de los géneros *Sporobolus*, *Cyperus*, entre otros.

Tabla No.27 Listado de especies de flora encontradas en el área del proyecto.

FAMILIA	NOMBRE		NOM-059-SEMARNAT-2010
	CIENTIFICO	COMÚN	
Apocynaceae	<i>Cascabela gaumeri</i>	Akits	No se encuentra
Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palma real	No se encuentra
Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	No se encuentra
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffianum</i>	Coco plumoso	No se encuentra
Arecaceae	<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	* (A)
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	No se encuentra
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	No se encuentra
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	No se encuentra
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	Pasto	No se encuentra
Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Croton	No se encuentra
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Uaxim	No se encuentra
Fabaceae	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Tzalam	No se encuentra
Moraceae	<i>Ficus Benjamina</i>	Ficus	No se encuentra

<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Bugambilia	No se encuentra
<i>Poaceae</i>	<i>Panicum maximum</i>	Pasto guinea	No se encuentra
<i>Poaceae</i>	<i>Sporobolus sp.</i>	Pasto	No se encuentra
<i>Polygonaceae</i>	<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de mar	No se encuentra
<i>Rhizophoraceae</i>	<i>Rhizophora mangle</i>	Manglar rojo	Pr
<i>Rubiaceae</i>	<i>Ixora coccinea</i>	Cocinera	No se encuentra
<i>Urticaceae</i>	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	No se encuentra

En la sección Este en la interfase suelo-agua del predio se encontraron tres pequeños manchones de Manglar rojo (*Rhizophora mangle*) (Figura 72) común en las asociaciones en la región, aunque en el sitio no está presente en abundancia. También se encontró una sección del predio con palma chit (*Thrinax radiata*), mismas que podrían ser susceptibles de rescate para propiciar su desarrollo en vivero y su posible introducción en áreas naturales o áreas verdes.



Figura No.72 Pequeños manchones de *Rhizophora mangle* en el sitio del proyecto.

Debido a la ausencia en el predio de una asociación vegetal primaria y la composición a base de especies secundarias, principalmente herbáceas y arbustivas, de escaso valor ambiental y sin servicios ambientales de importancia, no se consideró necesario el levantamiento de datos ecológicos. Sin embargo, si se determinó la superficie de cobertura por estrato, estableciendo que la superficie sin vegetación ocupa aproximadamente 6,976.31m² corresponde a áreas cubiertas por concreto y áreas de arenas sacabosas, es equivalentes a 70 % del predio; la superficie las áreas cubierta por pasto/arboles ocupa 2,950.250 m², equivalentes a 30 % del predio. En referencia al ambiente marino, el área que se pretende ocupar, no presenta vegetación, pues el fondo marino corresponde al tipo limoso y lodoso, el cual no es favorable para el desarrollo de especies presentes en el SAR.

No se removerá ningún ejemplar de mangle para el desarrollo del proyecto y, de requerirse, los ejemplares de palma Chit serán rescatados y reubicados.

b) Fauna.

Caracterización de la fauna silvestre.

En el sistema ambiental regional persisten especies de fauna silvestre asociadas al Sistema Lagunar Nichupté que interactúan o dependen del cuerpo de agua lagunar y o de las asociaciones de humedal presentes; así como al ecosistema marino.

Entre las poblaciones más relevantes asociadas al ambiente lagunar están las de cocodrilos (*Crocodylus moreletii*) cuya abundancia es de media a baja debido a las presiones del desarrollo. También se encuentran poblaciones de coatí (*Nasua narica*), mapache (*Procyon lotor*), varias especies de garzas (*Egretta thula*, *E. caerulea*, *E. rufescens*, *Tigrisoma mexicanum*), ibis (*Eudocimus albus*), cormoranes (*Phalacrocorax auritus*), águila negra (*Spizaetus tyrannus*) y la de cangrejo azul (*Cardisoma guanhumí*), cuya migración anual al mar es motivo de diversas actividades coordinadas por la autoridad municipal para su protección. Al humedal del sistema lagunar forma parte del área natural protegida Sistema Lagunar Nichupté. En el cuerpo de agua se desarrollan pastos marinos, algas, esponjas, anémonas, crustáceos, equinodermos, peces –principalmente juveniles entre los que destacan la barracuda (*Sphyraena barracuda*) y otras especies de importancia comercial.

Asociadas al ambiente marino destacan las aves, entre las cuales se citan gaviotas (*Larus atricilla*), playeritos (*Himantopus mexicanus*), fragatas (*Fregata magnificens*) y pelícanos (*Pelecanus occidentalis*). A pesar del desarrollo turístico, la playa de la zona hotelera de Cancún sigue teniendo relevancia como zona de anidación de tortugas marinas, principalmente de las especies blanca (*Chelonia mydas*) y caguama (*Caretta caretta*) y eventualmente de las especies carey (*Eretmochelys imbricata*) y lora (*Dermochelys coriacea*), todas ellas de importancia por estar consideradas por la legislación mexicana e internacional como especies en peligro de extinción. Asociados a la barrera coralina cercana hay una gran biodiversidad, afortunadamente protegida dentro del polígono 2 del Parque Marino Nacional Costa Occidental Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, cuyo extremo norte está dentro del sistema ambiental definido.

En la zona urbana es común observar aves que se destacan por su gran tolerancia a la convivencia humana y que incluso sacan provecho de ella, como tordos (*Dives dives*), zanates (*Quiscalus mexicanus*), cenizotes (*Mimus gilvus*), tortolitas (*Columbina passerina*). Todavía es

posible encontrar algunas chachalacas (*Ortalis vetula*), así como yuyas (*Icterus sp.*) y luises (*Pitangus sulphuratus*).

Eventualmente se observan iguanas (*Ctenosaura similis*) establecidas en los espacios huecos de bardas o debajo de las banquetas, lo que apunta a su gran capacidad de adaptación.

Por otra parte, el sistema Lagunar de Nichupte al ser un área donde se encuentra vegetación manglar, es el hábitat, refugio y anidación perfecto para Cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) especie que se encuentra sujeta a protección especial en la Norma Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2012. Siendo esta una especie relevante ecológicamente pues ayuda a mantener la estabilidad ecológica del sitio.

Fauna en el predio.

Como ya ha sido señalado en este documento, las condiciones del terreno han sido modificadas por su cercanía con el Boulevard KukulKán, así como por desarrollos previos que se llevaron a cabo en la misma concesión. Producto de estas modificaciones el área del proyecto carece de vegetación en algunas zonas y otras se observa vegetación inducida o relictos de matorral costero. En virtud de la pérdida de cobertura vegetal original producto de usos previos, el ecosistema se encuentra fragmentado. Al norte existe un desarrollo incipiente consiste en un muelle rústico, para embarcaciones menores, mientras que al oeste se tiene la vialidad principal, el Boulevard KukulKán.

Esta falta de conectividad ecosistémica ha ocasionado que actualmente solo hagan uso del terreno especies que se caracterizan por prosperar en ambientes modificados y con buena tolerancia a la presencia humana.

Un ejemplo de esto lo constituye la iguana rayada espinosa (*Ctenosaura similis*), la cual si bien se trata de una especie en categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (categoría amenazada), es probablemente el reptil que mejor se ha adaptado a las modificaciones del ambiente en la región. No es raro observar a individuos de esta especie en áreas verdes de los desarrollos turísticos.

Al interior del predio o en sus inmediaciones no se registró la presencia de poblaciones de fauna silvestre, únicamente se observaron algunos

individuos de Iguana rayada espinosa (*Ctenosaura similis*) y aves como Zanate mayor (*Quiscalus mexicanos*), Luis Bienteveo (*Pitangus sulphuratus*) y Cenzontle tropical (*Mimusgilvus*), entre otras, haciendo uso temporal de los árboles presentes. No se encontró evidencia alguna de anidación o uso del predio para obtención de alimento por parte de mamíferos o reptiles.



Figura No.73 Especies de fauna encontradas en el área del proyecto.

Listado de especies de fauna encontradas en el área del proyecto.

Tabla No. 28 Avifauna.

FAMILIA	NOMBRE		NOM-059-SEMARNAT-2010
	CIENTIFICO	COMÚN	
<i>Icteridae</i>	<i>Quiscalus mexicanos</i>	Zanate mayor	No se encuentra
<i>Mimidae</i>	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle tropical	No se encuentra
<i>Tyrannidae</i>	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	No se encuentra

Tabla No. 29 Reptiles.

FAMILIA	NOMBRE		NOM-059-SEMARNAT-2010
	CIENTIFICO	COMÚN	
<i>Iguanidae</i>	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada espinosa	Pr

Ictiofauna.

El grupo de los peces en el área de estudio estuvo representado por un total de 8 especies pertenecientes a 5 familias, las cuales se observan solamente en el ambiente de pastos marinos. Los peces se acercan a protegerse en el muelle existente, ya que en el predio no existen estructuras que funcionen como agregadoras de especies y las zonas bajo los mangles son muy someras.

Lista de especies de ictiofauna encontradas en el área lagunar.

Tabla No. 30 Ictiofauna.

FAMILIA	NOMBRE		NOM-059-SEMARNAT-2010
	CIENTIFICO	COMÚN	
<i>Clupeidae</i>	<i>Sardinella aurita</i>	Sac	No se encuentra
<i>Lutjanidae</i>	<i>Lutjanus apudus</i>	Pargo Mulato	No se encuentra
<i>Haemulidae</i>	<i>Haemulon flavolineatum</i>	Ronco	No se encuentra
<i>Haemulidae</i>	<i>Haemulon parra</i>	Chacchi	No se encuentra
<i>Haemulidae</i>	<i>Haemulon Plumieri</i>	Ronco	No se encuentra
<i>Haemulidae</i>	<i>Haemulon sp.</i>	Chacchi	No se encuentra
<i>Gerreidae</i>	<i>Gerres cinereus</i>	Mojarra Blanca	No se encuentra
<i>Sphyraenidae</i>	<i>Spyraena barracuda</i>	Barracuda	No se encuentra

Especies en la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el sitio del proyecto predio en donde se pretende desarrollar el proyecto turístico Chichi Bichi Marina & Resort, se encontraron individuos pertenecientes a dos especies de flora (mangle rojo y palma chit) y una de fauna (iguana rayada), enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las especies de fauna, serán rescatadas y traslocadas a un sitio con características similares para su protección, el manglar será respetado.

Listado de especies que se encuentran en alguna Categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010 encontradas en el sitio del proyecto.

Fauna.

Tabla No. 31 Reptiles.

FAMILIA	NOMBRE		NOM-059-SEMARNAT-2010
	CIENTIFICO	COMÚN	
<i>Iguanidae</i>	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada espinosa	Protección especial (Pr).

Tabla No. 32 Flora

FAMILIA	NOMBRE	NOM-059-
---------	--------	----------

	CIENTIFICO	COMÚN	SEMARNAT-2010
<i>Arecaceae</i>	<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	Amenazada (A)
<i>Rhizophoraceae</i>	<i>Rhizophora mangle</i>	Manglar rojo	Protección especial (Pr)

IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SAR.

El sistema ambiental del sitio del proyecto Chichi Bichi Marina & Resort, se ha mantenido prácticamente sin cambios desde antes de octubre de 2005, cuando el huracán Wilma azotó costas quintanarroenses, el área no sufrió severos daños, al contrario de la zona hotelera que tuvo daños en una estimación de 80%, desde entonces a la fecha la infraestructura turística se reconstruyó y ha aumentado al igual que la vegetación que se sigue desarrollando, principalmente en la colindante Laguna de Nichupté.

Análisis de áreas de influencia directa e indirecta.

El área de influencia directa es la que se delimita con un buffer de 200 metros, y en ella se manifiestan los impactos ambientales, dicha área se encuentra en ZOFEMAT y zona marina, e esta impactada ambientalmente en su mayoría por el desarrollo de la zona hotelera, seguida de la infraestructura de la ciudad, la vía de comunicación, el Blvd. KukulKán. La vegetación que se encuentra actualmente es inducida, quedan pocos elementos de su vegetación original, la fauna es escasa y es lógico debido al alto grado de urbanización que se presenta en dicha área.

El proyecto que se pretende desarrollar Chichi Bichi Marina & Resort, no causará mayor impacto ambiental al área ya que como se ha dicho, se pretende asentar en un sitio ya impactado y aprovechar áreas ya construidas.

El área de influencia indirecta es la contigua al área de influencia directa, para la cual se establece un radio de 200 metros y se considera que al cumplir con las medidas de prevención y mitigación establecidas para el proyecto, las áreas de influencia directa e indirecta no tienen mayores complicaciones ambientales.

Áreas y épocas sensibles, de riesgos y de peligro.

Anualmente la época de riesgo es la de entrada de huracanes, la cual varía entre los meses de junio a noviembre.

IV.3.1. Medio socioeconómico.

Tabla No. 33 Demografía.

POBLACIÓN	HABITANTES
Estado de Quintana Roo	1'858,000
Municipio Benito Juárez	911,503
Cancún	888,797

MIGRACIÓN y EMIGRACIÓN.

De forma natural en el Estado de Quintana Roo y en el Municipio de Benito Juárez y en especial en el área rural existe un proceso migratorio intermitente, pero en sí el proyecto no tiene nada que ver con esto ya que se manifiesta de manera normal. Predomina la migración a la ciudad de Cancún y a los Estados Unidos y el fenómeno tiene efectos importantes en el tejido social de sus comunidades de origen.

EMIGRACIÓN.

El Municipio de Benito Juárez, es polo de atracción para los habitantes de las áreas rurales de su municipio y de otras regiones del estado que tienen alta emigración.

Tabla No. 34 Indicadores Socioeconómicos. Índice y grado de marginación.

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	No. OCUPANTES VIVIENDA	GRADO DE MARGINACIÓN
Benito Juárez	911,503	3.2	Medio
CIUDAD			
Cancún	888,797	4.1	Muy Bajo en Zona metropolitana Alto en periferias

Fuente. CONAPO.

Existe un alto contraste en el grado de marginación entre el área hotelera y de playas a diversas zonas de la ciudad.

La densidad de población es de 547.78 habitantes por kilómetro cuadrado.

Vivienda

El material utilizado en la construcción de las mismas es: adobe crudo, ladrillo concreto. Las edificaciones más antiguas están construidas de adobe crudo y techo de teja.

Urbanización.

Vías y medios de comunicación existentes.

El predio se localiza en zona altamente urbanizada que cuenta con todos los servicios y acceso a comunicación de telefonía fija y celular e internet.

AEROPUERTO.

El aeropuerto de Cancún es el más moderno de México y tiene categoría internacional con vuelos a diversos destinos nacionales y del extranjero

Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.

En la zona del proyecto se cuenta con todos los servicios y equipamiento necesario.

Salud y seguridad social.

Se cuenta con varias alternativas en materia de salud.

Clínicas y hospitales privados de primer nivel.

Consultorios particulares.

Hospitales del IMSS y otras instituciones de gobierno.

Educación.

El municipio de Benito Juárez, Quintana Roo cuenta con infraestructura educativa de Pre-escolar hasta el nivel profesional.

Aparte de que hay 1152 analfabetos de 15 y más años, 123 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 1315 no tienen ninguna escolaridad, 5196 tienen una escolaridad incompleta, 2218 tienen una escolaridad básica y 817 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 502 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 6 años.

En 2010, el municipio contaba con 200 escuelas preescolares (30.1% del total estatal), 266 primarias (32.2% del total) y 98 secundarias (26.8%). Además, el municipio contaba con 56 bachilleratos (40.3%), ocho escuelas de profesional técnico (50%) y 16 escuelas de formación para el trabajo (47.1%). El municipio no contaba con ninguna primaria indígena.

Promedio de escolaridad.

El promedio de escolaridad es un indicador estrechamente relacionado con el nivel de bienestar de la población. En Cancún el promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 9.6, lo que equivale a poco más de primer año de preparatoria. Y en el estado de Quintana Roo el promedio de escolaridad es de 9.1.

Índice de analfabetismo.

En lo que respecta al nivel educativo, el estado de Nuevo León en el 2015 tuvo un grado promedio de escolaridad de 10.2 por encima del promedio nacional que es de 9.1, y un bajo índice de analfabetismo (1.6%) en comparación con el total nacional (5.5%) sep. 2016.

ASPECTOS CULTURALES Y ESTÉTICOS.

Presencia de grupos étnicos y religiosos.

En la zona del sitio del proyecto no se encuentran grupos étnicos.

Índice de pobreza.

En 2010, 185,311 individuos (26.3% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 162,659 (23.1%) presentaban pobreza moderada y 22,652 (3.2%) estaban en pobreza extrema.

En 2010, la condición de rezago educativo afectó a 16.8% de la población, lo que significa que 118,096 individuos presentaron esta

carencia social.

En el mismo año, el porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 32.4%, equivalente a 227,876 personas.

La carencia por acceso a la seguridad social afectó a 47.1% de la población, es decir 331,576 personas se encontraban bajo esta condición.

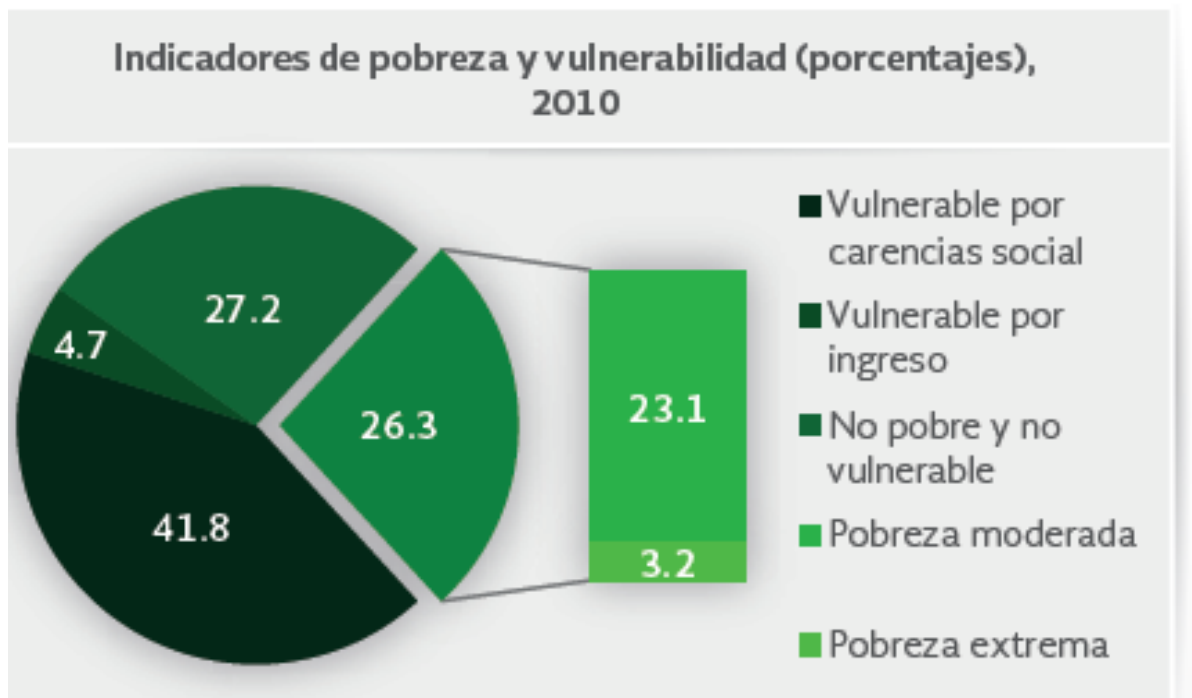
El porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 16.7% (117,393 personas).

El porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 14.3%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 100,913 personas.

La incidencia de la carencia por acceso a la alimentación fue de 18%, es decir una población de 126,377 personas.

BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO

II. MEDICIÓN MULTIDIMENSIONAL DE LA POBREZA



Reservas territoriales para el desarrollo urbano.

No aplica en la zona del proyecto.

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

No hay mucha sensibilidad social con los aspectos ambientales.

Salario mínimo vigente.

El Salario mínimo vigente durante el año 2021 es de \$ 141.70 pesos.

Actividad económica.

Índice de desempleo, relación oferta-demanda.

El promedio de desocupación de Cancún fue de 9.9 por ciento, lo que representa que, de la Población Económicamente Activa, que es de 528 mil 670 personas, 52 mil 338 no contaban con un empleo al inicio del presente año 2021.

Estructura de tenencia de la tierra.

En el sitio que se pretende llevar a cabo el proyecto, la tenencia de la tierra es federal

Valor del paisaje en el sitio del proyecto.

Los sitios en donde se desarrollará el proyecto tienen demasiada afluencia turística.

El paisaje es definido como aquel elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico, con cierta capacidad para asimilar los efectos derivados de una actividad determinada, y que generalmente puede ser medido bajo escalas subjetivas.

En la mayor parte de los casos el paisaje presenta tres variables importantes para su valoración: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Visibilidad.

El paisaje correspondiente al sitio de estudio, está caracterizado por una evidente facilidad de enfoque visual para identificar los elementos más representativos de dicho paisaje en la Sierra Madre del Sur.

Calidad paisajística.

Tomando en consideración las condiciones del sitio de estudio la calidad paisajística es muy buena por el entorno aledaño con marinas, hoteles y la Laguna.

Fragilidad.

A continuación, se describen cada una de las unidades de paisaje identificadas:

1) Unidad de paisaje áreas terrestres con vegetación

Corresponde a las áreas dentro del sistema ambiental que se encuentran en la porción terrestre del mismo, incluyendo las áreas con vegetación, natural o inducida. Estas áreas corresponden a relictos de la vegetación que ha quedado entre los desarrollos que se han llevado a cabo en Boulevard KukulKán y en la mancha Urbana de la Ciudad de Cancún, también corresponde a zonas que aún no han sido desarrolladas y que por lo tanto conservan la vegetación, o bien la han recuperado después de ser abandonadas una vez que fueron desmontadas.

2) Unidad de paisaje áreas terrestres sin vegetación aparente

Corresponde a todas aquellas áreas que han sido desmontadas para el desarrollo de viviendas, comercios y vialidades, así como a los desarrollos turísticos y vialidades. De igual forma se incluye en esta unidad, todas aquellas superficies que han perdido el arbolado que las cubría, aun cuando en su superficie a la fecha no se haya construido aún obra alguna.

3) Unidad de paisaje área lagunar

Corresponde a toda el área que ocupa el sistema lagunar Nichupté, con excepción de las áreas que ocupa el Área Natural protegida, ya que esta no se integró en la cuantificación del sistema ambiental. De igual forma se incluye en esta unidad, toda la superficie, incluyendo aquellas obras que se desarrollan sobre este cuerpo de agua.

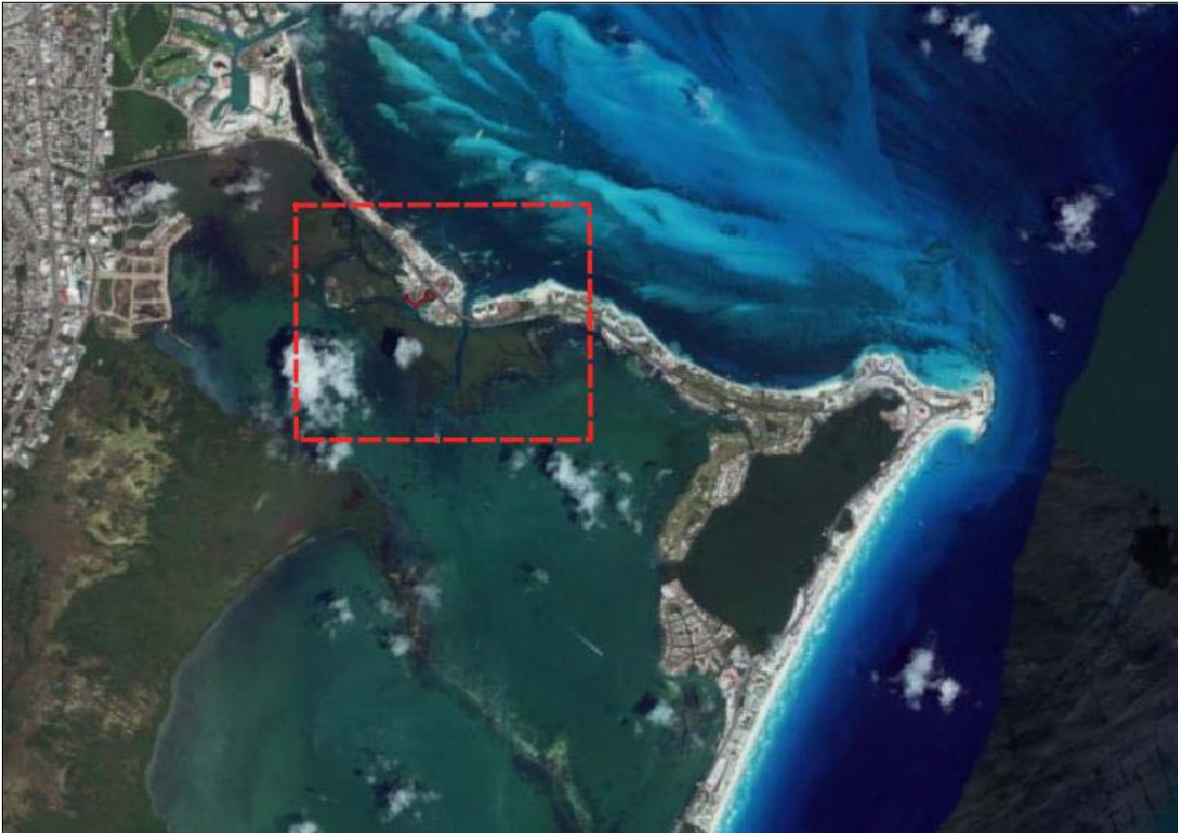


Figura No.74 Imagen satelital de la ubicación del proyecto, respecto al SAR del proyecto.

B) Análisis de la Calidad Visual del Paisaje.

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management (BLM, 1980).

Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de los puntajes parciales determina la calidad visual comparada con una escala de referencia. En la siguiente tabla se presentan los criterios de valoración y puntuación aplicados en la valoración (BLM, 1980), con base en las unidades de paisaje definidas anteriormente.

Criterios de valorización y puntaje aplicados en el análisis de la calidad visual del paisaje.

COMPONENTE	CRITERIOS	
Morfología	Relieve con pendiente muy Marcada (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante.	5
	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales	3
	Colinas suaves, pendiente plana, pocos o ningún detalle singular.	1
El valor asignado en este punto es 1 dado que el relieve es prácticamente plano, aunque presenta algunas pendientes, no se presentan niveles cercanos al de una colina suave, al igual que la mayor parte del estado de Quintana Roo.		
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución.	5
	Cierta variedad en la vegetación pero solo uno o dos tipos.	3
	Escasa o ninguna variedad o contraste en lo vegetal	1
El valor asignado en este criterio es de 3, dado que se presentan dos tipos de vegetación, vegetación inducida y manglar, con distintos grados de conservación		
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, aguas cristalinas o espejos de agua en reposo.	5
	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje.	3
	Ausente o inapreciable	1
El valor asignado a este criterio es de 5, dado que dentro del sistema ambiental existe el sistema lagunar Nichupté, uno de los espejos de agua más importantes de la región y sobre el cual se desarrollará parte del proyecto.		
Variabilidad cromática	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	5
	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa como elemento dominante	3
	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.	1
La puntuación fue 3 debido a el contraste de tonos en este paisaje, es el que existe entre el verde de las áreas con vegetación y las construcciones presentes en el sitio, sin embargo, este contraste no es nada relevante o dominante en el área.		
Variabilidad cromática	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	5
	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad.	3
	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto	1
La puntuación fue 3 debido a el contraste de tonos en este paisaje, es el que existe entre el verde de las áreas con vegetación y las construcciones presentes en el sitio, sin embargo, este contraste no es nada relevante o dominante en el área.		
Singularidad o rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	5

	Característico, o aunque similar a otros en la región	3
	Bastante común en la región	1
La puntuación fue 1 debido a que El paisaje en esta zona es bastante común en la zona al Oeste del Boulevard KukulKán, ya que se trata de una zona comercial con algunos desarrollos y actividades acuáticas		
Acción antrópica	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	5
	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	3
	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica	1
La puntuación fue 1 pues si bien la zona se encuentra en proceso de desarrollo, las modificaciones alcanzan a la totalidad del sistema ambiental delimitado, pudiendo observarse un desarrollo casi en la totalidad del Boulevard KukulKán y la zona urbana.		

Puntaje de los resultados del análisis de la calidad visual del paisaje.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Morfología	1
Vegetación	3
Agua	5
Variabilidad cromática	3
Fondo escénico	1
Singularidad o rareza	1
Acción antrópica	1
TOTAL	15

Se presentan las clases utilizadas para evaluar la calidad visual del paisaje.

CLASE	VALORACIÓN	PUNTAJE
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	22 a 35
B	Áreas de calidad media, cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y textura, pero que resultan similares a otros en la región estudiada y no son excepcionales.	8 a 21
C	Áreas de calidad baja, con muy poca variedad en la forma, color, y textura.	1 a 7

Al aplicar el Método BLM se obtuvo que la calidad visual del paisaje, sin el proyecto, encuadra en la Clase B, es decir, se trata de una zona de calidad media, ya que, si bien posee alguna variedad en la forma, color y textura, resulta similar a otros en la región estudiada, ya no son excepcionales.

Diagnóstico ambiental.

De acuerdo con la descripción ambiental presentada, el área en la cual se pretende el desarrollo del proyecto se encuentra ubicada en la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio De Benito Juárez, Quintana Roo, está ubicado en la UGA 21 "Zona Urbana de Cancún" y UGA 25, la primera con política ambiental de aprovechamiento sustentable, y parámetros de aprovechamiento sujeto a lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano vigente y la segunda con política de conservación pero en la práctica dicha zona tiene un uso turístico (paseos en lanchas y yates y establecimiento de marinas).

El lugar circundante donde se pretende desplanta el proyecto denominado Chichi Bichi Marina & Resort es un área altamente urbanizada, el sitio esta aledaño a la laguna Nichupté en la cual operan varias marinas alguna de ellas de mayor tamaño a la propuesta en el presente proyecto, este sitio está conectado por el boulevard KukulKán al resto de la Zona Hotelera, donde operan una gran cantidad de hoteles, restaurantes y establecimientos turísticos y comerciales diversos, que hacen muy dinámica esta región.

Debido a esto, el área cuenta con infraestructura de servicios públicos, tales como electrificación, agua potable entubada, drenaje sanitario, servicio de limpia pública, seguridad, alumbrado público y vialidades, se prevé un menor impacto sobre el Sistema Ambiental regional.

De acuerdo con la descripción ambiental presentada y con los estudios realizados en cuanto a la biota, esta corresponde en una sección a un ecosistema afectado, y que ha sido utilizado como basurero por los vecinos, así lo demuestra la gran cantidad de desechos (sólidos urbanos, restos de palapa, trozos de concreto, embarcaciones, postes de madera, etc.), tanto en la parte terrestre, como dentro de la laguna Nichupté.

Se encontraron un total de 12 especies de fauna en el área del proyecto, las cuales son especies que se encuentran de manera natural y bien distribuida a lo largo de la Región que en su mayoría no serán afectadas, como es el caso de las especies de peces, aves, lagartijas, mangle, macroalgas y pastos marinos. La vegetación en el área donde se pretende desplantar el proyecto es de tipo secundaria y de ornato.

En la caracterización biológica realizada para el presente proyecto se identificaron tres especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010 (1 de fauna y 2 de flora), cabe resaltar que los

organismos de mangle encontrados en la zona acuática aledaña al proyecto no se verán afectados, ya que serán protegidos y considerados en el desplante del proyecto y para el desarrollo de las medidas de mitigación.

Por lo anterior se menciona presente proyecto se consideraron todos los impactos negativos y se contará durante la construcción y operación con las medidas necesarias para evitarlos.

En lo referente a la calidad atmosférica, las actividades que pretenden desarrollar el proyecto en el sitio de estudio contemplan el cumplimiento con lo establecido en la normatividad aplicable a la regulación de los parámetros de emisión.

La siguiente tabla ilustra de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana- NOM-041-SEMARNAT-2015, los niveles máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios que utilizan gasolina como combustible, tales como camiones ligeros, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo.

Límites Máximos permisibles por la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015.

Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Dinámico

Año - modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x ppm)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.
					Mín.	Máx.	
1990 y Anteriores	350	2,5	2,0	2 500	13	16,5	1,05
1991 y posteriores	100	1,0	2,0	1 500	13	16,5	1,05

Nota de equivalencias: 1.- ppm o hppm ($\mu\text{mol/mol}$) y 2.- % vol. (cmol/mol).

4.2.1.1 Cuando los vehículos que sean definidos por su fabricante como inoperables en el dinamómetro o aquellos cuyo peso rebase la capacidad del mismo, se empleará el método de prueba estática procedimiento de medición, de acuerdo con lo establecido en la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya.

4.2.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, los límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, establecidos en el Método de prueba estática procedimiento de medición, de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya; en función del año-modelo, son los establecidos

en el numeral 4.2.2, (TABLA 2) de la presente Norma Oficial Mexicana y serán aplicables de acuerdo al transitorio quinto de la misma.

TABLA 2.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Estático

Año modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.
				Mín.	Máx.	
1993 y Anteriores	400	3,0	2,0	13	16,5	1,05
1994 y posteriores	100	1,0	2,0	13	16,5	1,05

En la siguiente tabla se muestran los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, de acuerdo a lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, expresada como coeficiente de absorción por metro (m-1), tomando como base el flujo nominal del gas, expresado en litros por segundo.

4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1.

Tabla No. 1.

Año-modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m-1)	Por ciento de opacidad (%)*
2003 y anteriores	2.0	65.87
2004 y posteriores	2.0	57.68

Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2.

Tabla No. 2

Año-modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m-1)	Por ciento de opacidad (%)*
1990 y anteriores	3.0	72.47
1991 y posteriores	2.5	65.87

En la siguiente Tabla se muestran los límites máximos permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana, NOM-080-SEMARNAT-1994 para emisión de ruido en automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones, en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular.

Tabla No. 35 Máximos Permisibles por la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

PESO BRUTO VEHICULAR (kg)	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES Db(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y Hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

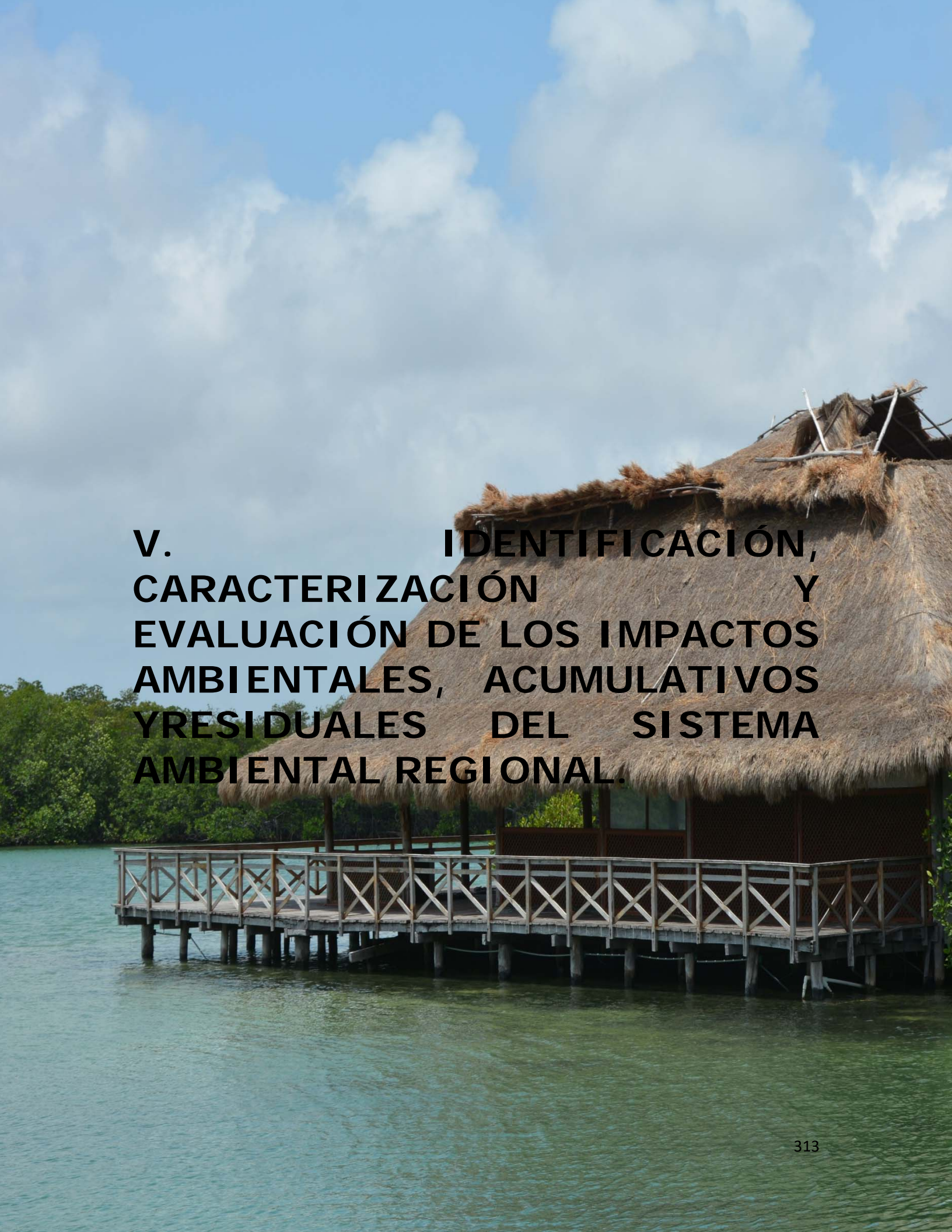
La Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993 establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST), así como el valor permisible de este parámetro.

Se concluye que el proyecto denominado Chichi Bichi Marina & Resort es viable ambientalmente ya que cumple con elementos favorables para su aprobación, además la estructura desplantada en el área acuática funcionara biológicamente como una estructura agregadora de especies de peces al simular una sombra similar a la del manglar, además de que puede funcionar como estructura de fijación de especies sésiles como esponjas y bivalvos, aumentando así la diversidad de la área, por lo tanto, lejos de causar alguna afectación acarreará beneficios ecológicos.

El desarrollo de las actividades anteriormente descritas tendrá repercusiones en los siguientes factores ambientales:

Tabla No. 36 Repercusiones en factores ambientales.

FACTORES	
Agua	Superficial
Suelo	Erosión
	Escurrimiento superficial
	Características geomorfológicas
	Estructura del suelo
Atmósfera	Calidad del aire
	Visibilidad
Flora	Terrestre y acuática
Fauna	Terrestre y acuática
Paisaje	Relieve
	Apariencia visual
	Calidad ambiental
Social	Bienestar social
Económicos	Energía
	Empleo e ingreso regional-

A photograph of a traditional thatched-roof building, possibly a hut or pavilion, situated on a wooden pier extending over a body of water. The roof is made of thick, brown thatch. The pier has a wooden railing with a crisscross pattern. The water is a light blue-green color. In the background, there is a dense line of green trees under a blue sky with scattered white clouds. The text is overlaid on the left side of the image.

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

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

El impacto ambiental se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (Artículo 3o, Fracción XIX, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente); en este sentido, cualquier cambio que el proyecto ocasione sobre el ambiente, será considerado como un impacto ambiental.

Por otro lado, la evaluación del impacto ambiental es un proceso de análisis que sirve para prever los futuros cambios en el ambiente, sean de tipo antropogénico o generados por el mismo ambiente; asimismo, permite elegir aquella alternativa de proyecto cuyo desarrollo maximice los beneficios hacia el ambiente y disminuya los impactos no deseados; por lo tanto, el término impacto no implica en sí mismo negatividad, ya que estos también pueden ser positivos.

V.1 Identificación de impactos.

En este apartado se aborda la metodología que se utilizará para realizar un diagnóstico ambiental del SA con el objeto de identificar cada uno de los factores y subfactores que pueden resultar afectados de manera significativa por alguno o algunos de los componentes del proyecto (obra o actividad), de manera que, analizando las interacciones que se producen entre ambos, se alcance gradualmente una interpretación del comportamiento del sistema ambiental.

Para este diagnóstico ambiental se ha seleccionado el método de Matriz de Causa-Efecto. Se trata de una metodología que permite identificar los impactos ambientales a través de la interacción de cada una de las actividades del proyecto con los distintos factores del medio ambiente. Consiste en una matriz de doble entrada, en cuyas filas se desglosan los elementos del medio que pudieran ser afectados (físico abiótico, físico biótico y socioeconómico), y estos a su vez se dividen por factores ambientales (aire, agua, suelo, geomorfología, paisaje, flora, fauna, demografía, sector social y sector económico); en tanto que las columnas contienen las actividades del proyecto causales del impacto.

Este método fue seleccionado debido a que está confeccionado con el fin de poder adaptarse a todo tipo de proyectos por su carácter generalista y dado que permite la integración de conocimientos sectoriales, pudiendo actuar como hilo conductor para el trabajo de un equipo interdisciplinario; esto lo hace especialmente útil y práctico como

herramienta para estudios de impacto ambiental; aunado a que el modelo es bastante completo y permite, partiendo de un diagrama arborescente del sistema ambiental, hacer una evaluación tanto cualitativa como cuantitativa del impacto ambiental, logrando esto último mediante el empleo de funciones de transformación.

A continuación, se presenta la matriz de causa-efecto utilizada para identificar los posibles impactos ambientales que generará el proyecto, en cada una de sus etapas de desarrollo.

Matriz de Causa-Efecto utilizada para identificar los posibles impactos ambientales que generará el proyecto, en cada una de sus etapas de desarrollo.

				Chichi Bichi Marina & Resort														
				Preparación del Sitio y Construcción							Operación							
				Contratación de Personal	Ahuentamiento y rescate de Flora y Fauna.	Renta/Compra de material y equipo	Limpieza del sitio con Demolición	Nivelación excavación y compactación	Cimentación a de bases de concreto	Cimentación a base de pilotes de concreto	Construcción de muros, cadenas, castillos y techumbre	Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas	Pintura y acabados	Contratación de personal	Operación del desarrollo	Limpieza de áreas verdes	Mantenimiento (Residuos, Aguas Residuales, Pintura, jardinería)	
Subsistema	Apartados	Factores	Sub factores															
En las columnas se colocaron todas aquellas actividades involucradas en esta etapa del proyecto y en las filas se incluyeron todos y cada uno de los componentes del ambiente que se verán afectados por dichas. Marcando con una "X" las posibles interacciones entre componentes.																		
Físico	Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire				X	X	X		X							
		Hidrología Subterránea	Superficie permeable						X									
			Calidad del agua				X	X	X	X	X							X
		Hidrología Superficial	Calidad del agua				X			X								
		Suelo	Calidad del suelo				X	X	X	X	X	X	X					
Relieve							X											
Natural	Biótico	Flora	Calidad del Hábitat		X		X								X			
		Fauna	Calidad del Hábitat		X		X								X			
	Perceptual	Paisaje	Calidad visual					X	X	X	X	X			X	X	X	
Socio - Económico	Sociedad	Población	Empleos	X										X				
			Compra			X										X		
	Economía	Economía	Arrendamiento			X												

De acuerdo con la matriz de causa y efecto, se identificaron 42 posibles interacciones entre los diferentes subsectores del medio y las obras y actividades implicadas durante las distintas etapas del proyecto. De dichos subsectores, la calidad del agua subterránea, del suelo y la calidad visual, serán los elementos que tendrá mayor interacción con el proyecto, por lo que se prevé que serán los recursos que recibirán el mayor número de impactos ambientales que se generen en esta etapa.

V.2 Caracterización de los Impactos Ambientales.

Una vez definidas las interacciones entre los componentes del medio y las actividades del proyecto, se procede a valorarlos cuantitativamente a través de criterios de valoración (descritos más adelante). A cada criterio se le asignará un valor numérico y consecuentemente se

realizará la sumatoria de los valores asignados aplicando el algoritmo propuesto por Domingo Gómez Orea, el cual se indica como sigue: Valor de importancia (VIM) = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc). El resultado obtenido en la aplicación del algoritmo permitirá determinar más adelante el valor de importancia de cada impacto identificado. Como paso final, el resultado será ponderado con una escala de referencia (definida más adelante), a fin de establecer aquellos impactos relevantes o significativos que generará el proyecto.

Indicadores de impacto y de cambio climático.

En el siguiente cuadro se presentan los criterios de valoración con sus correspondientes atributos, que permitirán valorar cuantitativamente cada impacto ambiental identificado:

No	CRITERIO	ATRIBUTOS
1	Carácter	Positivo/Negativo
2	Intensidad	Alta/Media/Baja
3	Causa- Efecto	Directo/Indirecto
4	Extensión	Puntual/Extenso/Parcial
5	Momento	Corto Plazo/Mediano Plazo/Largo Plazo
6	Persistencia	Fugaz/Temporal/Permanente
7	Periodicidad	Irregular/Periódico/Permanente
8	Reversibilidad	Reversible/Irreversible
9	Recuperabilidad	Preventivo/Mitigable/Recuperable/Irrecuperable

Como puede verse en el cuadro anterior, para la evaluación cuantitativa del impacto, se utilizarán 9 criterios y 25 atributos, los cuales se describen como sigue:

Carácter (+ ó -).

Cuando hablamos del carácter del impacto, simplemente aludimos a si es beneficioso o dañino, lo cual suele indicarse con un signo positivo (+) o negativo (-), respectivamente. Con el impacto positivo las condiciones del medio (abiótico, biótico, perceptual y socioeconómico) se benefician y mejoran, mientras que con el negativo se dañan o deterioran.

Intensidad (In).

Si por definición la intensidad es el grado de fuerza, cuando hablamos de la intensidad del impacto nos referimos a su nivel de destrucción si se trata de un impacto negativo, o de beneficio, si es positivo. Con un propósito práctico el grado de destrucción o beneficio se define como

alto, medio o bajo, para identificar diferentes niveles de daño o mejora en las condiciones del medio (abiótico, biótico, perceptual y socioeconómico).

En un sentido negativo, cuando la intensidad es alta se produce una destrucción casi total del factor ambiental afectado, y si es baja hay una modificación mínima del factor afectado. En un sentido positivo, la intensidad alta refleja un beneficio máximo, mientras que si es baja solo indicaría una cierta mejora. En ambos casos, la intensidad media representa una situación intermedia al ser comparada con los dos niveles anteriores. En relación a este criterio, para el presente estudio se considerará lo siguiente:

Intensidad alta:

Cuando el impacto ocasione una destrucción total o produzca un beneficio máximo sobre el recurso, con respecto al estado cero que presente antes de la construcción del proyecto.

Intensidad media:

Cuando el impacto ocasione sobre el recurso una destrucción o un beneficio mayor al 50 % con respecto al estado cero que presente antes de la construcción del proyecto, pero no su destrucción total o un beneficio máximo.

Intensidad baja:

Cuando el impacto ocasione una destrucción o produzca un beneficio menor al 50 % sobre el recurso, con respecto al estado cero que presente antes de la construcción del proyecto.

Relación-causa efecto (Ce).

Hace alusión a la inmediatez del impacto y su posición en la cadena de efectos. Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre algún factor del medio se habla de impacto directo. Si el efecto tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor entonces se dice que es indirecto. Los impactos directos son también llamados primarios, son los más obvios pues ocurren casi al mismo tiempo que la acción que los causa, mientras que los indirectos son llamados secundarios, terciarios, etc.

Extensión (Ex).

La extensión permite considerar algo tan importante como las características espaciales del impacto, es decir, hasta dónde llega su efecto. Bajo este criterio los impactos se dividen en puntual, cuando afecta un espacio muy localizado; extenso si afecta un espacio muy amplio, o parcial si afecta un espacio intermedio, al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores.

Para este criterio es necesario establecer una escala espacial relativa referida al factor que se analiza, que a su vez ayudará a precisar las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Para fines del presente estudio, la escala espacial en la aplicación de éste criterio, se considerará como se indica a continuación:

Puntual:

Cuando el impacto sólo afecte la superficie donde se esté realizando la obra o actividad de que se trate.

Parcial:

Cuando el impacto afecte una superficie mayor al sitio donde se esté realizando la obra o actividad de que se trate, pero dentro de los límites del sistema ambiental definido.

Extenso:

Cuando el efecto del impacto se produzca más allá de los límites del sistema ambiental definido.

Momento (Mo).

Alude al momento en que ocurre el impacto, es decir, el tiempo transcurrido desde que la acción se ejecuta y el impacto se manifiesta.

Este tipo de impacto puede ocurrir a corto plazo, si se manifiesta inmediatamente o al poco tiempo de ocurrida la acción, a largo plazo si se expresa mucho tiempo después de ocurrida la acción o a mediano plazo si se manifiesta en un momento después de ocurrida la acción que resulta intermedio al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores.

Para fines prácticos y metodológicos del presente estudio, en la aplicación de éste criterio se considerará lo siguiente:

Corto plazo:

Si el impacto ocurre después de un mes de que se produzca el factor que lo genera.

Mediano plazo:

Cuando el efecto del impacto se manifieste en un período aproximado mayor a un mes, pero menor a tres meses de haberse producido el factor que lo genera.

Largo plazo:

Cuando el efecto del impacto se manifieste en un período mayor a tres meses de haberse producido el factor que lo genera.

Persistencia (Pe).

Se refiere al tiempo que permanece actuando el impacto, es decir, la duración que teóricamente tendrá la alteración del factor que se está valorando.

Así, se considera permanente aquel impacto que provoca una alteración indefinida en el tiempo; temporal aquel que causa una alteración transitoria y fugaz aquel que causa una alteración breve. Para este tipo de criterio es necesario establecer una escala temporal relativa referida al factor que se analiza y para ello se tomará como base el cronograma del proyecto, el cual permitirá establecer un tiempo concreto de duración ajustado a la realidad del proyecto.

Para fines del presente estudio, la escala espacial en la aplicación de éste criterio, se considerará como se indica a continuación:

Fugaz:

Si el impacto deja de manifestarse en un período que abarca de un día a una semana después de haber desaparecido el factor que lo genera.

Temporal:

Si el impacto se manifiesta en un período de tiempo mayor a una semana pero sólo durante la etapa del proyecto en la que se generó.

Permanente:

Si el impacto se manifiesta durante toda la vida útil del proyecto.

Periodicidad (Pr).

Alude a la regularidad o grado de permanencia del impacto en un período de tiempo. Se define como irregular al que se manifiesta de forma discontinua e impredecible en el tiempo, periódico si se expresa de forma regular pero intermitente en el tiempo y continuo si el cambio se manifiesta constante o permanentemente en el tiempo. Este último, en su aplicación tiende a confundirse con el impacto permanente, sin embargo, el impacto permanente concierne a su comportamiento en el tiempo y el continuo al tiempo de actuación.

Reversibilidad (Rv).

En ocasiones, el medio alterado por alguna acción puede retornar de forma natural a su situación inicial cuando la acción cesa; hablamos entonces de impacto reversible. Cuando al desaparecer dicha acción, no es posible el retorno al estado original de manera natural, decimos entonces que el impacto es irreversible. Este criterio no se considera para evaluar los impactos al medio socioeconómico, puesto que los elementos que lo integran no son de tipo natural.

Recuperabilidad (Rc).

No siempre es posible que el medio alterado por alguna acción pueda regresar de forma natural a su situación inicial cuando la acción cesa. En tales casos debemos tomar medidas para que esto ocurra.

Definimos entonces el impacto recuperable cuando desaparece la acción que lo causa por la aplicación de alguna medida específica; preventivo cuando se aplican medidas que impiden la manifestación del impacto, o mitigable como aquel donde la aplicación de medidas correctoras sólo reducen el efecto de la acción impactante, sin llegar a la situación inicial. En los últimos dos casos (preventivo y mitigable) aplican las llamadas

medidas preventivas o de mitigación, a las cuales nos referiremos en el próximo capítulo.

Por otra parte, el impacto es irrecuperable cuando al desaparecer la acción que lo causa no es posible el retorno a la situación inicial, ni siquiera a través de medidas de protección ambiental, por lo que además de medidas mitigadoras para reducirlo, debemos aplicar las llamadas medidas compensatorias para remediarlo.

La categoría de recuperabilidad no aplica a los impactos positivos, pues su definición abarca el concepto de medidas mitigadoras o compensatorias que solo se aplican a los impactos negativos. Para los impactos positivos se manejan las llamadas medidas optimizadoras encaminadas a perfeccionar, ampliar y expandir el beneficio del impacto positivo; sin embargo, para el presente estudio estas medidas no fueron consideradas ya que no afectan ni deterioran el medio.

V.2.2 Asignación de rangos para los criterios de evaluación.

Criterios de Valorización de los Impactos		
Carácter	Rango	Valor
	Positivo	+
Intensidad In	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
Causa- Efecto Ce	Indirecto	1
	Directo	2
Extensión Ex	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	3
Momento Mo	Corto Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Largo Plazo	3
Persistencia Pe	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	3
Periodicidad Pr	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	3
Reversibilidad Rv	Reversible	1
	Irreversible	2
Recuperabilidad Rc	Preventivo	0
	Mitigable	1
	Recuperable	2
	Irrecuperable	3

Valoración de los impactos Ambientales.

A continuación, se presentan los cálculos realizados para la valoración de los impactos ambientales identificados por cada etapa del proyecto, utilizando el algoritmo seleccionado (modificado de Gómez Orea, 1988), el cual se describe como sigue:

$$\text{VIM} = +/- (3\text{In} + 2\text{Ex} + \text{Ce} + \text{Mo} + \text{Pe} + \text{Pr} + \text{Rv} + \text{Rc})$$

Dónde:

VIM = Valor de importancia del impacto

(+/-) = positivo o negativo

In = Intensidad

Ex = Extensión

Ce = Causa-efecto

Mo = Momento

Pe = Persistencia

Pr = Periodicidad

Rv = Reversibilidad

Rc = Recuperabilidad

A continuación, se presenta la valoración cuantitativa de los impactos ambientales identificados, tomando como base las interacciones establecidas en la matriz de causa-efecto, presentada anteriormente.

V.3.1 Etapa de preparación del sitio y construcción.

1) Impacto identificado: Generación de Empleos

- ✚ Actividad que lo genera: Contratación de personal
- ✚ Apartado que se verá influenciado: Socioeconómico
- ✚ Factor y subfactor del medio que será impactado: Sociedad (Población)

Descripción del impacto: Derivado de la contratación del personal, indispensable para llevar a cabo la preparación del sitio del proyecto, se generarán fuentes de empleo temporales, que beneficiará a la población local, influenciando directamente al medio social.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:	PUNTUACIÓN
El proyecto generará un beneficio para la sociedad, al constituirse como una fuente de empleos directos que favorecen a la población local	Positivo +
La cantidad de personal requerido para el desarrollo del proyecto en su etapa de preparación del sitio y construcción, es del orden de 79 trabajadores; por lo tanto, se considera que el impacto tendrá una intensidad baja, ya que el número de empleos a generar será temporal, considerando un plazo de 44 meses para esta etapa	In=2
El personal que será contratado, será aquel que radique en la Ciudad de Cancún o poblados cercanos, por lo que se considera que el beneficio por la generación de empleos no rebasará los límites del sistema ambiental, es decir, se trata de un impacto parcial	Ex=2
Sin la contratación de personal, resulta imposible la ejecución del proyecto en sus distintas etapas, pues los trabajadores son indispensables para la ejecución de las obras y actividades proyectadas; entonces el impacto es generado directamente por el proyecto	Ce=2
La contratación del personal será inmediata, ya que sin ello no se podrá dar inicio con los trabajos proyectados en la preparación del sitio; entonces se considera que el impacto ocurrirá en forma inmediata, incluso antes del inicio de obras y actividades, es decir, a corto plazo	Mo=1
Si bien los trabajadores contratados permanecerán laborando en el proyecto hasta la etapa de construcción, no estarán contratados durante toda la vida útil de proyecto, entonces el impacto tendrá una persistencia temporal	Pe=2
Los trabajadores se mantendrán empleados mientras tanto no finalice esta etapa del proyecto y la siguiente, por lo que su empleo será constante a lo largo del proceso pero no continuará durante toda la vida útil del proyecto	Pr=2
Los criterios de reversibilidad y recuperabilidad no aplican para los impactos ambientales al medio socioeconómico	
Valor de importancia del impacto: $VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)$	

	VIM = + 3(2) + 2(2) + 2 + 1 + 2 + 2 + 0 + 0
	VIM = + 17

2) Impacto identificado: Derrama Económica.

Actividad que lo genera: Compra y renta de materiales y quipo

Apartado que se verá influenciado: Económico

Factor y subfactor del medio que será impactado: Economía (Compra-venta y arrendamiento).

Descripción del impacto: Para llevar a cabo los trabajos de nivelación, excavaciones y compactación del terreno donde construirá el área hotel y la marina del proyecto, se requiere la compra de materiales diversos, así como la renta de maquinaria menor/mayor; lo que beneficia la economía local, debido a que se hará una inversión estimada de \$130,089,997.75 (son ciento treinta millones, con ochenta y nueve mil novecientos noventa y siete pesos con setenta y cinco centavos 00/100 M.N.).

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:		PUNTUACIÓN
El proyecto generará un beneficio para la sociedad, al activar la economía y producir derrama económica (positivo +)		Positivo +
La inversión que se tiene estimada para la compra de materiales y equipo, así como la renta de maquinaria, el pago de permisos y el pago de salarios de los empleados, es de \$130,089,997.75 pesos mexicanos, lo que se considera una inversión considerablemente alta para la zona turística en la que se ubica, aunque es baja en comparación con la inversión de las otras etapas		In=1
La Ciudad de Cancún cuenta con comercios especializados en la venta del material y equipo que se requiere para esta etapa, es decir dentro de los límites del sistema ambiental		Ex=2
Sin la compra de material y equipo, resulta imposible la ejecución del proyecto en su etapa inicial		Ce=2
La compra de material y equipo será inmediata, ya que sin ello no se podrán dar inicio a los trabajos involucrados		Mo=1
La compra de materiales y equipo se llevará a cabo conforme se vaya requiriendo, por lo que se anticipa que el efecto del impacto será continuo a lo largo de esta etapa		Pe=2
Estas actividades se llevarán a cabo cuando se requiera, por lo que se anticipa que el efecto del impacto será intermitente pero no se extenderá a las etapas siguientes		Pr=2
Los criterios de reversibilidad y recuperabilidad no aplican para los impactos ambientales al medio socioeconómico		
Valor de importancia del impacto:	VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)	
	VIM = + 3(1) + 2(2) + 2 + 1 + 2 + 2 + 0 + 0	
	VIM = + 14	

3) Impacto identificado: Suspensión de partículas en el aire

- ✚ Actividad que lo genera: Nivelación, excavaciones y compactación
- ✚ Apartado que se verá influenciado: Abiótico
- ✚ Factor y subfactor del medio que será impactado: Atmósfera (calidad del aire).

Descripción del impacto: Durante las distintas actividades implicadas en la preparación del sitio y construcción, se prevé la generación de partículas que podrían quedar suspendidas en el aire debido a la acción del viento, lo que, en su caso, podría ocasionar afectaciones al medio circundante.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:		PUNTUACIÓN
Se considera que podría ocasionar la suspensión de partículas sobre el medio circundante.		Negativo -
El volumen de sedimentos que podrían generarse es reducido, tomando en cuenta que la superficie total intervenida es de pequeñas dimensiones, y que se realizará en forma gradual y sólo durante la jornada de trabajo.		In=1
Considerando que las partículas suspendidas pueden trasladarse más allá de las zonas de trabajo por acción del viento.		Ex=2
La nivelación, excavaciones y compactación, forman parte de las fases de desarrollo de la etapa de preparación del sitio.		Ce=2
Las actividades de preparación del sitio, ocurrirán en forma inmediata cuando se inicié con esta etapa del proyecto		Mo=1
Las partículas en suspensión tienen un período corto de duración en el medio, pues al cesar los trabajos que lo generan, tienden a precipitarse y suprimirse del medio.		Pe=1
Las actividades de preparación del sitio, se llevarán a cabo dentro de la jornada de trabajo diario, es decir, el impacto se manifestará en forma intermitente		Pr=2
Las partículas suspendidas en el aire, debido a su peso molecular, podrán precipitarse al suelo, cuando cese la acción del viento, o en su caso pueden llegar a precipitarse por la acción de la lluvia, o ser retenidos en el follaje de la vegetación circundante, por lo que éste impacto puede ser revertido		Rv=1
se aplicarán acciones específicas encaminadas a reducir el efecto del impacto, con la finalidad de evitar la alteración del medio por suspensión de sedimentos		Rc=1
Valor de importancia del impacto:	VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)	
	VIM = - 3(1) + 2(2) + 2 + 1 + 1 + 2 + 1 + 2	
	VIM = + 16	

4) Impacto identificado: Suspensión de partículas en el cuerpo de agua.

- ✚ Actividad que lo genera: Cimentación a base de pilotes de madera
- ✚ Apartado que se verá influenciado: Abiótico
- ✚ Factor y subfactor del medio que será impactado: Hidrología superficial (calidad del agua).

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:		PUNTUACIÓN
Se considera que podría ocasionar la suspensión de partículas en el cuerpo de agua.		Negativo -
El volumen de sedimentos que podrían suspenderse tomando en cuenta que se requiere hincar unos 45 pilotes y que se realizará en forma gradual y sólo durante la jornada de trabajo		In=2
Considerando que las partículas suspendidas pueden trasladarse más allá de las zonas de trabajo por acción del movimiento de la masa de agua.		Ex=2
El hincado de pilotes, forma parte de las fases de desarrollo de la etapa de construcción.		Ce=2
Las actividades de construcción, ocurrirán en forma inmediata cuando se inició con esta etapa del proyecto.		Mo=1
Pues las partículas en suspensión tienen un período corto de duración en el medio, pues al cesar los trabajos que lo generan, tienden a precipitarse y suprimirse del medio.		Pe=1
Las actividades de construcción, se llevarán a cabo dentro de la jornada de trabajo diario, es decir, el impacto se manifestará en forma intermitente		Pr=2
Las partículas suspendidas en el agua, debido a su peso molecular, podrán precipitarse al fondo lagunar, cuando cese la acción de bombeo para el hincado de pilotes, por lo que éste impacto puede ser revertido		Rv=1
Se aplicarán acciones específicas encaminadas a reducir el efecto del impacto, con la finalidad de evitar la alteración del medio por suspensión de sedimentos.		Rc=2
Valor de importancia del impacto:	VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)	
	VIM = - 3(2) + 2(2) + 2 + 1 + 1 + 2 + 1 + 2	
	VIM = - 19	

5) Impacto identificado: Contaminación Ambiental.

- ✚ Actividad que lo genera: Limpieza del sitio, nivelación, excavaciones y compactación; Cimentación, construcciones.
- ✚ Apartado que se verá influenciado: Abiótico
- ✚ Factor y subfactor del medio que será impactado: Hidrología subterránea (calidad); suelo (calidad); paisaje (calidad visual).

Descripción del impacto: Durante las actividades mencionadas se tendrá la presencia de trabajadores que requerirán de consumir alimentos, generando residuos sólidos urbanos y realizar sus necesidades fisiológicas, generando residuos líquidos. Así mismo se utilizarán materiales que vendrán empaquetados, con lo cual se generará más residuos sólidos por el desecho de sus embalajes, así como restos de materiales no utilizados, como cables, tubos, etc. Un manejo inadecuado de estos residuos que se generen durante esta etapa del proyecto, podría traducirse en la contaminación del suelo y del acuífero subterráneo, principalmente por la generación de aguas residuales que podrían filtrarse al subsuelo y contaminar el agua subterránea; así como la generación de residuos sólidos que pueden contaminar el medio.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:	PUNTUACIÓN
La contaminación de los recursos naturales no sujetos a su aprovechamiento	Negativo -
La contaminación no ocasionará la destrucción total de los recursos impactados, ni mucho menos rebasará el 50 % de los mismos.	In=1
Considerando que la contaminación de los recursos puede alcanzar una superficie mayor a la que será intervenida durante esta etapa del proyecto, incluso más allá de los límites del sistema ambiental, debido al flujo hidrológico subterráneo y la acción del viento.	Ex=3
Yya que los trabajos proyectados no serán los factores causantes de la contaminación del recurso, más bien se relaciona con un manejo inadecuado de los residuos que se generen.	Ce=1
Una posible contaminación de los recursos ocurrirá en un tiempo mayor a tres meses.	Mo=2
Un foco de contaminación originado por un manejo inadecuado de residuos, podría permanecer en el medio por períodos prolongados de tiempo, pero al cesar la fuente contaminante, podrían ser suprimidos del medio por elementos biológicos como las bacterias, hongos y plantas (productores primarios), por las condiciones climáticas o mediante la aplicación de medidas de remediación	Pe=2
La contaminación podría ocurrir en forma impredecible en el tiempo	Pr=1
Los focos de contaminación originados por actividades antrópicas requieren de la aplicación de medidas de restauración.	Rv=2
Se aplicarán medidas preventivas específicas para evitar que el	Rc=0

impacto de manifieste	
Valor de importancia del impacto:	$VIM = +/- (3I_n + 2E_x + C_e + M_o + P_e + P_r + R_v + R_c)$
	$VIM = - 3(1) + 2(3) + 1 + 2 + 2 + 1 + 2 + 0$
	$VIM = - 17$

6) Impacto identificado: Modificación de las condiciones topográficas del suelo.

- ✚ Actividad que lo genera: Nivelación, excavaciones y compactación
- ✚ Apartado que se verá influenciado: Abiótico
- ✚ Factor y subfactor del medio que será impactado: Suelo (relieve).

Descripción del impacto: Éste impacto será producido durante los trabajos de preparación del sitio y construcción, cuando se realicen las actividades de nivelación, excavaciones y compactación que originarán la modificación del relieve natural del suelo.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:	PUNTUACIÓN
El impacto ocasiona la pérdida del recurso y su modificación a un estado no natural.	Negativo -
Pues la pérdida y modificación del suelo ocurrirá en un área de 4,560.99 metros cuadrados (sin considerar las obras que serán piloteadas pues estas no afectarán directamente el suelo), que es tan solo el 0.0715% del sistema ambiental delimitado (638.11 has)	$I_n = 1$
Solamente se verá modificado el relieve en la superficie que ocupa el proyecto	$E_x = 1$
La modificación de las condiciones del suelo ocurrirá durante la nivelación, excavaciones y compactación, por lo que se relaciona en forma directa con esta etapa del proyecto.	$C_e = 2$
Las estas acciones se realizan durante los primeros meses de duración que se proyectó para esta etapa.	$M_o = 1$
La modificación de su relieve natural, permanecerá durante toda la vida útil del proyecto.	$P_e = 3$
El impacto se manifestará en forma continua a lo largo de toda la vida útil del proyecto	$P_r = 3$
El relieve no podrá restablecerse por medios naturales en caso de cesar la actividad, ya que para ello se requiere aplicar medidas de restauración.	$R_v = 2$
La topoforma irá recuperando su aspecto original al paso del tiempo y una vez que las actividades impactantes hayan cesado.	$R_c = 1$
Valor de importancia del impacto:	$VIM = +/- (3I_n + 2E_x + C_e + M_o + P_e + P_r + R_v + R_c)$
	$VIM = - 3(1) + 2(1) + 2 + 1 + 3 + 3 + 2 + 1$
	$VIM = - 17$

7) Impacto identificado: Perturbación Del Hábitat

Actividad que lo genera: Procesos constructivos en general

- ✚ Apartado que se verá influenciado: Biótico
- ✚ Factor y subfactor del medio que será impactado: Flora (calidad del hábitat), fauna (calidad del hábitat y micropoblaciones).

Descripción del impacto: Derivado de los trabajos de limpieza del sitio, se eliminará la vegetación de tipo secundaria, denominada inducida, la cual, si bien no proporciona los mismos servicios al ecosistema que la vegetación primaria, atrae a insectos y pequeños reptiles. Así mismo generará perturbación en el hábitat de esta fauna silvestre, principalmente por la presencia humana.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:		PUNTUACIÓN
La limpieza del sitio al ser una actividad de tipo antrópica, producirá un elemento de alteración (perturbación) en el hábitat dentro de las áreas de trabajo		Negativo -
La modificación del hábitat ocurrirá en una superficie de 4,560.99 metros cuadrados, los cuales representan apenas el 0.0715% del sistema ambiental delimitado, por tanto, la pérdida es menor al 50%		In=1
Las actividades referidas se llevarán a cabo sólo en la superficie de aprovechamiento proyectada, por lo que no se prevé que el efecto del impacto alcance una superficie mayor al área de desplante		Ex=1
Las actividades a realizar en las áreas de aprovechamiento causantes de perturbación, forman parte directa de la preparación del sitio donde se desarrollará del proyecto		Ce=2
La perturbación del hábitat ocurrirá en forma inmediata cuando se den inicio los trabajos de preparación del sitio, puesto que involucran la presencia humana y otros elementos de perturbación en el medio desde su comienzo		Mo=2
Las actividades referidas tendrán un tiempo de duración equivalente a 12 meses, sin embargo, sus efectos durarán durante toda la vida útil del proyecto		Pe=3
La perturbación del hábitat ocasionado por esta actividad, se mantendrá en las etapas subsecuentes (Pr=3
Al cesar la preparación del sitio en las áreas de aprovechamiento, las condiciones de estabilidad en el hábitat para la flora y la fauna no se podrán restablecer, por lo que en consecuencia, se seguirán generando elementos de perturbación en el hábitat y en el medio		Rv=2
No se recuperarán las condiciones del medio relacionadas con la estabilidad del hábitat; por lo que se tendrán que aplicar medidas para paliar el efecto del impacto		Rc=2
Valor de importancia del impacto:	VIM = +/- (3In+2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)	
	VIM = - 3(1) + 2(1) + 2 + 1 + 3 + 3 + 2 + 2	
	VIM = - 18	

8) Impacto identificado: Reducción de la calidad visual del paisaje.

- ✚ Actividad que lo genera: Nivelación, excavaciones y compactación, Cimentación, Construcciones e Instalaciones
- ✚ Apartado que se verá influenciado: Perceptual
- ✚ Factor y subfactor del medio que será impactado: Paisaje (calidad visual).

Descripción del impacto: Durante los distintos trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio y construcción, y principalmente durante la nivelación, excavación y compactación, así como por la generación de residuos, se agregarán elementos de perturbación en el paisaje, lo que reducirá su calidad visual.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:	PUNTUACIÓN
Se considera un impacto que produce una alteración del medio (perturbación), que reduce la calidad visual del paisaje	Negativo -
Los trabajos se llevarán a cabo en una superficie de apenas 4,560.99 metros cuadrados que representan 0.0715% del sistema ambiental.	In=1
La alteración de la calidad visual del paisaje no se extenderá hasta los límites de la cuenca visual, en virtud de la superficie que ocupa el proyecto, dentro del sistema ambiental.	Ex=1
El impacto está directamente relacionado con la percepción que tenga el observador en relación a las unidades que integran el paisaje, que en su caso, se podría ver afectada por la presencia de los trabajadores, maquinaria y residuos, por lo que se trata de un impacto ambiental que se generará por el proyecto mismo.	Ce=2
La contaminación visual ocurrirá desde el inicio de los trabajos implicados en la preparación del sitio, pero alcanzará toda su magnitud hasta finalizada esta etapa del proyecto que se estima en 36 meses.	Mo=2
El término de la etapa de preparación del sitio, los efectos sobre el paisaje continuarán hasta la etapa de deconstrucción, pero no durante toda la vida útil del proyecto	Pe=2
El término de la etapa de preparación del sitio, los efectos sobre el paisaje derivados del proyecto, se presentarán de forma intermitente durante la etapa constructiva.	Pr=2
Al cesar esta etapa del proyecto y la siguiente, el paisaje se integrará a las unidades de paisaje existentes, considerando que se trata de un área urbana, por lo que se concluye que el paisaje tiene una moderada capacidad para absorber el proyecto considerando el	Rv=1

entorno en el que se inserta.		
Se colocará un tapial alrededor de las áreas de trabajo que paliarán la perturbación en la percepción que tenga el observador sobre el paisaje		Rc=2
Valor de importancia del impacto:	VIM = +/--(3In+2Ex+Ce+Mo+Pe+Pr+ Rv + Rc)	
	VIM = - 3(1) + 2(1) + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 2	
	VIM = - 16	

9) Impacto identificado: Reducción de la capacidad de infiltración.

- ✚ Actividad que lo genera: Cimentación a base de losa de concreto
- ✚ Apartado que se verá influenciado: Abiótico
- ✚ Factor y subfactor del medio que será impactado: Hidrología subterránea (superficie permeable)

Descripción del impacto: Derivado de la cimentación para las obras fijas como son el área administrativa, cocinas y áreas de servicio del proyecto, se tendrá una pérdida en la capacidad de infiltración del terreno y en consecuencia una disminución en la captación de agua, afectando la hidrología subterránea.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:		PUNTUACIÓN
Se considera que una disminución de la captación de agua puede alterar el balance hídrico en el sistema ambiental		Negativo -
Dado que la superficie del área a intervenir es de pequeñas dimensiones (4,560.99 metros cuadrados), menor al 50% del sistema ambiental.		In=1
Solamente se verá reducida la permeabilidad en la superficie que ocupen las obras;		Ex=1
La pérdida de capacidad de infiltración ocurre inmediatamente que se ha construido en su superficie.		Ce=2
Es un impacto ambiental de corto plazo ya que se genera de manera inmediata a que haya dado inicio la actividad impactante, en este caso, la cimentación y construcción de obras		Mo=1
Su persistencia en el ambiente será permanente, ya que la superficie que se ocupe por obras civiles se mantendrá a lo largo de la vida útil del proyecto.		Pe=3
Su periodicidad en el ambiente será permanente, ya que la superficie que se ocupe por obras civiles se mantendrá a lo largo de la vida útil del proyecto.		Pr=3
Así mismo es un impacto reversible dado que de retirarse las obras se volvería en poco tiempo a las condiciones iniciales		Rv=1
Así mismo es un impacto recuperable dado que de retirarse las obras se volvería en poco tiempo a las condiciones iniciales		Rc=1
Valor de importancia del impacto:	VIM = +/--(3In+2Ex+Ce+Mo+Pe+Pr+Rv + Rc)	
	VIM = - 3(1) + 2(1) + 2 + 1 + 3 + 3 + 1 + 1	
	VIM = - 16	

10) Impacto identificado: Reducción de la calidad del agua superficial.

- ✚ Actividad que lo genera: Cimentación con pilotes de madera
- ✚ Apartado que se verá influenciado: Abiótico
- ✚ Factor y subfactor del medio que será impactado: Hidrología superficial (calidad del agua)

Descripción del impacto: Derivado de la cimentación para las obras consideradas como temporales, en virtud de los materiales que las componen, como son el deck y el andador que comunica al área de restaurantes y hotel; se tendrá la contaminación de la laguna por el vertido de sustancias para la conservación de la madera o por los residuos del corte de las piezas de madera, afectando la calidad del agua superficial.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:		PUNTUACIÓN
Se considera que la contaminación del agua de la laguna, afecta a gran parte del sistema ambiental.		Negativo -
La superficie del área que ocuparán las obras en la laguna, es mínima, además de que los aditivos que se aplicarán a la madera se harán fuera del área lagunar, al igual que los cortes de las piezas de madera.		In=2
En caso de derramarse sustancias en la laguna, estas pueden transportarse a través del flujo laminar de la laguna		Ex=2
La afectación de la calidad del agua ocurre inmediatamente después de que se ha derramado alguna sustancia.		Ce=2
Es un impacto ambiental corto plazo, ya que se genera de manera inmediata a que haya dado inicio la actividad impactante, en este caso, la instalación de piezas de madera.		Mo=1
Su persistencia en el ambiente será fugaz, ya que la cantidad derramada puede ser mínima.		Pe=1
Su periodicidad en el ambiente será temporal ya que la cantidad derramada puede ser mínima.		Pr=1
De retirarse las obras se volvería en poco tiempo a las condiciones iniciales		Rv=1
De retirarse las obras se volvería en poco tiempo a las condiciones iniciales		Rc=0
Valor de importancia del impacto:	$VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)$ $VIM = - 3(2) + 2(2) + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0$ $VIM = - 16$	

V.3.2 ETAPA DE OPERACIÓN.

11) Impacto identificado: Generación De Empleos

- ✚ Actividad que lo genera: Contratación de personal
- ✚ Apartado que se verá influenciado: Socioeconómico
- ✚ Factor y subfactor del medio que será impactado: Sociedad (Población).

Descripción del impacto: Derivado de la contratación del personal, indispensable para llevar a cabo el mantenimiento de instalaciones durante la operación del proyecto, se generarán fuentes de empleo temporales, que beneficiará a la población local, influenciando directamente al medio social.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:	PUNTUACIÓN
El proyecto generará un beneficio para la sociedad, al constituirse como una fuente de empleos directos que favorecen a la población local	Positivo +
La cantidad de personal requerido para el mantenimiento del proyecto en su etapa operativa, es del orden de 79 trabajadores; por lo tanto, se considera que el impacto tendrá una intensidad baja, ya que el número de empleos que se generan por otros desarrollos turísticos en la zona es mucho mayor	In=1
El personal que será contratado, será aquel que radique en la Ciudad de Cancún, por lo que se considera que el beneficio por la generación de empleos no rebasará los límites del sistema ambiental, es decir, se trata de un impacto parcial	Ex=2
Sin la contratación de personal, resulta imposible la ejecución del proyecto en sus distintas etapas, pues los trabajadores son indispensables para la ejecución de las obras y actividades proyectadas; entonces el impacto es generado directamente por el proyecto	Ce=2
La contratación del personal será inmediata, ya que sin ello no se podrá dar inicio con los trabajos de operación y mantenimiento proyectados en la etapa operativa; entonces se considera que el impacto ocurrirá en forma inmediata, incluso antes del inicio de obras y actividades	Mo=1
Las labores de operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto se llevarán a cabo durante toda la vida útil de proyecto	Pe=3
Los trabajadores se mantendrán empleados mientras tanto no finalice la vida útil del proyecto	Pr=3

Los criterios de reversibilidad y recuperabilidad no aplican para los impactos ambientales al medio socioeconómico	
Valor de importancia del impacto:	$VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)$
	$VIM = + 3(1) + 2(2) + 2 + 1 + 3 + 3 + 0 + 0$
	$VIM = - 16$

12) Impacto identificado: Contaminación Ambiental

- ✚ Actividad que lo genera: Operación del proyecto, Mantenimiento y retoque de pintura.
- ✚ Apartado que se verá influenciado: Abiótico
- ✚ Factor y subfactor del medio que será impactado: Suelo (calidad).

Descripción del impacto: Durante las actividades mencionadas se generarán residuos sólidos urbanos, vegetales, producto del chapeo de la poca hierba que pueda haber crecido, así como brochas o lijas producto de las actividades de pintura o algún otro residuo dependiendo del tipo de mantenimiento que se proporcione. Un manejo inadecuado de estos residuos que se generen durante esta etapa del proyecto, podría traducirse en la contaminación del suelo, principalmente por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial o peligroso que pueden contaminar el medio.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO:	PUNTUACIÓN
La contaminación de los recursos naturales no sujetos a su aprovechamiento.	Negativo -
La contaminación no ocasionará la destrucción total de los recursos impactados, ni mucho menos rebasará el 50 % de los mismos	In=1
El volumen de residuos generado será mínimo y que en su mayor parte se trata de residuos vegetales que son biodegradables, la contaminación de los recursos no rebasará los límites del sistema ambiental	Ex=1
Los trabajos de mantenimiento no serán los factores causantes de la contaminación del recurso, más bien se relaciona con un manejo inadecuado de los residuos que se generen	Ce=1
Una posible contaminación de los recursos ocurrirá en un tiempo mayor a tres meses.	Mo=2
Un foco de contaminación originado por un manejo inadecuado de residuos, podría permanecer en el medio por períodos prolongados de tiempo, pero al cesar la fuente contaminante, podrían ser suprimidos del medio por elementos biológicos como las bacterias, hongos y plantas (productores primarios), por las condiciones climáticas o mediante la aplicación de medidas de remediación	Pe=2
La contaminación podría ocurrir en forma impredecible en el tiempo.	Pr=1
Los focos de contaminación originados por actividades antrópicas	Rv=2

requieren de la aplicación de medidas de restauración.		
Se aplicarán medidas preventivas específicas para evitar que el impacto de manifieste.		Rc=0
Valor de importancia del impacto:	$VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)$	
	$VIM = - 3(1) + 2(3) + 1 + 1 + 2 + 1 + 2 + 0$	
	$VIM = - 16$	

V.4 Valoración cualitativa y cuantitativa de los Impactos.

Una vez hecha la identificación y descripción de los impactos ambientales por cada etapa del proyecto, así como la valoración tanto cualitativa como cuantitativa de los mismos, como paso final en la evaluación de los impactos ambientales, se procede a realizar la jerarquización de todos y cada uno de ellos para cada etapa del proyecto.

La jerarquización se realizará con base en los resultados obtenidos de la aplicación del algoritmo propuesto por Gómez Orea durante la valoración cuantitativa de cada impacto ambiental identificado. Con base en dichos resultados, cada impacto ambiental será jerarquizado o ponderado con base en tres categorías:

- 1) significativo o relevante,
- 2) moderado y
- 3) bajo o nulo.

Es importante precisar que el rango más alto en la jerarquización de los impactos, correspondiente a la categoría de impacto significativo o relevante, será para los impactos ambientales cuya intensidad se traduzca en una destrucción casi total del factor ambiental (intensidad alta) en el caso de aquellos negativos, o en un beneficio máximo cuando sean de carácter positivo; y que además tengan un efecto inmediato sobre el medio ambiente (directo); afectando un espacio muy amplio (extenso), mucho tiempo después de ocurrida la acción (largo plazo); provocando una alteración indefinida (permanente) y continua en el tiempo. Así mismo, al desaparecer la acción que provoca dicho impacto, no será posible el retorno del componente ambiental a su estado original de manera natural, ni por medios o acciones correctoras por parte del ser humano (irreversible e irre recuperable). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia del impacto significativo o relevante.

$Vim = +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc)$
$Vim = +/- (3 (3) + 2 (3) + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3)$
$Vim = +/-31$

Con base en lo anterior, se tiene que un impacto significativo o relevante será aquel que obtenga un valor de importancia igual a +/-31.

Como un *rango intermedio* entre el impacto significativo o relevante y el impacto bajo o nulo, se ubica la categoría de impacto moderado, es decir, aquellos impactos ambientales, cuya intensidad se traduce en una modificación media (intensidad media) del factor afectado, o en una cierta mejora cuando son de carácter positivo; con un efecto que tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor (indirecto), afectando un espacio intermedio (parcial), al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (puntual y extenso); su efecto ocurrirá después de sucedida la acción en un nivel intermedio (mediano plazo) al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (corto y largo plazo), con una duración transitoria (temporal) y en forma regular pero intermitente en el tiempo (periódico).

Así mismo, cuando al desaparecer la acción que provoca el impacto, es posible el retorno del componente ambiental a su estado original, ya sea de manera natural o por medios o acciones ejecutadas por el ser humano (reversible y recuperable o mitigable).

De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia del impacto moderado

$Vim = +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc)$
$Vim = +/- (3 (2) + 2 (2) + 1 + 2 + 2 + 2 + 1 + 2)$
$Vim = +/-20$

Con base en lo anterior, un impacto moderado será aquel que obtenga un valor de importancia igual o mayor a +/- 20, pero menor que +/- 31.

Por otra parte, el *rango mínimo* considerado en la jerarquización de los impactos, correspondiente a la categoría de impacto bajo o nulo, será para los impactos ambientales, cuya intensidad se traduce en unamodificación mínima (intensidad baja) del factor afectado, o en una cierta mejora cuando son de carácter positivo; con un efecto que tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción- factor (indirecto); afectando un espacio muy localizado (puntual), inmediatamente o al poco tiempo de ocurrida la acción (corto plazo), cuya duración es muy breve (fugaz) y en forma discontinua e impredecible en el tiempo (irregular). Así mismo, al desaparecer la acción que provoca el impacto, es posible el retorno del componente ambiental a su estado original, ya sea de manera natural o por medios o acciones ejecutadas por el ser humano, que en todo caso impiden la manifestación del impacto (reversible y preventivo). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia del impacto bajo o nulo

$V_{im} = +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + R_c)$
$V_{im} = +/- (3 (1) + 2 (1) + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0)$
$V_{im} = +/-10$

Con base en lo anterior, un impacto bajo o nulo será aquel que obtenga un valor de importancia igual o mayor a +/- 10, pero menor que +/- 20. Expuesto lo anterior y para fines del presente estudio, se consideró un valor de importancia igual a +/- 31 para los impactos significativos o relevantes; un valor de +/- 20 a +/- 30 para los impactos moderados; y un valor de +/- 10 a +/- 19 para los impactos bajos o nulos. En la siguiente se presenta los valores asignados por cada categoría del impacto.

JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	
Categoría	Valor
Significativo o relevante	= 0 > 31
Moderado	DE 20 A 30
Bajo o nulo	DE 10 A 19

Cada categoría utilizada en la jerarquización de los impactos ambientales, se describe como sigue:

Significativo o relevante.

Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Moderado.

Es aquel impacto negativo que ocasiona un daño sobre algún elemento del ambiente, pero sin producir un desequilibrio ecológico o un daño grave al ecosistema, o bien, aquel impacto de carácter positivo que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, propiciando la preservación del equilibrio ecológico, la protección del ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Bajo o nulo.

Es aquel impacto negativo que ocasiona una variación sobre algún elemento del ambiente; o bien, aquel impacto de carácter positivo apenas perceptible, que representa un beneficio para algún elemento del ambiente. En ambos casos, los impactos ocurren modificando la condición original del componente ambiental de que se trate en forma casi imperceptible.

Una vez definidas las categorías jerárquicas, en la siguiente tabla se presenta la clasificación de cada impacto ambiental identificado de acuerdo con dichas categorías, para las etapas del proyecto y por componente ambiental.

Valorización de los Impactos Ambientales.

No.	Etapas	Impacto Ambiental	Elemento del medio	Valor de la Importancia	Categoría
1	Preparación del sitio y Construcción	Generación de empleos	Sociedad	17	Bajo o nulo
2	Preparación del sitio y Construcción	Derrama económica	Economía	14	Bajo o nulo
3	Preparación del sitio y Construcción	Suspensión de partículas	Atmosfera	-16	Bajo o nulo
4	Preparación del sitio y Construcción	Suspensión de partículas	Hidrología superficial	-19	Bajo o nulo
5	Preparación del sitio y Construcción	Contaminación ambiental	Hidrología subterránea, Suelo, paisaje	-17	Bajo o nulo

6	Preparación del sitio y Construcción	Modificación de las condiciones del suelo	Suelo	-17	Bajo o nulo
7	Preparación del sitio y Construcción	Perturbación del hábitat	Flora, Fauna	-18	Bajo o nulo
8	Preparación del sitio y Construcción	Reducción de la calidad visual del paisaje	Paisaje	-16	Bajo o nulo
9	Preparación del sitio y Construcción	Reducción de la capacidad de infiltración	Hidrología subterránea	-16	Bajo o nulo
10	Preparación del sitio y Construcción	Reducción de la calidad del agua superficial	Hidrología superficial	-16	Bajo o nulo
11	Operación	Generación de empleos	Sociedad	-16	Bajo o nulo
12	Operación	Contaminación ambiental	Suelo	-16	Bajo o nulo

Conclusiones.

A partir de la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto sobre los componentes del medio que integran el sistema ambiental, se concluye que en total se generarán 12 impactos ambientales en las etapas de preparación del sitio y construcción, así como en la operación del proyecto, de los cuales 10 son negativos y 2 positivos.

Así mismo, se concluye que la mayoría de los impactos ambientales identificados son bajos o nulos, debido a que se estará afectando de manera puntual el sitio donde se desarrollará el proyecto, a que las acciones por realizar son de pequeña envergadura y a que no presenta las condiciones ambientales originales dado que, al ser un área urbana, colindante a una vialidad transitada se han perdido muchos de sus atributos naturales.

La mayoría de los impactos ambientales ocurrirán en la etapa de preparación del sitio y construcción, mientras que en la etapa operativa apenas y existirán modificaciones en el ambiente, sin embargo, se requiere de una estricta vigilancia del cumplimiento de acciones preventivas a fin de evitar que esos mínimos impactos puedan causar grandes deterioros.

La mayoría de los impactos ambientales ocurrirán en la etapa de preparación del sitio y construcción, mientras que en la etapa operativa apenas y existirán modificaciones en el ambiente, sin embargo, se requiere de una estricta vigilancia del cumplimiento de acciones

preventivas a fin de evitar que esos mínimos impactos puedan causar grandes deterioros.


V.5 Impactos residuales.

Como impactos residuales se tendrán básicamente la pérdida de la capacidad de infiltración del suelo y la pérdida de hábitat para la flora y fauna, en la zona con construcciones.

V.6 Impactos acumulativos.

Los impactos acumulativos que tendrá el proyecto serán:

- ✚ Aumento en la demanda de agua y energía, generando presión a los mantos acuíferos y mayor consumo de combustibles fósiles.
- ✚ Aumento en la generación de residuos sólidos domésticos y de manejo especial.
- ✚ Incremento en la fragmentación del hábitat.
- ✚ Aumento en el número de embarcaciones que circulan en la Laguna de Nichupté, que por su baja profundidad pueden generar constante remoción del bentos.
- ✚ Crecimiento en el número de marinas en el SAR, sumándose a la posibilidad de contaminar el agua con residuos de grasas, aceites y combustibles de las embarcaciones o bien que se arrojen residuos sólidos y líquidos al cuerpo de agua.

A photograph of a traditional thatched-roof building, possibly a lighthouse or observation tower, situated on a wooden pier extending over a body of water. The building has a steeply pitched roof made of dried palm fronds or similar natural materials. The pier is constructed of light-colored wood with a decorative railing. In the background, there is a dense line of green mangrove trees under a bright blue sky with scattered white clouds. The overall scene is peaceful and scenic.

**VI. ESTRATEGIAS PARA LA
PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE
IMPACTOS AMBIENTALES,
ACUMULATIVOS Y RESIDUALES
DEL SISTEMA AMBIENTAL
REGIONAL.**

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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

En este sentido y en cumplimiento a lo establecido por el Artículo 30 de la LGEEPA, en este capítulo se detallan las estrategias para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que serán generados por la realización del proyecto Chichi Bichi Marina & Resort, los cuales se identificaron, describieron y evaluaron en el Capítulo V de la presente Manifestación.

Medidas para la etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

1. Medida propuesta: Ahuyentamiento de Fauna Silvestre.	
Naturaleza de la medida:	De carácter mitigante, está enfocada a reducir los impactos ambientales sobre la fauna silvestre dentro de la zona de aprovechamiento, particularmente de aquel identificado como perturbación del hábitat, tanto en la parte terrestre como en la laguna. Sobre todo, individuos de lento desplazamiento.
Momento de aplicación de la medida:	Previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio y de manera recurrente durante el desarrollo del proyecto.
Descripción de la medida:	Esta medida consiste en la ejecución del Programa de ahuyentamiento y retiro de fauna silvestre terrestre y

	lagunar.
Acción de la medida:	Las acciones a realizar se encuentran descritas en el programa correspondiente.
Eficacia de la medida:	Con el ahuyentamiento y retiro de la fauna, se asegura su permanencia dentro del sistema ambiental, por lo que no se verán reducidas sus poblaciones, ni habrá pérdida de especies, de tal manera que se espera alcanzar el 100% de efectividad en la aplicación de la medida.

2.- Medida propuesta: Rescate de Palmas	
Naturaleza de la medida:	De carácter mitigante. Se rescatarán todas las palmas Chit, de Coco y Real que se ubiquen en las zonas de desplante del proyecto.
Momento de aplicación de la medida:	Durante la etapa de preparación del sitio.
Descripción de la medida:	Se realizará el rescate de acuerdo a la metodología adecuada, se trasplantarán inmediatamente los individuos adultos a sus sitios definitivos.
Acción de la medida:	Se le da mantenimiento a través del riego y supervisión de posibles plagas a los individuos sembrados.
Eficacia de la medida:	La eficiencia puede ser de una sobrevivencia del 85 a 90% con el mantenimiento adecuado.

3.- Medida propuesta: Humedecimiento de las Áreas De Trabajo	
Naturaleza de la medida:	De carácter preventivo, está enfocada a evitar o reducir el efecto del impacto identificado como suspensión de partículas en la atmósfera.
Momento de aplicación de la medida:	Durante los trabajos de demolición, nivelación, excavaciones y compactación.
Descripción de la medida:	Consiste en el humedecimiento de las zonas que serán intervenidas, con la finalidad de evitar la suspensión de partículas.
Acción de la medida:	Evitará que la acción del viento suspenda partículas del suelo durante las distintas actividades involucradas en la preparación del sitio y construcción.
Eficacia de la medida:	El humedecimiento de las zonas de trabajo, son prácticas comunes dentro de la industria de la

	construcción, ya que se ha probado su máxima efectividad para evitar la suspensión de partículas, por lo que se espera alcanzar el 100% de efectividad en la medida propuesta.
--	--

4. Medida propuesta: Colocación De Malla Geotextil	
Naturaleza de la medida:	De carácter preventivo, está enfocada a evitar o reducir el efecto del impacto identificado como suspensión de partículas en el cuerpo de agua
Momento de aplicación de la medida:	Durante los trabajos de hincado de pilotes y colocación de pontones.
Descripción de la medida:	Consiste en la colocación de una malla geotextil alrededor de las áreas de trabajo donde se hinquen los pilotes para el desplante del andador y la terraza. Esta malla se coloca de forma vertical, siendo lastrada en la parte baja con pesos y en la parte superior mantenida a flote con boyas. De esta manera se delimita perfectamente el área de trabajo en la porción lagunar.
Acción de la medida:	Evitará que el movimiento de la masa de agua del cuerpo lagunar disperse las partículas suspendidas del fondo lagunar durante las distintas actividades involucradas en la construcción de muelles y fijación de pontones.
Eficacia de la medida:	La colocación de mallas geotextiles, son prácticas comunes dentro de la industria de la construcción en cuerpos de agua, ya que se ha probado su máxima efectividad para evitar la dispersión de partículas suspendidas, por lo que se espera alcanzar el 100% de efectividad en la medida propuesta.

5. Medida propuesta: Instalación De Contenedores Para Residuos	
Naturaleza de la medida:	De carácter preventivo, estará enfocada a evitar que se manifieste el impacto ambiental identificado como contaminación ambiental, particularmente por la generación de residuos sólidos.
Momento de aplicación de la medida:	Previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio y construcción.
Descripción de la medida:	Se instalarán contenedores de basura para cada tipo de residuos que se generen (orgánicos e inorgánicos), los cuales serán de fácil acceso para los trabajadores de la obra dadas las pequeñas dimensiones del área de trabajo, y en consecuencia su uso.
Acción de la medida:	Los contenedores servirán de reservorios temporales para los residuos sólidos que se generen durante esta etapa del proyecto, y dado el grado de hermeticidad que tendrán, impedirán que dichos residuos sean dispersados por el viento y otros factores del medio, evitando que se expandan hacia las áreas de conservación; favoreciendo la NO contaminación de tales recursos
Eficacia de la medida:	El grado de eficacia de la medida depende del grado de supervisión que se tenga sobre las actividades de preparación del sitio; ya que será necesario que los obreros hagan un uso adecuado de los contenedores, para que estos puedan cumplir su función como reservorios temporales de residuos.

6. Medida propuesta: Instalación De Sanitarios Móviles	
Naturaleza de la medida:	De carácter preventivo, estará enfocada a evitar que se manifieste el impacto ambiental identificado como contaminación del medio, particularmente por la generación de aguas residuales
Momento de aplicación de la medida:	Previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio.
Descripción de la medida:	Se instalará un sanitario por cada 7.9 trabajadores, por lo que se requerirá al menos de 10 sanitarios, considerando el máximo de 79 empleos temporales que se generarán en esta etapa.
Acción de la medida:	El sanitario funcionará como reservorio temporal de las aguas residuales que se generen por la micción y defecación de los trabajadores; evitando que estos se produzcan al aire libre. Posteriormente, las aguas residuales serán retiradas por la empresa arrendadora de los sanitarios, quien será la responsable de su manejo y disposición final.
Eficacia de la medida:	En la industria de la construcción, la instalación de sanitarios móviles resulta ser la medida más efectiva, para evitar la micción y defecación al aire libre, y por ende, la contaminación del medio en sitios donde no existen las instalaciones adecuadas para atender estas necesidades propias de la obra. Por otra parte, se verificará que estos sean limpiados constantemente, solicitando a las empresas arrendadoras la limpieza adecuada y diaria o semanal de los mismos, a fin de evitar el derrame de los líquidos y por otra parte

	enfermedades entre los trabajadores.
--	--------------------------------------

7. Medida propuesta: Instalación De Tapiales	
Naturaleza de la medida:	De carácter mitigante, está enfocada a evitar afectaciones al paisaje y de igual forma a la flora y la fauna fuera de la zona de aprovechamiento; esto permite reducir el efecto de los impactos por la reducción de la calidad del paisaje, perturbación del hábitat y la dispersión de partículas suspendidas.
Momento de aplicación de la medida:	Una vez concluidos los trabajos de limpieza del sitio.
Descripción de la medida:	Consiste en la instalación temporal de un conjunto de paneles de madera en forma perimetral a la zona de aprovechamiento, conocidos en la industria de la construcción como "tapiales de protección".
Acción de la medida:	Estos paneles funcionarán como una barrera perimetral que reducirá el impacto visual de la obra. De igual forma contendrá los residuos sólidos que se generen durante la preparación del sitio, así como las partículas en suspensión; evitando que se dispersen fuera de la zona donde se realizarán los trabajos, lo cual facilitará su manejo y posterior retiro. También impedirá que los trabajadores se introduzcan dentro de las áreas de trabajo, evitando que se afecten los recursos naturales presentes en los predios colindantes
Eficacia de la medida:	La colocación de tapiales de protección, se ha destacado como una de las medidas más efectivas para reducir el impacto visual de las obras, así como contener y evitar la dispersión de residuos durante los trabajos involucrados en una obra; por lo tanto,

	se espera alcanzar el 100% de éxito en la aplicación de esta medida preventiva.
--	---

8. Medida propuesta: Pláticas Ambientales	
Naturaleza de la medida:	De carácter preventivo, estará enfocada reducir los efectos de los impactos ambientales identificado como contaminación ambiental y perturbación del hábitat, particularmente por la generación de residuos sólidos y aguas residuales; así como afectaciones al hábitat de la fauna.
Momento de aplicación de la medida:	Previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio y construcción.
Descripción de la medida:	Esta medida consiste en la impartición de pláticas ambientales dirigidas al personal responsable de ejecutar la etapa de preparación del sitio y construcción. Serán impartidas por un especialista en la materia; y tendrán como objetivo principal: hacer del conocimiento al personal, los términos y condicionantes bajo los cuales se autorice el proyecto, así como el grado de responsabilidad que compete a cada sector para su debido cumplimiento.
Acción de la medida:	La plática ambiental se llevará a cabo de manera previa a la etapa de preparación del sitio y construcción; cuya finalidad será promover el desarrollo del proyecto en apego a las medidas preventivas y de mitigación que se proponen en el presente capítulo, así como de los términos y condicionantes que se establezcan en la autorización del proyecto.
Eficacia de la medida:	El grado de eficacia de la medida depende del nivel de participación e iniciativa de los trabajadores para su aplicación; así como el nivel de supervisión que

	se pretenda aplicar para verificar su cumplimiento; por lo que requiere de medidas adicionales para alcanzar el 100% del éxito esperado. Esta medida refuerza la instalación de los contenedores de residuos y los sanitarios móviles.
--	--

9. Medida propuesta: Equipo De Atención A Derrames	
Naturaleza de la medida:	De carácter preventivo, estará enfocada a la remediación por derrames accidentales de sustancias potencialmente contaminantes del medio, que pudieran ocurrir durante el desarrollo de esta etapa del proyecto. Está enfocada a evitar que el impacto ambiental identificado como contaminación del medio se manifieste
Momento de aplicación de la medida:	En caso de que ocurra algún derrame accidental de sustancias potencialmente peligrosas o contaminantes durante los trabajos proyectados
Descripción de la medida:	Para atender la necesidad de controlar algún derrame accidental que pudiera ocasionar la contaminación del medio, se contará con material y equipo especializado tipo barrera absorbente, para retirar las sustancias vertidas. Dada la particular característica de estos productos, que absorben líquidos no polares, están especialmente diseñados para el control de derrames. El equipo estará disponible en la obra durante todo momento.
Acción de la medida:	En caso de que ocurra algún derrame accidental durante la construcción de la obra, se seguirá un plan de acción, utilizando productos de la marca especializados, o en su caso, polvo de piedra.
Eficacia de la medida:	Siguiendo el plan de acción ante la ocurrencia de un derrame de sustancias líquidas, descrito en el plan de manejo de residuos, se espera alcanzar el 100% de éxito en la aplicación de esta medida.


10.- Medida propuesta: Ahorro de agua	
Naturaleza de la medida:	De carácter mitigante. Todas las llaves, regaderas, tarjas, sanitarios contarán con sistemas de ahorro de agua
Momento de aplicación de la medida:	Durante la etapa de construcción del hotel, restaurantes y otros
Descripción de la medida:	Se adquirirán productos reconocidos en el mercado y que cumplen con las especificaciones de productos ahorradores de agua.
Acción de la medida:	Se le da mantenimiento y remplazo permanente a los equipos por aquellos con dichas características.
Eficacia de la medida:	La eficiencia puede ser del 100% con el mantenimiento adecuado.

Medidas Para La Etapa De Operación

1.- Medida propuesta: Plan De Manejo De Residuos	
Naturaleza de la medida:	De carácter preventivo evitar que el impacto ambiental identificado como contaminación del medio, particularmente por la generación de residuos sólidos, se manifieste
Momento de aplicación de la medida:	Se realizará y ejecutará cuando el hotel entre en operaciones.
Descripción de la medida:	Se elaborará y ejecutará un Plan de manejo de Residuos Sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso, mismo que será sometido a las autoridades competentes para su aprobación. Estos planes estarán complementados con la instalación de contenedores de residuos, mismos que

	obedecerán a la clasificación establecida por la normatividad estatal y federal, así como por el correcto manejo de los residuos en las cámaras de basura, mismas que estarán adaptadas para el resguardo de los residuos por tipo.
Acción de la medida:	Se verificará que los residuos sean recolectados por empresas autorizadas en la recolección y acopio de residuos.
Eficacia de la medida:	Siguiendo el plan de manejo de residuos para alcanzar el 100% de éxito en la aplicación de esta medida.

2.- Medida propuesta: Reforestación	
Naturaleza de la medida:	De carácter mitigante, está enfocada a recuperar hábitats con la reforestación de flora nativas y como consecuencia el regreso de aves, reptiles y mamíferos pequeños.
Momento de aplicación de la medida:	Concluyendo la etapa de construcción
Descripción de la medida:	Se elabora un plano con los sitios y superficies a reforestar, con lo cual se planeará el tipo, medida y cantidad de individuos a introducir a las zonas a reforestar
Acción de la medida:	Se le da mantenimiento a través del riego y supervisión de posibles plagas a los individuos sembrados.
Eficacia de la medida:	La eficiencia puede ser del 95% con el mantenimiento adecuado.

A photograph of a traditional thatched-roof building, likely a hut or pavilion, situated on a wooden pier over a body of water. The roof is made of thick, layered thatch. The building is surrounded by a wooden railing with a crisscross pattern. In the background, there is a dense line of green mangrove trees under a bright blue sky with scattered white clouds.

**VII. PRONÓSTICOS
AMBIENTALES Y, EN SU CASO,
EVALUACIÓN DE
ALTERNATIVAS.**

PRONÓSTICO AMBIENTAL SIN PROYECTO.

El sitio del proyecto sin la construcción del proyecto Chichi Bichi Marina & Resort, seguirá igual, por ser un sitio abandonado se llenará de maleza y será una mala imagen para el área y en especial para quienes transitan por esa avenida al igual que para los habitantes de la ciudad y visitantes.

Escenarios para el proyecto de construcción.

SIN PROYECTO	PROYECTO SIN MEDIDAS	PROYECTO CON MEDIDAS	ETAPA DE OPERACIÓN
FACTOR AIRE			
La calidad del aire en el sitio del proyecto se encuentra ligeramente impactada por las emisiones de los vehículos automotores que transitan por la congestionada vialidad aledaña al sitio.	La calidad del aire en el sitio del proyecto aumentará puntualmente por las emisiones de los vehículos automotores que transitan y la maquinaria de construcción que participe en la obra.	La calidad del aire en el sitio del proyecto no será afectada al estar la maquinaria de trabajo en óptimas condiciones de operación.	La calidad del aire seguirá con niveles iguales, el proyecto no es un factor para el aumento o disminución de emisiones de los vehículos automotores que incidan en la calidad del aire.
FACTOR SUELO			

El suelo se encuentra en su mayor parte compactado por las construcciones existentes.	Se provocan impactos por la generación de residuos y la mala disposición de estos.	Con el manejo y disposición adecuada de los residuos el impacto ambiental se torna ligero y temporal.	El mantenimiento del sitio y manejo de los residuos debe ser efectuado por el promovente que es el directo responsable de la operación del edificio.
FACTOR AGUA.			
NO HABRÁ afectación a la calidad y flujo del agua.	NO HABRÁ afectación a la calidad y flujo del agua.	NO HABRÁ afectación a la calidad y flujo del agua.	NO HABRÁ afectación a la calidad y flujo del agua.
FACTOR FLORA			
Flora inducida.	HABRÁ afectación a la flora.	HABRÁ afectación a la flora.	Se rescatará una parte de la escasa flora existente y se implementará un programa de creación de áreas verdes.
FACTOR FAUNA			
No habrá afectación, por no haber fauna	No habrá afectación.	No habrá afectación.	
FACTOR PAISAJE			
Queda igual sin afectación.	Se afecta si se quedan los residuos de la obra a la vista.	Se introduce un elemento común al paisaje de la zona, que será representativo de la zona y de la ciudad.	Mejora el paisaje con la construcción de la torre Golden View.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

A partir del diagnóstico ambiental, se formulará un escenario para el SAR sin considerar el proyecto como variable de cambio. Se trata, por un lado, de definir informada y razonadamente aquellos cambios derivados de las tendencias o bien del rompimiento de éstas y, por otro lado, de la suposición de eventos nuevos que pudiesen llevar a plantear situaciones futuras diferentes en cuanto a los elementos ambientales y sus interacciones.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

La construcción de este escenario se realizará tomando como base las tendencias de cambio descritas anteriormente y sobreponiendo los impactos ambientales relevantes (severos o críticos) que generará el proyecto en el SAR. En este apartado no se incluyen las medidas propuestas.

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o corrección.

Para el desarrollo de este escenario se deberán considerar tanto las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o corrección propuestas como las correspondientes por los impactos residuales, destacando las mejoras que pudiera presentar en el SAR por la implementación de las mismas.

VII.4 Pronóstico ambiental.

A partir del análisis de los tres apartados anteriores, deberá concluirse con el pronóstico ambiental del SAR.

El SAR del proyecto es una zona con altamente urbanizada con elevada densidad de hoteles, marinas y comercios relacionados, pues la ciudad de Cancún, junto con el corredor Cancún-Tulum ocupan a nivel nacional el lugar número como destino turístico, pues presenta una gran oferta turística con destinos de sol y playa, de aventura (diversiones acuáticas, cenotes, buceo) y turismo cultural (ruinas mayas).

El turismo y sus actividades relacionadas, son el principal generador de ingresos en el estado de Quintana Roo.

En la etapa número 1 de la zona hotelera de Cancún (iniciada en 1970), en la actualidad existen muy pocos predios baldíos no impactados por la actividad hotelera y los existentes tienen precios de hasta 500 dólares/m². El proyecto se enclava en la ZOFEMAT y zona marina contigua a instalaciones turísticas abandonadas.

En el SAR continuará la demanda de predios para la construcción hotelera dado que el destino turístico de Cancún es muy rentable. Con ello continuará la transformación de los escasos espacios disponibles dentro del hábitat urbano, cuyos proyectos se deberán sujetar a la normatividad ambiental vigente. El estado de Quintana Roo y particular el municipio de Benito Juárez, donde se enclava el proyecto, tienen los planes de ordenamiento ecológico y de desarrollo urbano más elaborados del país, por lo que las obras infraestructura turística que ahí se establecen, cumplen los más altos estándares ambientales en su construcción y operación.

Al ubicarse el SAR en una zona urbana, como consecuencia se pronostica una continua pérdida de hábitat para la flora y fauna y un fuerte incremento en la transformación del uso del suelo, así como en la generación de residuos sólidos y líquidos que requieren una disposición y tratamiento adecuados para evitar la contaminación ambiental.

Toda la zona hotelera del SAR colinda al este con la Laguna de Nichupté, la cual, a partir de donde termina el ancho del canal de navegación y comienza el bosque de manglar, se transforma en la ANP del mismo nombre. En dicho canal de navegación se ubican diversas marinas y otras obras de infraestructura turística y residencial.

Los turistas y residentes de Cancún que visitan o habitan permanente o temporalmente en colindancia con la Laguna de Nichupté pueden observar que a pesar de la fuerte urbanización aún se presentan muchas especies de flora y fauna resilientes que se han adaptado a la dinámica urbana del sitio, tal es el caso de peces, reptiles y aves de muchas especies que encuentran un lugar de refugio dentro del manglar de la laguna y visitan o habitan en la zona urbanizada.

El proyecto representa un rescate de 3 predios previamente impactados, lo que lo hace, desde su concepción, un proyecto altamente amigable con el medioambiente. En realidad la superficie nueva a afectar es una zona de un poco más de 3,000 m² de zona marina contigua a dichos predios, donde no se tendrán rellenos que ocasionen la pérdida de zona acuática, sino pilotes y pontones que ocupan un área de fijación menor.

El proyecto contempla la aplicación de un Programa de Vigilancia ambiental, mismo que se detalla a continuación:

Programa de Vigilancia Ambiental.

Introducción.

El presente programa incluye información suficiente, así como la forma de obtenerla, interpretarla y almacenarla, para la realización del conjunto de análisis, toma de datos y comprobaciones, que permitan revisar la evolución de los valores que toman los parámetros ambientales y de los que se admitieron para la implementación del proyecto.

Este programa va dirigido a todas las instancias que participen en las distintas etapas de ejecución del proyecto: contratista, director de obras, organismo medioambiental competente y otros organismos encargados de la gestión ambiental del proyecto.

La vigilancia ambiental tendrá dos ámbitos de aplicación:

- a) El control de la calidad de la obra, es decir, la supervisión de que se ejecute según lo proyectado en lo relativo a la superficie de aprovechamiento programada; y
- b) El control de la calidad de los componentes del entorno, a través de la medición o del cálculo de sus parámetros partiendo del estado cero, para poder corroborar o predecir su evolución de acuerdo con lo previsto.

Durante el plazo de garantía de la obra, hasta su recepción definitiva, la redacción de los informes y el control de la calidad ambiental correrá a cargo del Supervisor Ambiental que será contratado, quien determinará el alcance y la metodología de los estudios y controles.

Objetivos.

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental tiene como finalidad principal llevar a buen término las medidas preventivas y de mitigación propuestas, destinadas a la minimización o desaparición de las afecciones ambientales. Además, que permitirá el seguimiento de la cuantificación de ciertos impactos de difícil predicción, así como la posible articulación de medidas correctoras in situ, en caso de que las planificadas se demuestren insuficientes; o en su caso, la detección de

posibles impactos no previstos, y la estimación de la incidencia real de aquellas afecciones que se valoraron potencialmente en su momento.

Para la obtención de los objetivos antes señalados la empresa promotora del proyecto, contratará para la obra los servicios de un Supervisor Ambiental que posea los conocimientos adecuados para llevar a buen término el presente programa.

Las tareas fundamentales del Supervisor Ambiental consistirán en:
Conocer el Manifiesto de Impacto Ambiental y el resto de las condiciones ambientales señaladas en la autorización.
Asistencia a la reunión de replanteo y realización de una visita mensual a las obras.
Identificar e informar sobre las posibles variaciones ambientales relacionadas con el proyecto, por impactos no contemplados o que no hayan sido lo suficientemente estudiados.
Supervisar, controlar los materiales, condiciones de ejecución, almacenamiento y unidades de obra relacionadas con el acabado formal de las superficies de aprovechamiento.
Coordinar la aplicación de medidas correctoras.
Vigilar que el proyecto se acote correctamente al desplante propuesto, fuera del cual no deberán ejecutarse actuaciones de ningún tipo.
Evaluar y aprobar la referida acotación, así como la sistemática y el plan de obra adoptados por la Dirección de Obra.
Al final de la vigilancia se realizará un Informe Técnico que recogerá los sucesos acaecidos durante el desarrollo de las obras, los problemas planteados y las correspondientes soluciones aplicadas, así como el control de la aplicación de las medidas correctoras.

Componente Vigilancia Ambiental.

Este componente del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental resulta ser el más importante, ya que en él se establecen los procedimientos que se seguirán para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de cada una de ellas; además que se establecen los procedimientos para hacer las correcciones y ajustes necesarios.

1. Como primera actividad a realizar para garantizar que no se afecten superficies adicionales a las que en su momento sean autorizadas por

la SEMARNAT, se llevará a cabo la delimitación de la zona de actuación mediante la instalación de un tapial, acatando las siguientes medidas de control.

Las actuaciones relacionadas con la superficie de aprovechamiento, así como las zonas destinadas al acopio de materiales, almacenamiento temporal de residuos procedentes de la obra y movimiento de tierras, se ubicarán en el interior de la superficie de aprovechamiento, sin afectar otras áreas ajenas a los usos previstos, para lo cual se colocarán elementos indicativos como letreros y cinta precautoria para establecer mayor precisión en la ubicación de dichas zonas.

En caso de generarse alguna afección medioambiental de carácter accidental fuera del ámbito señalado, se aplicará medidas correctoras y de restitución adecuadas. Se redactará un informe por parte del Supervisor ambiental contratado por la Dirección de Obra, en el cual se reflejarán dichas actuaciones.

2. Se prohibirán las labores de mantenimiento y reparación de la maquinaria en el entorno de la obra. Las reparaciones deberán hacerse preferentemente en talleres o lugares acondicionados al efecto, incluyendo aquellas habituales e imprescindibles para el buen funcionamiento de la maquinaria.

3. Los diferentes residuos generados durante el desarrollo del proyecto, incluidos los procedentes de la limpieza del sitio, embalajes, materias primas de rechazo y de la campaña de limpieza, se gestionarán de acuerdo con lo previsto por la Autoridad Municipal competente.

4. Se reflejará cualquier incidencia relacionada con la fauna, y se verificará la ejecución de las medidas preventivas o correctoras propuestas en la MIA-R, principalmente el programa de ahuyentamiento de fauna.

5. Mensualmente el supervisor ambiental o asesor técnico ambiental deberá visitar el sitio del proyecto, con la finalidad que verifique en el sitio el cumplimiento de todas las tareas ambientales que debe ejecutar el promovente, en todos los componentes y actividades que forman parte del proyecto, y corroborar la información reportada en los Informes de Cumplimiento Ambiental

Componente Seguimiento Ambiental.

Para llevar a cabo el seguimiento ambiental del proyecto, será necesaria la implementación de una bitácora ambiental o libro de registro de eventualidades de la obra. En este documento se describirá el procedimiento a seguir para registrar todas aquellas eventualidades que se produzcan durante el desarrollo del proyecto dentro de la superficie de aprovechamiento.

El citado documento es de aplicación para todas las eventualidades con afección medioambiental que se produzcan con el desarrollo del proyecto. En el documento se recogerán todos aquellos eventos no previstos en el desarrollo normal de las obras y que puedan tener de una forma directa o indirecta, inmediata o futura, reversible o irreversible, permanente o temporal, una afección en el entorno.

El formato del citado libro de registro o bitácora ambiental será el siguiente:

Objeto:	Describir el procedimiento a seguir para registrar todas aquellas eventualidades que se produzcan durante las actividades implicadas en el cambio de uso del suelo, que puedan tener una afección directa o indirecta sobre la calidad ambiental. Alcance: Este procedimiento será de aplicación para todas las eventualidades con afección medioambiental que se produzcan en el desarrollo del multicitado proyecto.
Ejecución:	Se recogerán todos aquellos eventos no previstos en el desarrollo normal del proyecto, que puedan tener lugar de una forma directa o indirecta, inmediata o futura, reversible o irreversible, permanente o temporal, originando una afección sobre el ambiente biótico, abiótico o perceptual.

Las personas responsables de llevar los registros en la bitácora ambiental, serán el jefe de obra y encargados diversos y el supervisor ambiental o Asistente Técnico Medioambiental. Estas personas deberán conocer el mecanismo para el llenado de este libro y serán las encargadas de notificar a los responsables de las empresas subcontratadas la existencia del mismo y de la necesidad de su colaboración, de cara a cumplir con los objetivos planteados en este Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental.

Se deberá redactar un modelo circular, que se remitirá a cada subcontratado con carácter previo al comienzo de sus actividades en la

obra, ya que es indispensable establecer un control de las empresas subcontratadas.

A continuación, se describen algunos de los acontecimientos que, en principio, serán motivo de inscripción en la bitácora ambiental:

Vertidos o derrames	Se hace referencia con esto a aquellos vertidos o derrames líquidos o sólidos, que se produzcan intencionada o accidentalmente en la obra y que no se encontraban planteados en un principio.
Funcionamiento defectuoso	Se hace referencia con esto a funcionamientos defectuosos de maquinaria de obra que puedan originar una posible afección al medio
Accidentes	Se refiere a aquellos episodios que puedan motivar vertidos, derrames o funcionamientos defectuosos, ya sea de forma inmediata o futura.
Intrusión de maquinaria	Se refiere con esto a episodios accidentales o no, en virtud de los cuales la maquinaria pesada invada o atraviese zonas que no se encontraban previstas inicialmente.
Externalidades a la obra	Se hace referencia a episodios que no sean producidos por el desarrollo de la obra, sino que provengan de elementos externos, que entrando en el recinto de la obra, afecten algún elemento que pueda resultar perjudicial para el medio ambiente.
Otros	En este apartado se incluirán cualesquiera otros aspectos que no se encuentren englobados en los apartados anteriores.

Componente Informes Técnicos.

Para cada tipo de informe, se realizará una ficha que identificará, para cada fase del proyecto o actividad, las obras o acciones que se contemplan ejecutar; la forma, lugar y oportunidad de su ejecución; y la referencia de la página del Estudio donde se describe detalladamente dicha obra o acción. También se elaborará otra ficha en la que se identificará, para cada fase del proyecto o actividad, la normativa de carácter ambiental aplicable, incluidos los permisos ambientales sectoriales; el componente ambiental involucrado; la forma en la que se dio cumplimiento a las obligaciones contenidas en dichas normas, y el organismo de la administración del gobierno competente en su verificación, si éste estuviere establecido.

Una ficha más identificará para cada fase del proyecto o actividad, las obras o acciones que se ejecutaron; el componente ambiental

involucrado; el impacto ambiental asociado; la descripción de la medida correspondiente, ya sea de mitigación, reparación, compensación, o de prevención; la forma de implementación; el indicador que permitió cuantificar, si corresponde, el cumplimiento de la medida; la oportunidad y lugar de su implementación; y la referencia de la página del Estudio donde se describe detalladamente la medida.

Tras la especificación de las medidas para todas las variables, se propone, en cuanto a la dimensión temporal durante el desarrollo del proyecto, un seguimiento que deberá comprender una visita mensual al proyecto, y la elaboración de un informe periódico en el que se señalen todas las incidencias observadas, se recojan todos los controles periódicos enumerados anteriormente con la periodicidad señalada, se indique el grado de eficacia de las medidas correctoras planteadas, el grado de acierto del Estudio y los resultados obtenidos con este Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental. Estos informes serán acompañados de un reportaje fotográfico y se enviarán al promovente a fin de que éste último realice las gestiones ambientales correspondientes.

Se dará un seguimiento a los términos y condicionantes que se establezcan en la Resolución del proyecto. Estos informes serán acompañados de un reportaje fotográfico y se enviarán al promovente a fin de que éste último realice las gestiones ambientales correspondientes.

Programa de ahuyentamiento de fauna.

Descripción del programa.

El presente programa de ahuyentamiento de fauna, se conforma para llevar a cabo las actividades de protección y preservación de las especies presentes en el área de trabajo y a su vez representan un riesgo de ser afectadas durante las etapas del proyecto Chichi Bichi Marina & Resort.

Al realizar las actividades que permitan la continuidad de los ejemplares de fauna que se encuentren dentro del área de afectación del proyecto, evitando daños a las especies, ya que se pretende ahuyentar a los individuos hacia sitios con vegetación dentro del sistema ambiental evitando ser dañados por cualquier de las actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto.

Justificación.

La implementación del presente programa de ahuyentamiento de fauna, corresponde a la suma de esfuerzos para evitar el sacrificio innecesario de los ejemplares de fauna que pudiera encontrarse dentro del polígono del proyecto Chichi Bichi Marina & Resort. Para realizar estas acciones en beneficio de la fauna local, se realizarán acciones que permitan la conservación y protección de estos recursos faunísticos, aunque ello represente la inversión de recursos materiales y humanos, pues existen los elementos viables para utilizar las herramientas necesarias a favor de la conservación de las especies objetivo, tomando como referencia su importante función dentro de los ecosistemas.

Objetivo.

Evitar las afectaciones directas o indirectas de las especies de fauna presentes en las áreas de aprovechamiento del proyecto a través de métodos estandarizados de ahuyentamiento de organismos vertebrados, mediante acciones de identificación de las especies objetivo, para inducirlas a trasladarse a las áreas vecinas dentro del sistema ambiental que mantienen cobertura vegetal.

Metodología

El plan de acción de este programa, incluye como primera actividad el reconocimiento del área en el que será aplicado el ahuyentamiento, para lo cual se realizará un exhaustivo estudio con la finalidad de identificar los puntos específicos donde se concentrarán las acciones y de aquellas áreas donde la fauna muestre mayor actividad.

La segunda actividad a realizar consistirá en determinar los métodos específicos que serán aplicados durante el ahuyentamiento, por cada grupo faunístico; así como las medidas de protección in situ que se aplicarán sobre el hábitat de la fauna y que se describen a continuación.

Medidas de protección para la fauna silvestre.

1.- Previo al inicio de cualquier actividad se realizará la búsqueda de nidos o madrigueras en la superficie de aprovechamiento, y en caso de un resultado positivo, el nido o la madriguera será marcado con estacas

y cinta precautoria; y posteriormente será georreferenciado y registrado en bitácora.

2.- Toda madriguera o nido registrado, permanecerá bajo observación durante un lapso de 48 horas, con la finalidad de determinar si se trata de un refugio activo o en estado de abandono.

3.- Si la madriguera o el nido resulta estar activo, se procederá a mantener la zona señalizada y se estudiará la posibilidad de realizar la reubicación, siempre que no se afecte la viabilidad de las crías.

4.-. Se establecerá en el contrato de cualquier persona que labore en la ejecución del proyecto, las siguientes cláusulas:

- ✚ Queda estrictamente prohibida la extracción, captura, caza, comercialización, alimentación y en general cualquier actividad que ocasione un daño directo o indirecto sobre cualquier ejemplar de fauna silvestre, esté o no dentro del área de aprovechamiento.
- ✚ Cualquier persona que sea sorprendida causando daños a la fauna silvestre, ya sea al interior del predio o en sus inmediaciones, será amonestada verbalmente y por escrito; y en caso de reincidencia será suspendido del cargo que le fuera encomendado.

5.- Los residuos orgánicos que se generen, principalmente restos de comida, serán almacenados en los contenedores que se instalarán para tal fin, con la finalidad de evitar que dichos residuos resulten un atractivo para la fauna silvestre, reduciendo así, su probabilidad de incidencia dentro de la superficie de aprovechamiento.

6.- Se elaborará un tríptico informativo dirigido a todo el personal de la obra en donde se describirán todas y cada una de las medidas aquí propuestas. Así mismo, en dicho documento se informará de las especies con mayor probabilidad de incidencia en el predio y su zona de influencia, a través de fichas técnicas complementadas con imágenes fotográficas.

Métodos específicos de ahuyentamiento.

Las técnicas y métodos que se proponen a continuación, están basadas en estudios previos y en la experiencia que se tiene sobre el manejo de vida silvestre; y sólo serán ejecutadas en caso de que algún ejemplar se encuentre en riesgo de ser afectado por el desarrollo del proyecto.

Es importante señalar que el manejo de fauna requiere acciones que no generen daños a los ejemplares y que su manejo sea con el mínimo de contacto para evitar alterar su comportamiento y forma de vida.

Método de ahuyentamiento por sonidos

Descripción del método	Consiste en la emisión de ruido con distinta duración e intensidad para generar en los animales un sentido de alerta y puedan desplazarse hacia los sitios seguros contiguos al proyecto.
Ventajas	Muy efectiva, no implica costos ni daño físico al ejemplar, es práctico y puede ser aplicado por cualquier persona
Desventajas	Requiere del conocimiento y la experiencia previa para aplicar el sonido correcto según la especie; debe aplicarse a una distancia prudente de tal manera que el sonido emitido pueda llegar al campo auditivo del animal. Es ineficiente para especies que carecen del sentido auditivo o que perciben ondas sonoras de baja frecuencia

Método de acarreo en grupo	
Descripción del método	Se basa en sorprender al individuo y acorralarlo entre dos o más personas, direccionándolo hacia la zona de reubicación
Ventajas	Muy efectiva y no implica costo alguno; y desde luego, es práctico y puede ser aplicado por cualquier persona con capacidad motriz.
Desventajas	Requiere de coordinación en grupo y gran capacidad de movimiento. Provoca estrés temporal en el individuo; y no resulta efectiva sobre especies adaptadas a la presencia humana o a las condiciones urbanas del medio. Puede ocasionar daños al ejemplar por aplastamiento o lesión durante su escape.

Método de espera pasiva.	
Descripción del	Consiste en esperar y dejar que el animal

método	abandone el sitio por sus propios medios.
Ventajas	No implica costo alguno; no requiere de personal calificado, ni esfuerzo físico; no provoca estrés ni daño físico al ejemplar.
Desventajas	Poco efectiva, ya que el animal puede reconocer el sitio como una zona segura y en consecuencia permanecerá al interior del área de aprovechamiento. No se tiene control sobre el individuo ni sobre sus rutas de desplazamiento

Requerimiento de personal.

Dada la superficie proyectada para el desarrollo del proyecto y considerando la baja diversidad de fauna en el predio, se requiere de un equipo de rescate conformados por un técnico especializado y un ayudante de campo. Es importante mencionar que por tratarse de un método pasivo no implican el uso de instrumento alguno.

Resultados esperados.

Con la correcta aplicación del programa que se espera el 100 % de éxito en el ahuyentamiento de las especies de fauna y el retiro de las de lento desplazamiento, en el supuesto de que pudieran verse afectadas con el desarrollo del proyecto; así mismo, con el cumplimiento de las reglas de operación planteadas se espera el 100 % de supervivencia de los ejemplares que pudieran estar presentes en las áreas de trabajo; sin embargo, dicho éxito sólo podrá ser alcanzado siempre y cuando el programa sea aplicado por un especialista en la materia, de tal manera que se tiene contemplada la contratación de dicho personal durante la ejecución del proyecto.

Programa de rescate de vegetación.

Dada la baja complejidad de las actividades a realizar y la reducida área se encuentra totalmente impactada para la realización del hotel y de pilotes, además de las especies que tienen que ser recuperadas (específicamente la palma de chit), se pretende forestar la parte que no será aprovechada, con los individuos que serán rescatados de la zona de aprovechamiento del proyecto, y con especies nativas y propias del ecosistema que se desarrolla de manera inmediata.

Con la finalidad de generar un menor impacto en la zona que será limpiada para el desplante de las estructuras, el desmonte se realizará

de manera gradual, esto con el fin de permitir el desplazamiento de la fauna de lenta movilidad, hacia sitios más seguros.

La capa de suelo fértil de la zona donde será removida la vegetación, será removida para su posterior uso en las zonas verdes y de conservación, a donde será trasladada la vegetación que sea removida de su ubicación original.

Se instalará una zona de acopio (vivero provisional) para recibir toda planta, producto del rescate, previo a su trasplante a las áreas de conservación del predio. Para equiparar el número de plantas se adquirirán individuos necesarios para la reforestación, serán adquiridos en viveros autorizados, esto aplicará en los casos en que un individuo en particular no sobreviva al trasplante a causa de su edad o fragilidad.

También se contará con una zona de acopio para la tierra vegetal, la cual será adquirida en viveros pues la tierra del predio es muy pobre en nutrientes. El uso posterior de dicha tierra, será en áreas jardinadas. En el área de reubicación, los ejemplares rescatados serán identificados de acuerdo a su especie.

Como ya se había mencionado anteriormente el desmonte se realizará de manera gradual, por ello los materiales que se utilizarán, solamente serán machetes, tijeras para cortar y maquinaria menor. No se pretende utilizar ningún tipo de agroquímico para matar o erradicar la maleza.

Durante la reforestación del predio se utilizará tierra negra, agua cruda y raizal; este último con la finalidad de proporcionarle nutrientes y fomentar el crecimiento de las raíces de los especímenes, y de esta manera la reubicación de los individuos sea exitosa.

El indicador que se utilizará para evaluar si la reubicación de los individuos es exitosa, será el estado de salud de los individuos, es decir si estos mueren o sobreviven y la tasa de supervivencia al traslado.

Dado el caso de que algunos de los especímenes trasplantados no sobrevivan en el área en el cual fueron reubicados, se adquirirán nuevos individuos de la misma especie en viveros autorizados.

Al término de la reubicación de los especímenes, se realizará un monitoreo de los mismos, con la finalidad de observar cómo evolucionan o adaptan al área en la cual fueron dispuestos.

Las actividades que se realicen para la reubicación de los especímenes, y el posterior monitoreo de los individuos, será reportado en una bitácora realizada por el personal encargado. Durante todo el proceso de reforestación y de monitoreo se recolectarán evidencias (fotografías), para que sean incluidas dentro de la bitácora.



VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VIII.1 Presentación de la información.

Se anexa la siguiente documentación en copias simples.

Acta constitutiva de la empresa.

RFC de la empresa.

RFC y CURP del representante legal.

Carta de zonificación.

Título de concesión.

Carta responsiva por la elaboración de la MIA-R.

Planos constructivos.

Tipo de Estudio y su modalidad

Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular que no requiere Estudio de Riesgo en virtud de que el proyecto no usará ni tendrá actividades altamente riesgosas en ninguna de sus etapas, tampoco se requiere un Estudio Técnico Justificativo (ETJ) para el cambio de uso de suelo ya que no habrá remoción de vegetación de selva, bosque, manglar, tular o zonas áridas en una superficie mayor a 1,500 m².

VIII.2 GLOSARIO.

Alineamiento de la construcción:

La delimitación sobre un lote o predio en el frente a la vía pública, que define la posición permisible del inicio de la superficie construible.

Altura máxima en las construcciones:

Es la establecida como tal en esta declaratoria; se reglamenta conforme al número de pisos y los metros que mida la construcción desde el nivel de suelo hasta el punto más alto del techo o parapeto. Dicha altura se deberá determinar tomando como punto de referencia el nivel medio de banqueta. Los mezanines y tapancos se consideran niveles.

Aprovechamiento:

Obtención de un beneficio o un provecho en un determinado territorio.

Área Natural Protegida:

Zonas de jurisdicción federal, estatal o municipal, según sea el caso, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la legislación ambiental aplicable en la materia.

Área verde:

Porción de territorio ocupado por vegetación generalmente localizada en los espacios urbanos y utilizados como lugar de esparcimiento y recreo por los habitantes que las circundan.

Asentamiento humano:

Establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando de la misma, los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Asentamiento humano irregular:

Núcleos de población ubicadas en áreas o predios fraccionados o subdivididos sin la autorización correspondiente, cualquiera que sea su régimen de tenencia de la tierra.

Centro de población:

Áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros, así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS):

Relación aritmética existente en la superficie de desplante en planta baja y la superficie total del terreno y se calcula con la expresión siguiente:

$$\text{COS} = \text{superficie de desplante} / \text{superficie total del predio}$$

Para efectos de la cuantificación del C.O.S. se considerará el desplante de los espacios interiores de la planta baja, desde los paños exteriores de los muros o elementos perimetrales que delimitan el espacio interior habitable de la edificación.

No se considerarán:

Los aleros, los balcones, los parteluces, las cubiertas de garage aisladas de la vivienda o con estructura independiente, los sótanos con uso no habitacional, las pérgolas y palapas aisladas de la vivienda y abiertas (sin muros), terrazas descubiertas.

Coefficiente de utilización del suelo (CUS): es la relación aritmética existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno y se calcula con la siguiente expresión:

$$\text{CUS} = (\text{La suma construida en todos los niveles}) / \text{superficie total del predio.}$$

Para efectos de la cuantificación del C.U.S.

Se considerará la superficie de los entresijos y la losa tapa a paños exteriores de los muros o elementos que contienen los espacios habitables.

No se considerarán:

Los aleros, los balcones, los parteluces, las cubiertas de garage aisladas de la vivienda o con estructura independiente, los sótanos con uso no habitacional, las pérgolas y palapas aisladas de la vivienda y abiertas (sin muros), terrazas descubiertas.

Los sótanos no se considerarán en la cuantificación para efectos de C.O.S. y del C.U.S, de igual manera no será considerado como nivel en

la cuantificación de niveles para determinar la altura de una edificación, sin embargo, si será considerado en la cuantificación de altura en metros asignado para la clasificación de uso de suelo, tomando como referencia el nivel medio de banqueta de la edificación.

Para que un entrepiso sea considerado sótano, independientemente de cumplir con las condicionantes de altura y claros que indica el reglamento de construcción vigente, el lecho superior de la losa deberá tener como máximo 1.40 metros sobre el nivel medio de la banqueta del predio donde se ubica dicho sótano.

Conurbación:

Continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

Corredor Urbano Mixto/ Corredor Mixto:

Espacio longitudinal colindante a ambos lados de vialidades secundarias, en donde se permite una mezcla de usos comerciales y de servicio complementarios a la función habitacional, que buscan satisfacer las necesidades primarias de los habitantes de la zona.

Crecimiento (Política):

Dirigida a ordenar, regular y desarrollar la expansión física de la superficie urbana en el centro de población a fin de lograr un conveniente aprovechamiento de la infraestructura, equipamiento y servicios existentes.

Crecimiento:

Expansión de los límites de las áreas ocupadas con edificios, instalaciones y redes que integran la infraestructura y el equipamiento urbano de los centros de población; la expansión de la mancha urbana.

Cuerpo de agua:

los lagos, acuíferos y ríos permanentes/intermitentes, bahías, ensenadas, lagunas costeras, estuario, marismas, embalses, pantanos, Ciénegas y otras corrientes.

Densidad bruta:

Número de unidades, de población o vivienda, por unidad de superficie, en que la superficie a considerar es la del predio en que se emplaza la totalidad del proyecto.

Densidad de la edificación:

Conjunto de características físicas referentes al volumen, tamaño y conformación exterior, que debe reunir la edificación de un lote determinado, para un uso permitido. La reglamentación de la densidad de la edificación determina el máximo aprovechamiento que se puede dar en un lote sin afectar las condiciones de la zona donde se encuentra ubicado.

Densidad máxima:

Concentración máxima de habitantes o viviendas permitidas en una superficie determinada del centro de población.

Densidad neta:

Número de unidades, de población o vivienda, por unidad de superficie, siendo ésta última la del predio en que se emplaza el proyecto, descontada la superficie destinada a equipamientos, áreas verdes y otras superficies no destinadas a uso habitacional.

Desarrollo regional:

Proceso de crecimiento económico y evolución social en un territorio determinado, donde se garantice el mejoramiento en la calidad de vida de la población, la preservación del ambiente, así como la conservación y reproducción de los recursos naturales.

Desarrollo sostenible:

Proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida de la población rural y urbana en las regiones y centros de población sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer a sus propias necesidades.

Desarrollo urbano:

Conjunto armónico de acciones que se realicen para ordenar, regular y adecuar los elementos físicos, económicos y sociales de los centros de población y sus relaciones con el medio ambiente natural y sus recursos.

Destinos:

Fines públicos a que se prevea dedicar determinadas zonas, áreas y predios de un centro de población.

Derecho de vía:

Franja de terrenos localizada a lo largo de obras con infraestructura lineal como un camino, carretera o línea eléctrica, canales y ductos que tienen por objeto proporcionar el espacio suficiente para la construcción, operación y mantenimiento de dichas obras.

Diagnóstico:

Conjunto de estudios, análisis y lineamientos que integran la información, conclusiones, recomendaciones y propuestas, relativos a los elementos del medio físico natural y transformado, así como los aspectos socioeconómicos y jurídicos, que constituyen las bases reales de la planeación, programación, ordenamientos y regulación para el desarrollo ecológico y urbano del centro de población de Cancún.

Dimensiones mínimas del lote:

Área y el frente que la declaratoria determina como mínimos para los diferentes predios, de acuerdo a las características de los polígonos que se ubiquen.

Equipamiento:

Espacios acondicionados y edificios de utilización pública, general o restringida, en los que se propician a la población servicios de bienestar social. Considerando su cobertura se clasifican en regional, central y básico. Cuando el equipamiento lo administra el sector público este se considera un destino y cuando es propiedad del sector privado se considera un uso.

Frente de lote:

Se considera como frente de lote el lindero que colinde con la vialidad de mayor amplitud.

Infraestructura urbana:

Sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los centros de población.

Línea de base:

Nivel del que parte el indicador en el momento en el que comienza la intervención y en función del cual se miden los cambios.

Lote:

Fracción de un predio resultado de su división, debidamente deslindado e incorporado.

Mancha Urbana.

Superficie construida y ocupada por asentamientos humanos de un centro de población.

Mejoramiento (política):

Acción dirigida a reordenar y renovar las zonas deterioradas o de incipiente desarrollo del territorio estatal o de un centro de población.

Modo de edificación:

Caracteriza la distribución espacial de los volúmenes que conforman la edificación para efectos de configuración urbana.

Movilidad sustentable:

Política de planificación urbana que vincula y coordina tres sectores; el ambiental, el de transporte y el de desarrollo urbano. Para ello, promueve dos ejes de política: la implementación de sistemas integrados de transporte urbano de alta calidad como eje rector del desarrollo de infraestructura en las ciudades, y la integración de las estrategias de movilidad no motorizada con las de racionalización del uso del automóvil y calidad de espacio público.

Nomenclatura:

Zonificación establecida se conforma por una literal que identifica el uso y destino predominante.

A continuación, se describen las definiciones de cada una de ellas:

a) Uso Habitacional H Habitacional: esta zonificación se permite la vivienda unifamiliar y plurifamiliar y se propone a conservar las características habitacionales de los barrios, sin usos que puedan alterar su vocación predominante original, ni la de colonias y fraccionamiento netamente habitacionales.

b) M Mixto: esta zonificación permite la convivencia de giros de vivienda, comercio, oficinas, equipamiento y pequeña industria y se plantea para zonas de concentración de actividades.

c) Uso Comercial CU Comercio Urbano: zonificación mixta con la jerarquía mayor dentro del sistema de centralidades. Podrá construirse vivienda multifamiliar.

d) SCU Subcentro Urbano: zonificación mixta destinada a satisfacer la demanda de 250 mil habitantes. Podrá construirse vivienda multifamiliar.

e) CB Comercio de Barrio: en estas zonas se posibilita el establecimiento de vivienda, comercio, servicios y equipamiento básico y privado a escala vecinal al interior de los barrios.

f) Uso Industrial IL Industria Ligera: esta zonificación favorece a actividades de tipo industrial de bajo impacto y ligera.

g) BM Banco de Material: sitio de explotación de diversas sustancias para su aprovechamiento con rendimiento económico.

h) TH Turístico Hotelero: zonificación mixta que posibilita el establecimiento de hoteles, condohotel, condominio tiempo compartido, conjuntos de apartamentos y villas turísticas.

i) TR Turístico Residencial: zonificación mixta que posibilita el establecimiento de apartamentos, villas, oficinas y comercio.

j) CT Comercio Turístico: zonificación considerada únicamente en la Zona Hotelera. Se permite centros comerciales, tiendas departamentales, acuarios, **restaurantes, exposiciones, entre otros.**

k) S Servicios turísticos y recreativos: zonificación de servicios turísticos recreativos de playa, campo de golf, instalaciones náuticas y especiales, según su ubicación.

l) E Equipamiento: esta zonificación incluye las superficies para el establecimiento de servicios públicos que prestan un servicio a la población en materia de educación, salud, cultura, abasto, recreación, servicios urbanos y administración. La mezcla de giros que posibilita su reciclamiento, pero siempre dirigido a los servicios.

m) EA Espacios Abiertos: zonificación en la que se incluyen plazas, parques, juegos infantiles e instalaciones deportivas, dichos espacios que deberán conservarse para uso público. El área total construida podrá ser hasta el 10% de la superficie total del predio y el área de desplante podrá ser hasta del 5%. En dichas áreas se permitirá la instalación de bibliotecas, centros de información, librerías, y demás espacios públicos destinados a la educación, cultura, esparcimiento y recreación.

n) AV Áreas Verdes: se aplica a espacios de jardines públicos, aéreas ajardinadas en vialidades y zonas arboladas con valor ambiental, cuyo uso no puede cambiar.

ñ) C Conservación: áreas que por sus características naturales e importancia en el equilibrio ecológico deben ser conservados o restaurados con criterios que mantengan su estado natural. Dentro de esta categoría, se consideran las áreas de Protección Histórico Patrimonial cuya fisionomía y valor tanto natural como cultural conforman parte del legado histórico o artístico el cual requiere su preservación.

o) PP Playas Públicas: zonificación que incluye arenales y dunas costeras que por sus características naturales e importancia ecológica deberán conservarse. En dichas áreas se permitirá el aprovechamiento recreativo público.

Número de viviendas permitidas:

Número de viviendas que se pueden construir en un predio.

Ordenamiento territorial:

Herramienta de planeación para cumplir los propósitos de desarrollo territorial.

Polígonos de actuación:

Área delimitada definida por un conjunto de características que la hacen susceptible de acción gubernamental.

Política:

Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado.

Reciclamiento (política):

Aplicable al centro de población para rehabilitar áreas obsoletas a causa de zonificación inadecuada, zonas con infraestructura de vida antigua, espacios subutilizados, deteriorados, construcciones abandonadas y bancos de material, fomentando la oferta turística, vivienda o comercio para la reactivación y reposicionamiento.

Regularización en las zonas de transformación:

Procedimiento a través del cual se busca ordenar los giros comerciales en predios con uso de suelo habitacional.

Relotificación:

Cambio en la distribución o dimensiones de los lotes en un predio cuyas características hayan sido autorizadas con anterioridad.

Reservas de crecimiento:

Son las que, por sus características y aptitudes urbanas y naturales, por su infraestructura, equipamiento y servicios se tenga prevista para la expansión de la mancha urbana del centro de población.

Restricción frontal:

Franja de superficie que debe dejarse libre de construcción dentro de un lote, medida desde la línea del límite del lote con la vía pública o área

común, hasta el alineamiento de la edificación por todo el frente del mismo.

Restricción lateral:

Franja de superficie que debe dejarse libre de construcción dentro de un lote, medida desde la línea de la colindancia lateral hasta el inicio permisible de la edificación, por toda la longitud de dicho lindero o por una profundidad variable.

Restricción posterior:

Franja de superficie en la cual se restringe la altura y/o la distancia de la construcción dentro de un lote, con objeto de no afectar la privacidad o el asoleamiento de las propiedades vecinas, medida desde la línea de la propiedad de la colindancia posterior.

Solario o Solárium:

Terraza o lugar dispuesto para tomar baños de sol, ubicado en la azotea de las construcciones, como parte de las actividades complementarias de la edificación.

Sótano:

Construcción cuyo lecho superior de cubierta puede sobresalir como máximo 1.40 metros de altura con respecto al nivel de la banquetta.

Unidad privativa:

Conjunto de bienes cuyo aprovechamiento y libre disposición corresponden a un condominio.

Urbanización:

Proceso técnico para lograr a través de la acción material y de manera ordenada, la adecuación de los espacios que el ser humano y sus comunidades requieren para un asentamiento.

Usos de suelo:

Son los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas de un centro de población.

Zonificación:

La determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población, sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos y destinos, así como la delimitación de las áreas de conservación mejoramiento y crecimiento del mismo.

Zonificación primaria:

Representa el primer nivel de división operativa del territorio, destinada a establecer las orientaciones más generales de ordenación, uso y gestión territorial del área urbanizada, aprovechamiento y conservación.

Zonificación secundaria:

Es la determinación o utilización particular del suelo y su aprovechamiento de áreas y predios comprendidos en una zona o sector urbano objeto de ordenamiento y regulación de este programa de desarrollo urbano, complementándose con su respectiva normatividad especificada en cada tabla de uso de suelo.

Zonas de transformación:

Zonas que por sus características y ubicación son sujetas a regularización a fin de incentivar las actividades comerciales, dada la vocación natural de las avenidas principales y el centro de la ciudad.

BIBLIOGRAFÍA

Allen S.D. 2000. The Sibley guide to Birds. National Audubon Society.

AO, SICS, ISRIC, 1970. Base referencial mundial del recurso suelo RB) InformessobrerecursosmundialesdesuelosNo.84.Ed.FAO. Roma.

Carbajal P., N. (2008). "Hidrodinámica y transporte de contaminantes y sedimentos en el Sistema Lagunar de Nichupte-Bojórquez, Quintana

Roo", Proyecto CQ063, Consejo Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Informe núm. 2, CONABIO, 147.

Carbajal Pérez, N. 2009. Hidrodinámica y transporte de contaminantes y sedimentos en el Sistema Lagunar de Nichupte-Bojórquez, Quintana Roo. Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. CQ063. México D. F

Carbajal Pérez, N. 2009. Hidrodinámica y transporte de contaminantes y sedimentos en el Sistema Lagunar de Nichupte-Bojórquez, Quintana Roo. Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. CQ063. México D. F.

Casanova, R. & J. Betancourt. Análisis de algunas características fisicoquímicas registradas en las aguas estuarias de la Ensenada de Tumaco. Anuario científico CCCP. Pag. 12 –21, 2000.

Estadísticas del Agua en México Edición 2007, Comisión Nacional del Agua. Gobierno Federal.

García Enriqueta. (1990). "Climas. - Clasificación climática según Köppen modificada por Enriqueta García " 1: 4000 000. IV.4.10. Atlas Nacional de México. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México.

Hernández-Terrones, L., Almazán-Becerril, A., Ortega-Camacho, D., Escobar-Morales, S., (2014). Estudio de Contaminación en sitios específicos del Sistema Lagunar Nichupte. Comunicación personal.

INEGI, 2000. Guía para la interpretación de las cartas edafológicas. INEGI. México.

INEGI. 2014. Programa SIATL versión 2.0. Similador de Flujos Hidrológicos.

INEGI y SEMARNAP-INE. Indicadores de desarrollo sustentable en México. México. 2000/2002.

Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Ed. Pax de México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 1997. Anuario Estadístico del Estado de Quintana Roo 1997.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2001. Anuario Estadístico del Estado de Quintana Roo 2001

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2015. Encuesta Nacional Intercensal 2015.

Jordan, W. R., M. E. Gilpin, and J. D. Aber, editors. 1990. Restoration ecology: A synthetic approach to eco-logical research. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley de Aguas Nacionales.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Manual del Curso Sobre Impacto Ambiental. 1981. Subsecretaría de Planeación. Dirección General de Protección y Ordenamiento Ecológico, S.A.R.H. México, D. F. 860 pp.

National Oceanic and Atmospheric Administration National Hurricane Center

Pereira G, et al. (2000) The Bub2p spindle checkpoint links nuclear migration with mitotic exit. Mol Cell 6(1): 1-10

Romero, S. (2016). Variabilidad hidroquímica del Sistema lagunar Nichupte, Quintana Roo, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Posgrado en Ciencias del Agua

Página Web del H. Ayuntamiento de Benito Juárez.

Página Web de Consejo Nacional de la Biodiversidad. CONABIO.

Página Web de Semarnat.

Página Web de Profepa.

Página Web de Gobierno del Estado de Quintana Roo.

Página Web de Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).