



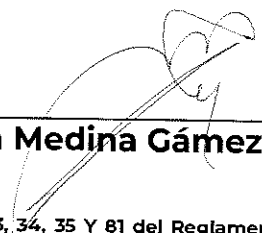
Representación Federal en el Estado de Quintana Roo

- I Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT.
- II Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, con número de bitácora **23/MP-0095/03/23**.
- III Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, el domicilio particular, el número de teléfono celular y el correo electrónico de persona física en páginas 13 y 14.
- IV Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de clasificación y desclasificación de la Información, así como para la elaboración de versiones públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA 09 2023 SIPOT 1T 2023 ART69 , en la sesión celebrada el 21 de Abril del 2023.

http://dsiaposdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOACTA_09_2023_SIPOT_1T_2023_ART69.pdf

VI Firma de titular:


Ing. Yolanda Medina Gámez.

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 Y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. Yolanda Medina Gámez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

NORTH BEACH COZUMEL



**NORTH RESORT S.A. DE
C.V.**
PROMOVENTE

CONTENIDO

I	DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL PROMOVENTE	2
I.1	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	2
I.1.1	NOMBRE DEL PROYECTO	2
I.1.2	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
I.1.3	TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	4
I.2	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.....	4
I.2.1	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	4
I.2.2	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....	4
I.2.3	NOMBRE Y CARGO DEL ADMINISTRADOR ÚNICO.....	4
I.2.4	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL ADMINISTRADOR ÚNICO.....	4
I.2.5	DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES.....	4
I.3	RESPONSABLE DEL TÉCNICO DEL DOCUMENTO TÉCNICO UNIFICADO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4
I.3.1	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	4
I.3.2	CÉDULA PROFESIONAL	5
I.3.3	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....	5
I.3.4	DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO.....	5
II	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	7
II.1.1	ANTECEDENTES	9
II.1.2	NATURALEZA DEL PROYECTO.....	14
II.1.3	UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.....	17
II.1.4	INVERSIÓN REQUERIDA.....	21
II.1.5	DIMENSIONES DEL PROYECTO.....	21
II.1.6	<i>URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.....</i>	<i>23</i>
II.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	25
II.2.1	REPRESENTACIÓN GRÁFICA REGIONAL	31
II.2.2	REPRESENTACIÓN GRAFICA LOCAL	31

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

II.2.3	ÁREAS DEL PROYECTO.....	34
II.2.4	PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	53
II.2.5	ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.....	53
II.2.6	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO. 55	
II.2.7	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	55
II.2.8	MATERIALES.....	57
II.2.9	PERSONAL UTILIZADO (EXPRESADO POR CATEGORÍAS Y NÚMERO DE PERSONAS)	58
II.2.10	REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA	59
II.2.11	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	60
II.2.12	GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS, EMISIONES A LA ATMÓSFERA, RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS.....	60
II.2.13	INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.....	62
III	VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.....	68
III.1	LEYES Y REGLAMENTOS.....	68
III.1.1	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....	68
III.1.2	LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. 69	
III.1.3	REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. .	71
III.1.4	LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.....	73
III.1.5	LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	84
III.1.6	LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.....	85
III.1.7	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. 86	
III.2	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.....	86
III.2.1	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.	86

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

III.2.2	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.	95
III.2.3	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL	107
III.3	NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	129
III.3.2	HUMEDALES Y SITIOS RAMSAR.	165
III.3.3	ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS)....	173
III.3.4	DECRETO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA LA PORCIÓN NORTE Y LA FRANJA COSTERA ORIENTAL, TERRESTRES Y MARINAS DE LA ISLA DE COZUMEL.....	176
III.3.5	REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA (RTP).....	197
III.3.6	REGIÓN MARINA PRIORITARIA (RMP).....	199
III.3.7	REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA (RHP).....	202
III.4	CONCLUSIONES GENERALES.....	205
IV	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	208
IV.1	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	208
I	CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	210
II	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	217
III	. ASPECTOS BIÓTICOS.....	219
X	. ASPECTOS BIÓTICOS.....	230
IV.1.1	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	254
IV.2	MEDIO SOCIOECONÓMICO.	255
IV.2.1	DEMOGRAFIA	256
IV.2.2	URBANIZACIÓN	257
IV.2.3	EQUIPAMIENTO	258
IV.3	INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL.	261
V	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. ...	269
V.1	INDICADORES DE IMPACTO	269

V.2	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DIAGRAMÁTICA DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS Y DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE RECEPTORES	270
V.2.1	CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES	271
V.2.2	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS.....	271
V.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS A TRAVÉS DE UNA MATRIZ DE INTERACCIONES	272
V.4	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS MEDIANTE <i>RIAM</i>	273
V.4.1	CRITERIOS DE IMPORTANCIA PARA LA EVALUACIÓN	275
V.4.2	INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	278
V.5	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DIAGRAMÁTICA DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS Y DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE RECEPTORES	279
V.6	IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS A TRAVÉS DE UNA MATRIZ DE INTERACCIONES	281
V.7	DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	283
V.7.1	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS MEDIANTE <i>RIAM</i>	293
V.7.2	DISCUSIÓN DE RESULTADOS GENERALES	298
V.8	CONCLUSIONES.....	300
VI	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	303
VI.1	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL.	303
VI.2	IMPACTOS RESIDUALES.....	309
VII	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS ...	312
VII.1	ESCENARIO RESULTANTE DEL DESARROLLO DEL PROYECTO INTEGRAL, CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	312
VII.2	CONCLUSIONES.....	316
VIII	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	319
VIII.1	FORMATOS DE PRESENTACIÓN.....	319

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.2	BIBLIOGRAFIA Y GLOSARIO	319
VIII.2.1	BIBLIOGRAFÍA.....	319
VIII.2.2	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	321

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del sitio del proyecto	3
Figura 2. Plano de conjunto del proyecto.....	8
Figura 3. Caminos de acceso a la Villa 1 y remodelación de la Casa existente.	9
Figura 4. Localización de los caminos de acceso y la Villa 1	13
Figura 5. Sitio del proyecto.....	20
Figura 6. Plano de conjunto del proyecto.....	26
Figura 7. Regiones hidrológicas de acuerdo con la CONAGUA.....	31
Figura 8. Representación local del sitio del proyecto.....	33
Figura 9. Villa 1.....	35
Figura 10. Arquitectónico Villa 1.....	36
Figura 11. Villa 2	38
Figura 12. Arquitectónico Villa 2.....	39
Figura 13. Villa 3.....	41
Figura 14. Arquitectónico Villa 3.....	41
Figura 15. Villa 4.....	43
Figura 16. Arquitectónico Villa 4.....	43
Figura 17. Arquitectónico Lote 1	45
Figura 18. Arquitectónico Lote 2	46
Figura 19. Localización de las obras propuestas con respecto de los manchones de manglar.	82
Figura 20. Propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	87
Figura 21. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe	95
Figura 22. Localización del proyecto en el contexto del POEL COZUMEL.	108
Figura 23. Ubicación de la zona remanente de manglar mixto en el sitio del proyecto.....	134
Figura 24. Ubicación de la zona remanente de manglar mixto en el sitio del proyecto.....	144
Figura 25. Ubicación de la zona remanente de manglar mixto en el sitio del proyecto.....	151
Figura 26. Ubicación de la zona remanente de manglar mixto en el sitio del proyecto.....	159
Figura 27. Condiciones de la playa colindante al sitio del proyecto.	164
Figura 28. Localización del sitio del proyecto en el contexto del AICA Isla Cozumel.....	174
Figura 29. Zanate mexicano (Quiscalus mexicanus)	175
Figura 30. Localización del sitio del proyecto en el contexto de las ANP cercanas.	177
Figura 31. Localización del predio de pretendida ubicación del proyecto en el contexto del ANP cercana.	190
Figura 32. Localización del sitio del proyecto en el contexto de las RTP	198
Figura 33 . Localización del sitio del proyecto en el contexto de las RMP	200
Figura 34. Localización del proyecto en contexto con las Regiones hidrológicas Prioritarias	203
Figura 35. Localización del sitio del proyecto	209

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Figura 36. Subcuenca Hidrológica	214
Figura 37. Sistema Ambiental definido para el proyecto	216
Figura 38. Localización del sitio del proyecto.	218
Figura 39. Localización de los remanentes de manglar existente en el predio de pretendida ubicación del proyecto.	227
Figura 40. Predio de pretendida ubicación del proyecto.	233
Figura 41. Colindancias del predio del proyecto.	235
Figura 42. Transectos de muestreo realizados en el predio del proyecto.	238
Figura 43. Límites del predio en donde se realizaron los sitios de monitoreo.	240
Figura 44. Condiciones de la vegetación existente en el predio del proyecto.	243
Figura 45. Condiciones de la vegetación existentes para el estrato arbóreo en el sitio del proyecto.	244
Figura 46. Características del manglar en el sitio del proyecto.	245
Figura 47. Pasto San Agustín (<i>Stenotaphrum secundatum</i>).	245
Figura 48. Distribución de la vegetación al interior del área del proyecto.	247
Figura 49. Tejón de Cozumel	251
Figura 50. <i>Ctenosaura similis</i>	252
Figura 51. <i>Anolis sagrei</i>	253

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Colindancias del predio de interés.	2
Tabla 2. Cuadro de Construcción Camino 1	10
Tabla 3. Cuadro de Construcción Camino 2	10
Tabla 4. Cuadro de Construcción Camino 3	11
Tabla 5. Cuadro de Construcción Villa 1	12
Tabla 6. Superficie de los elementos existentes del proyecto.	12
Tabla 7. Cuadro de Construcción del predio del proyecto	19
Tabla 8. Cartas de factibilidad de CAPA de los 4 predios	23
Tabla 9. Cartas de factibilidad de CFE de los 4 predios	24
Tabla 10. Valores de COS del proyecto.....	29
Tabla 11. Densidad propuesta del proyecto.	30
Tabla 12. Cuadro de Construcción del predio del proyecto	32
Tabla 13. Cuadro normativo del proyecto:	52
Tabla 14. Programa de Trabajo.	53
Tabla 15. Política ambiental y Usos establecidos por el POEL COZ aplicables al proyecto	109
Tabla 16. Estrategias generales establecidas en el POEL COZ.....	109
Tabla 17. Cuadro de construcción del predio del proyecto.....	210
Tabla 18. Listado de especies de vegetación registradas en el predio.	241
Tabla 19. Distribución de la vegetación en el sitio del proyecto	246
Tabla 20. Especies de flora registradas en el sitio del proyecto.....	248
Tabla 21. Especies de flora que se encuentran dentro del listado de la NOM 059-SEMARNAT-2010.	248
Tabla 22. Tipo de vegetación de las Zonas de Influencia Indirecta.	249
Tabla 23. Registro de especies de mamíferos en el sitio del proyecto	251
Tabla 24. Registro de especies de aves en el sitio del proyecto.....	252
Tabla 25. Registro de especies de reptiles en el sitio del proyecto.	252
Tabla 26. Registro de especies listada en la NOM-059-SEMARNAT-2019.	254
Tabla 27. Cobertura de Servicios Públicos Municipales en Cozumel. Fuente: GIZ, 2019	260

NORTH BEACH COZUMEL

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

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL PROMOVENTE

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“NORTH BEACH COZUMEL”

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Los terrenos donde se pretende desarrollar el proyecto se ubican en el Km 5 + 720 de la Carretera Costera Norte, Zona Hotelera Norte en Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo. En conjunto tienen una superficie de 14,470.97 m² y está formado por 4 predios, todos son propiedad de North Resort S.A. de C.V. empresa promovente del proyecto

El predio donde se pretende construir el proyecto tiene las siguientes colindancias:

Tabla 1. Colindancias del predio de interés.

Norte	Propiedad privada (Casa particular)
Sur	Propiedad privada (Hotel Melía Cozumel)
Este	Mar Caribe
Oeste	Carretera Costera Norte, Zona Hotelera Norte.

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no se ubica en un sitio de riesgo, en atención al Atlas Nacional de Riesgos. Sin embargo, Cozumel y el Estado de Quintana Roo se ubican en una zona de paso de huracanes, tormentas tropicales, vientos del Norte, entre otros fenómenos meteorológicos.



Figura 1. Localización del sitio del proyecto

I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

La etapa de preparación del sitio y construcción será de 36 meses y una vez en operación la vida útil del proyecto será indefinida; lo anterior con la aplicación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de manera periódica a todas sus instalaciones.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

NORTH RESORT S.A. de C.V.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

NRE050920GS4

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL ADMINISTRADOR ÚNICO.

Daniel Rodas Cartas

I.2.4 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL
ADMINISTRADOR ÚNICO.

[REDACTED]

I.2.5 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA OÍR Y RECIBIR
NOTIFICACIONES.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] Teléfono [REDACTED] y correo electrónico [REDACTED]@construcciones.com.

**I.3 RESPONSABLE DEL TÉCNICO DEL DOCUMENTO TÉCNICO
UNIFICADO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL**

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

Oc. Jorge Antonio Barrera Gaona

I.3.2 CÉDULA PROFESIONAL

4644753

I.3.3 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

[REDACTED]

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO, TELÉFONO Y CORREO
ELECTRÓNICO.

[REDACTED]

[REDACTED] número de teléfono [REDACTED]

correo electrónico [REDACTED]@gmail.com,

NORTH BEACH COZUMEL

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto se desarrollará en cuatro etapas que consisten en la remodelación de la casa habitación existente, la cual se denomina Villa 1 con 8 departamentos.

Posteriormente, y son las siguientes obras, las que se someten a evaluación en materia de Impacto Ambiental por medio de este manifiesto, se desarrollará la lotificación de 2 lotes para viviendas unifamiliares (Referidos en los planos como Casa y/o Lote), y 3 lotes para el desarrollo de la Villas 2, 3 y 4 para departamentos. Asimismo, se construirán los caminos de acceso y andadores, los cuales serán permeables y las áreas verdes que se incorporan al mismo. Tal y como se observa en la siguiente imagen:

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 2. Plano de conjunto del proyecto.

II.1.1 ANTECEDENTES

II.1.1.1 *PROFEPA*

El proyecto cuenta con obras que no Requirieron autorización en materia de impacto ambiental de acuerdo con la Resolución No. 0145/2021 de fecha tres de diciembre de 2021 (anexo al presente estudio), emitida por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Quintana Roo, en la cual, se considera la existencia de la denominada Villa 1, misma que cuenta con 8 departamentos, y tiene una superficie de 1,682 m²; esta se encontraba en proceso de rehabilitación. Asimismo, existen tres caminos para acceder a dicha villa con una superficie de 962.949 m², 248.76 m² y 465.06 m² respectivamente. Ver las siguientes imágenes.



Figura 3. Caminos de acceso a la Villa 1 y remodelación de la Casa existente.

La Villa 1 y los 3 caminos para acceder a dicha villa, no requirieron autorización en materia de impacto ambiental.

La localización de los caminos y la Villa 1, se describen a continuación, en unidades transformadas de Mercator, referidas al Datum WGS84 Cuadrante 16:

Tabla 2. Cuadro de Construcción Camino 1

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				9	2,272,567.2086	508,151.5131
9	10	N 00° 50' 22.66" E	39.92	10	2,272,607.1204	508,152.0981
10	11	N 24° 12' 35.27" W	3.60	11	2,272,610.4053	508,150.6211
11	12	N 24° 27' 54.72" W	78.14	12	2,272,681.5319	508,118.2590
12	13	S 65° 33' 38.03" W	6.98	13	2,272,678.6449	508,111.9064
13	G	S 24° 26' 18.19" E	73.15	G	2,272,612.0496	508,142.1692
G	H	S 00° 50' 22.66" W	44.30	H	2,272,567.7500	508,141.5200
H	9	S 86° 53' 56.51" E	10.01	9	2,272,567.2096	508,151.5131
SUPERFICIE= 962.949 m²						

Tabla 3. Cuadro de Construcción Camino 2

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				14	2,272,696.4056	508,150.4926
14	15	S 27° 10' 09.53" E	7.09	15	2,272,690.0977	508,153.7302
15	16	S 65° 34' 41.59" W	35.84	16	2,272,675.2800	508,121.0978
16	12	N 24° 27' 54.85" W	6.87	12	2,272,681.5319	508,118.2590
12	14	N 65° 13' 47.00" E	35.50	14	2,272,696.4056	508,150.4926
SUPERFICIE= 248.761 m²						

Tabla 4. Cuadro de Construcción Camino 3

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				17	2,272,655.4541	508,130.1242
17	18	S 24° 27' 54.72" E	6.94	18	2,272,649.1340	508,132.9998
18	19	N 65° 54' 38.87" E	33.47	19	2,272,662.7944	508,163.5534
19	20	S 79° 15' 17.25" E	2.21	20	2,272,662.3823	508,165.7254
20	21	S 48° 02' 51.41" E	9.61	21	2,272,655.9552	508,172.8753
21	22	N 37° 42' 01.71" E	20.01	22	2,272,671.7900	508,185.1140
22	23	N 52° 59' 20.44 W	4.47	23	2,272,674.4790	508,181.5470
23	24	S 37° 21' 14.75" W	10.81	24	2,272,665.8886	508,174.9900
24	25	N 51° 10' 37.78" W	5.00	25	2,272,669.0225	508,171.0955
25	26	N 41° 14' 35.08" W	6.00	26	2,272,673.5340	508,175.0510
26	27	N 51° 24' 25.30" W	6.72	27	2,272,677.7274	508,169.7967
27	28	S 37° 49' 45.62" W	11.36	28	2,272,688.7596	508,161.8299
28	29	N 53° 22' 25.19" W	1.68	29	2,272,669.7596	508,161.4789
29	30	S 65° 28' 30.57" W	1.51	30	2,272,669.1343	508,160.1082
30	17	S 65° 28' 30.57" W	32.96	17	2,272,655.4541	508,130.1242
SUPERFICIE= 465.066 m²						

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tabla 5. Cuadro de Construcción Villa 1

EST.	P.V.	RUMBO	DISTANCIA	PTO.	C O O R D E N A D A S	
					X	Y
	1			1	E 508171.445	N 2272720.326
1	2	S 52°28'10" E	26.508m	2	E 508192.485	N 2272704.179
2	3	S 36°35'47" W	2.882m	3	E 508190.868	N 2272702.026
3	4	S 53°24'13" E	8.418m	4	E 508198.427	N 2272698.411
4	5	S 37°45'57" W	5.334m	5	E 508195.16	N 2272692.104
5	6	S 51°43'14" E	4.399m	6	E 508198.613	N 2272689.460
6	7	S 36°57'25" W	6.25m	7	E 508194.855	N 2272684.475
7	8	S 54°05'44" E	2.16m	8	E 508196.605	N 2272683.208
8	9	S 37°36'46" W	7.781m	9	E 508191.858	N 2272677.043
9	10	N 52°43'51" W	2.124m	10	E 508190.168	N 2272678.320
10	11	S 37°42'02" W	8.264m	11	E 508185.114	N 2272671.78
11	12	N 52°50'20" W	4.467m	12	E 508181.547	N 2272674.470
12	13	S 37°21'15" W	10.807m	13	E 508174.90	N 2272665.880
13	14	N 51°10'38" W	4.999m	14	E 508171.095	N 2272669.022
14	15	N 41°14'35" E	6m	15	E 508175.051	N 2272673.534
15	16	N 51°10'38" W	4.83m	16	E 508171.288	N 2272678.582
16	17	N 06°56'24" W	0.028m	17	E 508171.284	N 2272678.580
17	18	N 52°27'37" W	1.872m	18	E 508169.790	N 2272677.73
18	19	S 37°48'46" W	11.363m	19	E 508162.83	N 2272668.756
19	20	N 53°22'25" W	17.445m	20	E 508148.83	N 2272679.183
20	21	N 83°47'81" W	1.079m	21	E 508147.959	N 2272679.8
21	22	S 36°12'08" W	2.377m	22	E 508146.555	N 2272677.882
22	23	N 68°53'51" W	0.703m	23	E 508146.988	N 2272678.286
23	24	N 37°14'28" E	21.148m	24	E 508158.784	N 2272695.102
24	25	N 37°14'28" E	2.323m	25	E 508160.17	N 2272696.951
25	26	N 52°50'04" W	1.742m	26	E 508158.781	N 2272698.004
26	27	S 37°09'56" W	4.589m	27	E 508156.000	N 2272694.347
27	28	N 83°19'47" W	3.6m	28	E 508163.202	N 2272698.437
28	1	N 37°22'03" E	30.058m	1	E 508171.445	N 2272720.326

De lo anterior, las superficies de las obras existentes que son las siguientes:

Tabla 6. Superficie de los elementos existentes del proyecto.

Elemento existente del proyecto	Superficie
Camino 1	962.9490
Camino 2	248.7610
Camino 3	465.0660
Villa 1	1,682.0000
Superficie total	3,358.7760



Figura 4. Localización de los caminos de acceso y la Villa 1

II.1.1.2 EVALUACIÓN PREVIA

El proyecto fue sometido a evaluación del impacto ambiental ante la SEMARNAT, quedando registrado a través del número de proyecto 23QR2022TD0030, mismo del cual se han hecho algunos cambios en busca de reducir el posible impacto que pudiera generarse, diseñando un proyecto que además de dar cabal cumplimiento a los instrumentos normativos vigentes y aplicables, cumple con una visión de desarrollo sustentable, manteniendo el equilibrio entre el desarrollo y el cuidado del medio ambiente.

En el cuerpo del presente documento, se analizará el proyecto y se mostrará la reducción de elementos que disminuyen el impacto que pudiera generar el presente proyecto.

II.1.2 NATURALEZA DEL PROYECTO.

El Municipio de Cozumel centra su vida económica y productiva en la actividad turística que se desarrolla en la Isla, situación que demanda constantemente la mejora en los productos y servicios relacionados a la misma, así como en la infraestructura vinculada a ella. En este sentido es preciso señalar que el proyecto que se pretende desarrollar juega un papel importante en el incremento de estos productos y servicios en la ínsula. En este sentido, es importante recalcar que la Isla de Cozumel es considerada como el segundo centro turístico del Estado, en su gran mayoría visitado por turistas de todas partes del mundo que llegan por la vía aérea y principalmente por la vía marítima, en grandes cruceros, constituyéndose en el principal destino del país en la recepción de turistas por esta vía.

El proyecto **“North Beach Cozumel”**, corresponde al aprovechamiento de una superficie de 14,470.97 metros cuadrados, con pretendida ubicación en un ambiente costero al sur de la Isla de Cozumel.

Derivado de esto, y toda vez que las obras y actividades que se pretende realizar son previstas en el Artículo 28 de Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), cayendo en los supuestos de las fracciones VII, IX y X; así como de los supuestos del Artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), cuyos incisos O, Q y R incluyen las obras y actividades que conforman el proyecto que nos ocupa, sujeta al proyecto a lo dispuesto por los artículos antes mencionados de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), los cuales prevén lo siguiente:

De la Ley (LGEEPA):

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:*

Párrafo reformado DOF 23-02-2005

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

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;

Del Reglamento (REIA):

Artículo 5, del REIA

*Inciso O) **CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:***

*I. **Cambio de uso del suelo** para actividades agropecuarias, acuícolas, **de desarrollo inmobiliario**, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el*

establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y

III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

Inciso Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS

Construcción y operación de hoteles, casa habitación, 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.*

Inciso R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la

presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Por lo anterior se considera que el proyecto **“North Beach Cozumel”**, cae en dichos supuestos, toda vez que se pretende:

- Construir y operar un desarrollo inmobiliario habitacional-turístico (fracción IX e inciso Q) en un ecosistema costero, al norte de la Isla de Cozumel, en una superficie de 14,470.97 metros cuadrados.
- Realizar el cambio de uso del suelo (fracción VII e inciso O) en una superficie de 7,134.18 metros cuadrados¹ de selva mediana subperennifolia;
- Construir y operar obras en un sitio cercano a un humedal (sitio Ramsar) (fracción X e inciso R);

Debido a esto y, atendiendo a lo establecido en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el artículo 5 de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental (REIA), el Proyecto se somete (mediante la presentación de esta MIA) al procedimiento de evaluación del impacto ambiental y cambio de uso de suelo ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Es importante referir que se considera que la construcción del Proyecto en los términos que se plantea, no causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.

Los predios se ubican en el Km 5 + 720 de la Carretera Costera Norte, Zona Hotelera Norte, en la Isla Cozumel, Municipio de Cozumel en el Estado de Quintana Roo. Los 4

¹ No se consideran las superficies de la Villa 1 y caminos que no requirieron autorización de acuerdo al Resolutivo de PROFEPA.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

predios donde se pretende desarrollar el proyecto tienen una superficie total de 14,470.97 m².

Las medidas y colindancias de los 4 predios se describen a continuación:

CEDULA CATASTRAL	MEDIDAS	COLINDANCIAS	SUPERFICIE
4011700503-1	Partiendo del vértice del ángulo Suroeste y dirigiéndose hacia el Oriente, mide 53 m. De este punto hacia el Norte con ligera inclinación al Noroeste, Mide 110 m. De este punto hacia el Poniente, mide 29.07 m. De este punto el Poniente, con inclinación hacia el Sur, mide 25.10 m. De este punto hacia el Sur, con ligera inclinación al Oriente, hasta llegar al punto de partida y cerrar el perímetro que se describe, mide 102.45 m.	Norte: Zona Federal Marítimo Terrestre. Sur: Lote 08. Este: Lote 04. Oeste: Lote 02.	5,739.75 m ² de los cuales existe una construcción con una superficie de 1,682.00 m ² , que corresponden a una casa habitación.
4011700502-1	Al Norte (Noroeste) 7 m con Zona Federal Marítima. Al Sur (Suroeste) 7 m con Lote 08-B + 7.45 con Lote 05-B. Al Este (Sureste) 94 m con Fracción I. Al Oeste (Noroeste) 25 m + 19 m + 46.88 m en línea quebrada con el Lote 01, 05-B y 05-C.		579 m ²

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CEDULA CATASTRAL	MEDIDAS	COLINDANCIAS	SUPERFICIE
4011700502	Al Norte (Noroeste) 43.630 m con Zona Federal Marítima. Al Sur (Suroeste) 13.950 m con Lote 08-B. Al Este (Sueste) 102.440 con Lote 03. Al Oeste (Noroeste) 94.000 con Fracción 1-A.		2,759.46 m².
4011700508	Al Norte (Noroeste) 7.10 m + 13.95 m + 53.00 m con Lotes 01, 02 y 03. Al Sur (Suroeste) 86.610 m con Carretera Costera Norte. Al Este (Sureste) 79.470 m con Fracción II. Al Oeste (Noroeste) 44.22 m + 20.75 m en línea quebrada con la Fracción II.		5,392.87 m²
SUPERFICIE TOTAL: 14,470.97 M²			

Datos tomados de la Cedula Catastral emitida por la Dirección de Catastro del H. Ayuntamiento de Cozumel.

El cuadro de construcción de los 4 predios se presenta a continuación:

Tabla 7. Cuadro de Construcción del predio del proyecto

LADO		RUMBO	DISTANCIA (m)	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	2,272,748.68	508,193.72
A	B	S 84° 20' 34.22" W	29.11	B	2,272,745.81	508,164.75
B	C	S 65° 18' 16.79" W	25.04	C	2,272,735.34	508,142.00
C	D	S 65° 18' 16.79" W	43.87	D	2,272,717.01	508,102.13
D	E	S 64° 49' 01.02" W	6.98	E	2,272,714.04	508,095.82
E	F	S 24° 26' 18.19" E	91.37	F	2,272,630.86	508,133.62
F	G	S 24° 26' 18.19" E	20.67	G	2,272,612.05	508,142.17
G	H	S 00° 50' 22.66" W	44.30	H	2,272,567.75	508,141.52
H	I	S 86° 42' 10.61" E	85.58	I	2,272,562.82	508,226.95
I	J	N 14° 33' 55.40" W	79.40	J	2,272,639.67	508,206.98
J	A	N 06° 56' 16.52" W	109.81	A	2,272,748.68	508,193.72
SUPERFICIE: 14,470.97 m²						



Figura 5. Sitio del proyecto.

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.

Se estima que la inversión total del proyecto es de 203,000,000.00 (Doscientos Tres Millones de pesos 00/M.N.), de los cuales el 5% se destinará a programas, obras y actividades para mitigar los impactos ambientales que ocasione el proyecto en sus diferentes etapas, así como del personal técnico (supervisor ambiental) que le dará cumplimiento.

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El proyecto se desarrollará en cuatro etapas que consisten en la remodelación de la casa habitación existente, la cual se denomina Villa 1 con 8 departamentos, misma que fue sancionada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Quintana Roo a través de la Resolución No. 0145/2021 de fecha tres de diciembre de 2021.

Las siguientes obras, las que se someten a evaluación en materia de Impacto Ambiental por medio de este manifiesto, se desarrollará la lotificación de 2 lotes para viviendas unifamiliares, y 3 lotes para el desarrollo de las Villas 2, 3 y 4 para departamentos. Asimismo, se construirán los caminos de acceso y andadores, los cuales serán permeables y las áreas verdes que se incorporan al mismo.

El proyecto pretende desarrollar una superficie de 7,134.18 m² que corresponde al 49.30% del total del predio (sin considerar las obras que no requirieron autorización referidas en la Resolución de PROFEPA). De esta superficie, la superficie que será ocupada por obras techadas será solamente de 5,381.83 metros cuadrados, lo que corresponde al 37.19% de la superficie total del predio; y la superficie de áreas verdes será de 1,364.71, equivalente al 9.43%, dejando una superficie de caminos y andadores permeables de 3,713.41 metros cuadrados; y manteniendo una superficie de conservación de 4,011.02 metros cuadros, que equivale al 27.71% de la superficie del predio. Lo anterior se detalla a continuación:

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DIMENSIONES DEL PROYECTO "NORTH BEACH COZUMEL"						
USOS DE SUELO		SUPERFICIE OCUPACION DEL SUELO(M2) C.O.S.	PORCENTAJE (%)	PROFEPA	PORCENTAJE (%)	CUS
ÁREAS DE APROVECHAMIENTO	LOTE 1	633.71	4.38%			633.71
	LOTE 2	621.37	4.29%			621.37
	VILLA 1	1,682.00	11.62%	1,682.00	11.62%	
	VILLA 2	935.00	6.46%			935.00
	VILLA 3	669.75	4.63%			669.75
	VILLA 4	840.00	5.81%			840.00
	CLUB DE PLAYA*	-	0.00%			-
	CASETA*	-	0.00%			-
SUBTOTAL ÁREAS DE APROVECHAMIENTO		5,381.83	37.19%	1,682.00	11.62%	3,699.83
ÁREAS PERMEABLES	CAMINOS PERMEABLES	3,713.41	25.66%	1,643.78	11.36%	2,069.63
	ÁREAS VERDES	1,364.71	9.43%			1,364.71
SUBTOTAL ÁREAS PERMEABLES		5,078.12	35.09%	1,643.78	11.63%	3,434.34
ÁREAS PERMEABLES	ÁREAS DE CONSERVACION	4,011.02	27.71%			4,011.02
SUBTOTAL ÁREAS DE CONSERVACIÓN		4,011.02	27.71%	-		4,011.02
TOTAL		14,470.97	100%	3,325.78	22.98%	11,145.19

*Elementos considerados en la versión previa del proyecto, mismos que fueron eliminados para reducir el posible impacto ambiental del presente proyecto.

DIMENSIONES DEL PROYECTO "NORTH BEACH COZUMEL"			
USOS DE SUELO		SUPERFICIE UTILIZACIÓN DEL SUELO(M2) C.U.S.	COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO
ÁREAS DE APROVECHAMIENTO	LOTE 1	925.35	0.06
	LOTE 2	811.21	0.06
	VILLA 1	1,824.75	0.13
	VILLA 2	3,990.36	0.28
	VILLA 3	7,028.75	0.49
	VILLA 4	6,038.28	0.42
	CLUB DE PLAYA*		-
	CASETA*		-
TOTAL DE UTILIZACIÓN DEL SUELO		20,618.70	1.42

*Elementos considerados en la versión previa del proyecto, mismos que fueron eliminados para reducir el posible impacto que pudiere generar el presente proyecto.

II.1.6 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

Como ya se mencionó, el sitio del proyecto cuenta con todos los servicios. La energía eléctrica será abastecida por medio de la red eléctrica que ya existe en la zona, administrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), se anexan cartas de factibilidad.

Tabla 8. Cartas de factibilidad de CAPA de los 4 predios



NORTH BEACH COZUMEL MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



El suministro de agua potable y la conexión para la disposición final de aguas residuales será por medio de la red ya existente a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), se anexan cartas de factibilidad.

Tabla 9. Cartas de factibilidad de CFE de los 4 predios



NORTH BEACH COZUMEL MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



El combustible que se ocupará en la maquinaria en la etapa de preparación del sitio y construcción será por medio de las estaciones de servicio a cargo de Petróleos Mexicanos (PEMEX).

El acceso al predio es por medio de la Carretera Costera Norte, así como el servicio de colecta de basura y de seguridad policiaca ya se encuentra funcionando y es responsabilidad del H. Ayuntamiento de Cozumel, mientras que el servicio de telefonía fija y celular estará a cargo del TELCEL. La mano de obra, material y el equipo será contratado del que ya existe en la isla.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará en **cuatro etapas** que consisten en la remodelación de la casa habitación existente, la cual se denomina **Villa 1 con 8 departamentos**.

Posteriormente se desarrollará la lotificación de **2 lotes para viviendas unifamiliares, y 3 lotes para el desarrollo de las Villa 2, 3 y 4 que serán de Departamentos**:

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 6. Plano de conjunto del proyecto.

Al desarrollo se accesa por la Av. Rafael E. Melgar a través de una vialidad de material permeable como gravilla de sascab y/o similar.

El proyecto del conjunto contempla una superficie de desplante total de 7,134.18 m² (sin considerar las obras que no requirieron autorización referidas en la Resolución de PROFEPA), con una superficie de **6,746.54 metros cuadrados (COS)**, **tal y como se detalla adelante; y una superficie construida (CUS) de 20,618.70 m²**, los cuales se encuentran distribuidos en todo el predio con restricciones hacia el lado sur de 10 metros sobre Av. Rafael E. Melgar y una concesión de ornato de 20 metros al norte hacia la zona de playa. Ver siguientes imágenes de la playa.



El proyecto en cuestión es un proyecto de uso Residencial Turístico, el cual contempla las siguientes distribuciones:

- a) Villa 1 con 8 departamentos en dos niveles y terraza con alberca, misma que no requirió autorización en materia de Impacto Ambiental según la Resolución No. 0145/2021 de fecha 03 de diciembre de 2021, emitida por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en Quintana Roo, al igual que tres caminos de terracería para acceder a dicha Villa.
- b) Villa 2 con 12 departamentos con 1 nivel de estacionamiento, lobby, bodegas, gimnasio y terraza con alberca, en un total de 8 niveles.

- c) Villa 3 con 28 departamentos con 2 niveles de estacionamiento, lobby, bodegas, gimnasio y alberca con terraza en PH, en un total de 10 niveles.
- d) Villa 4 con 14 departamentos con 1 nivel de estacionamiento, lobby, bodegas, gimnasio y terraza con alberca, en un total de 7 niveles.
- e) 2 lotes unifamiliares con un máximo de 2 niveles.
- f) Áreas verdes comunes
- g) Caminos y andadores permeables.

Ocupación del Suelo

La definición del Coeficiente de Ocupación del Suelo establecida por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, la cual, a la letra dicta.

Coeficiente de ocupación del suelo (COS): *Relación aritmética existente entre la superficie de la planta baja y la superficie total del terreno. Superficie máxima de aprovechamiento. Incluye edificaciones, obras complementarias, infraestructura y equipamiento, exceptuando caminos permeables.*

(lo subrayado es propio)

De tal manera, que el proyecto cumple con lo establecido por este ordenamiento, toda vez que, de acuerdo a la definición aplicable, la superficie a Ocupar del suelo es menor al valor máximo permitido para esta UGA, el cual es del 50%,

El proyecto se desarrolla en una superficie desplante de 7,134.18 m² que corresponde al 49.30% del total del predio (sin considerar las obras que no requirieron autorización), dejando 7,336.79 m² de áreas verdes y permeables correspondientes al 50.70% de la totalidad del predio que es de 14,470.97 m². La superficie sujeta a C.O.S. de acuerdo a la definición establecida por el instrumento normativo vigente y aplicable, POEL COZ, será solamente de 6,746.54 metros cuadrados, que corresponde al 46.42% de la superficie del predio, tal y como se muestra en la siguiente tabla

Tabla 10. Valores de COS del proyecto.

<i>DIMENSIONES DEL PROYECTO "NORTH BEACH COZUMEL"</i>			
OCUPACIÓN DE SUELO		SUPERFICIE OCUPACION DEL SUELO(M2)	PORCENTAJE (%)
ÁREAS DE APROVECHAMIENTO	LOTE 1	633.71	4.38%
	LOTE 2	621.37	4.29%
	VILLA 1	1,682.00	11.62%
	VILLA 2	935	6.46%
	VILLA 3	669.75	4.63%
	VILLA 4	840	5.81%
<i>SUBTOTAL ÁREAS DE APROVECHAMIENTO SUSCEPTIBLES A C.O.S.</i>		<i>5,381.83</i>	<i>37.19%</i>
ÁREAS PERMEABLES	ÁREAS VERDES	1,364.71	9.43%
<i>SUBTOTAL ÁREAS PERMEABLES</i>		<i>1,364.71</i>	<i>9.43%</i>
<i>TOTAL DE OCUPACIÓN DEL SUELO</i>		<i>6,746.54</i>	<i>46.62%</i>

Utilización del Suelo (CUS).

- La superficie total construida (CUS) es de 20,618.70 m2 que corresponde tan solo a un valor del Coeficiente de 1.42.

En relación al cumplimiento de los parámetros de desarrollo permitidos para la UGA en donde se ubica el proyecto, y con respecto del CUS, no se establece un valor, sino que se establece un valor máximo de niveles, de tal forma, que en el análisis armónico del criterio, se considera un valor de CUS equivalente al COS por nivel, lo que daría resultado un Coeficiente máximo de utilización del Suelo de 7.5, con lo que, considerando el valor propuesto del proyecto, se encuentra muy por debajo del valor máximo permitido, dando cumplimiento al presente criterio.

Densidad

La densidad establecida para esta Unidad de Gestión Ambiental es de 250 cuartos hoteleros por hectárea, de tal forma que, el proyecto propone una densidad máxima de 362² cuartos hoteleros, con lo cual, se demuestra el cumplimiento a este instrumento en lo que a la densidad respecta.

El POEL COZ, define las equivalencias en cuartos hoteleros, de tal manera, que el análisis hecho, se realiza en cuarto hoteleros demostrando así el cabal cumplimiento del mismo.

Equivalencia con número de cuartos de hotel: Se consideran como equivalentes:

- a) Un cuarto de motel a 1.0 cuarto de hotel.
- b) Una *junior suite* a 1.5 cuartos de hotel.
- c) Un departamento, estudio o llave hotelera, un *camper* sencillo, un cuarto de clínica, una cabaña rústica, villa o una *suite* a 2.0 cuartos de hotel.
- d) Una vivienda residencial o residencia turística a 2.5 cuartos de hotel.

Áreas ocupación y utilización:

Tabla 11. Densidad propuesta del proyecto.

Elemento del proyecto	Viviendas	Departamentos	Equivalencia en Cuartos de Hotel
Villa 1		8	16
Villa 2		12	24
Villa 3		28	56
Villa 4		14	28
Lote 1	1		2.5
Lote 2	1		2.5
Total	2	62	129

De acuerdo a este valor, el proyecto da cabal cumplimiento a este criterio, utilizando solamente el 35.65% de la densidad máxima permitida para la superficie del proyecto dentro de esta Unidad de Gestión Ambiental.

² Densidad redondeada del valor 361.77 cuartos hoteleros.

II.2.1 REPRESENTACIÓN GRÁFICA REGIONAL

El proyecto se ubica en la Isla de Cozumel, Quintana Roo, dentro de la Región Hidrológica RH-32 Yucatán este (Yucatán), Es por ello que habrá de realizar el análisis retrospectivo de las condiciones ambientales que prevalecen precisamente en esta última región, sin embargo, al buscar ubicar al predio con respecto a las cuencas o subcuencas de acuerdo a la cartografía de INEGI, podemos decir que la isla de Cozumel, se encuentra fuera de estas.



Figura 7. Regiones hidrológicas de acuerdo con la CONAGUA.

II.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

Los terrenos en los que se plantea el proyecto se encuentran englobados en la siguiente poligonal:

Tabla 12. Cuadro de Construcción del predio del proyecto

LADO		RUMBO	DISTANCIA (m)	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	2,272,748.68	508,193.72
A	B	S 84° 20' 34.22" W	29.11	B	2,272,745.81	508,164.75
B	C	S 65° 18' 16.79" W	25.04	C	2,272,735.34	508,142.00
C	D	S 65° 18' 16.79" W	43.87	D	2,272,717.01	508,102.13
D	E	S 64° 49' 01.02" W	6.98	E	2,272,714.04	508,095.82
E	F	S 24° 26' 18.19" E	91.37	F	2,272,630.86	508,133.62
F	G	S 24° 26' 18.19" E	20.67	G	2,272,612.05	508,142.17
G	H	S 00° 50' 22.66" W	44.30	H	2,272,567.75	508,141.52
H	I	S 86° 42' 10.61" E	85.58	I	2,272,562.82	508,226.95
I	J	N 14° 33' 55.40" W	79.40	J	2,272,639.67	508,206.98
J	A	N 06° 56' 16.52" W	109.81	A	2,272,748.68	508,193.72
SUPERFICIE: 14,470.97 m ²						

El predio se encuentra enclavado al oeste de la isla de Cozumel, en el plano siguiente se aprecian la poligonal del predio en el contexto local, debidamente georeferenciadas con coordenadas UTM y DATUM WGS-84.



Figura 8. Representación local del sitio del proyecto.

II.2.3 ÁREAS DEL PROYECTO.

II.2.3.1.1 VILLA 1.

La Villa 1 se desarrolla en una casa habitación existente de dos niveles y un sótano, en una superficie de 1,682 m², la cual se rehabilitará para proyectar 8 departamentos. Cada departamento cuenta con un programa base que contemplan los siguientes espacios: Sala, Comedor, Cocineta, Lavandería, 2 Recamaras con baño y una terraza. La Villa 1 esta provista con un área común con alberca y baños.



Figura 9. Villa 1.

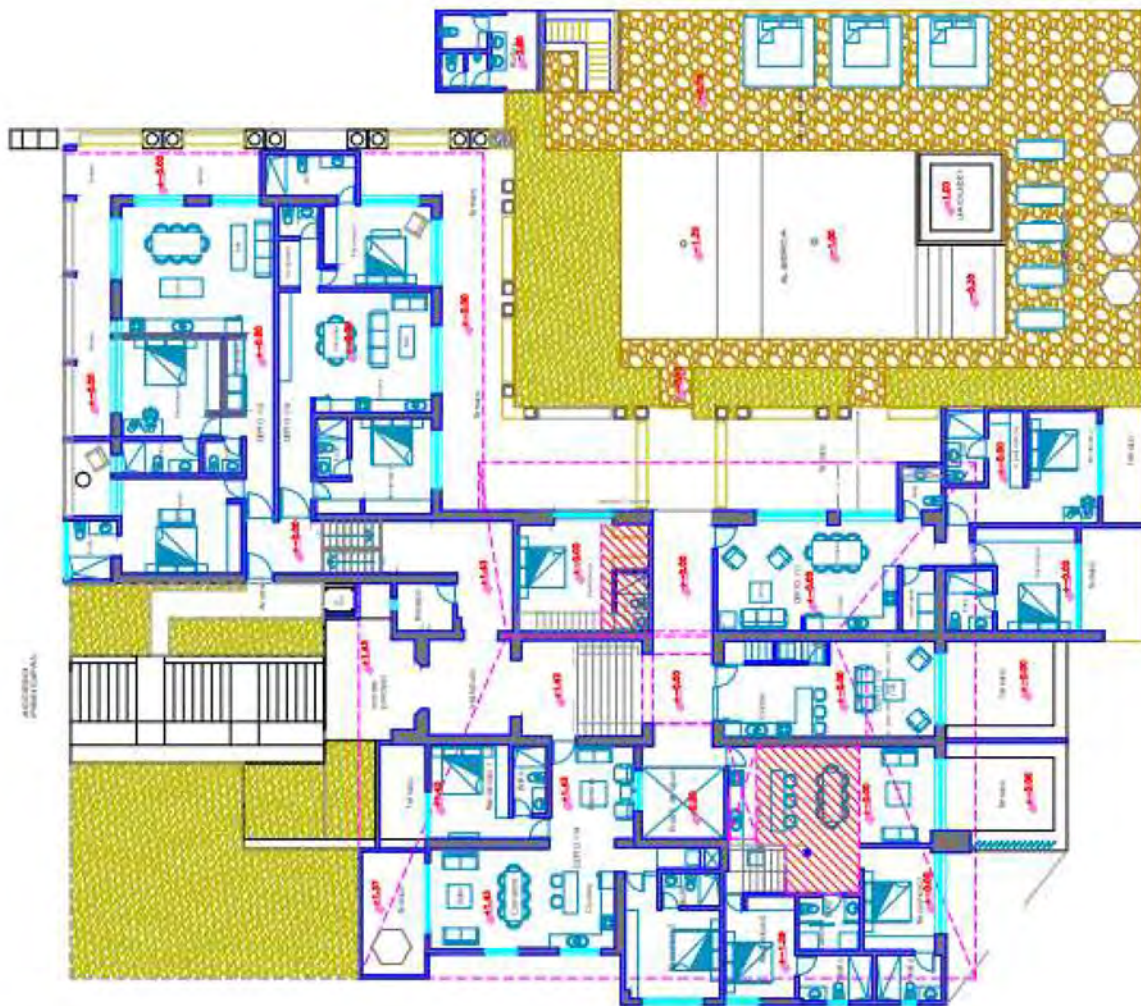


Figura 10. Arquitectónico Villa 1

II.2.3.1.2 VILLA 2.

La Villa 2 se consideró un predio de 935.82 m², el cual se desplanta en su totalidad contemplando en su programa arquitectónico lo siguiente:

Nivel 1:

Estacionamiento para 43 autos, 19 bodegas, Lobby de acceso con baño de servicio, Núcleo de elevador con escaleras, Cuarto de máquinas para alberca y un gimnasio

con baños para hombres y mujeres, así como escaleras para comunicar a la terraza del N2.

Nivel 2:

En este nivel se encuentra una terraza común para la Villa con alberca, regaderas y áreas ajardinadas que se comunica con el resto del edificio por medio del núcleo de elevador y escalera, también cuenta con 2 Departamentos de 160 m² aproximadamente con 3 recamaras con baño, cocineta, comedor, sala, cuarto de lavado y una terraza privada techada y descubierta.

Nivel 3, 4, 5 y 6:

Este es el nivel tipo del edificio que consta de 2 Departamentos por nivel de 145 m² aproximadamente con 3 recamaras con baño, cocineta, comedor, sala, cuarto de lavado y una amplia terraza techada con vistas a la playa.

Nivel 7:

En este nivel se contemplan 2 Departamentos con un roof cada uno de 200 m² en total aproximadamente, con 3 recamaras con baño, cocineta, comedor, sala, cuarto de lavado, terraza techada con vistas a la playa y una escalera interior que da acceso al roof.

Nivel 8 (Roof):

Forma parte de los departamentos del nivel 7, siendo un espacio complementario con acceso por el departamento del nivel inferior o por el núcleo del elevador, se puede ocupar como una cuarta recamara, sala de tv o lounge, cuenta con un baño completo, carril de nado y terraza techada y descubierta.

En este nivel se considera la última llegada del elevador y escaleras, así como los patios de servicio para la ubicación de tinacos, tanques de gas y servicios de la villa, según se requiera.



Figura 11. Villa 2

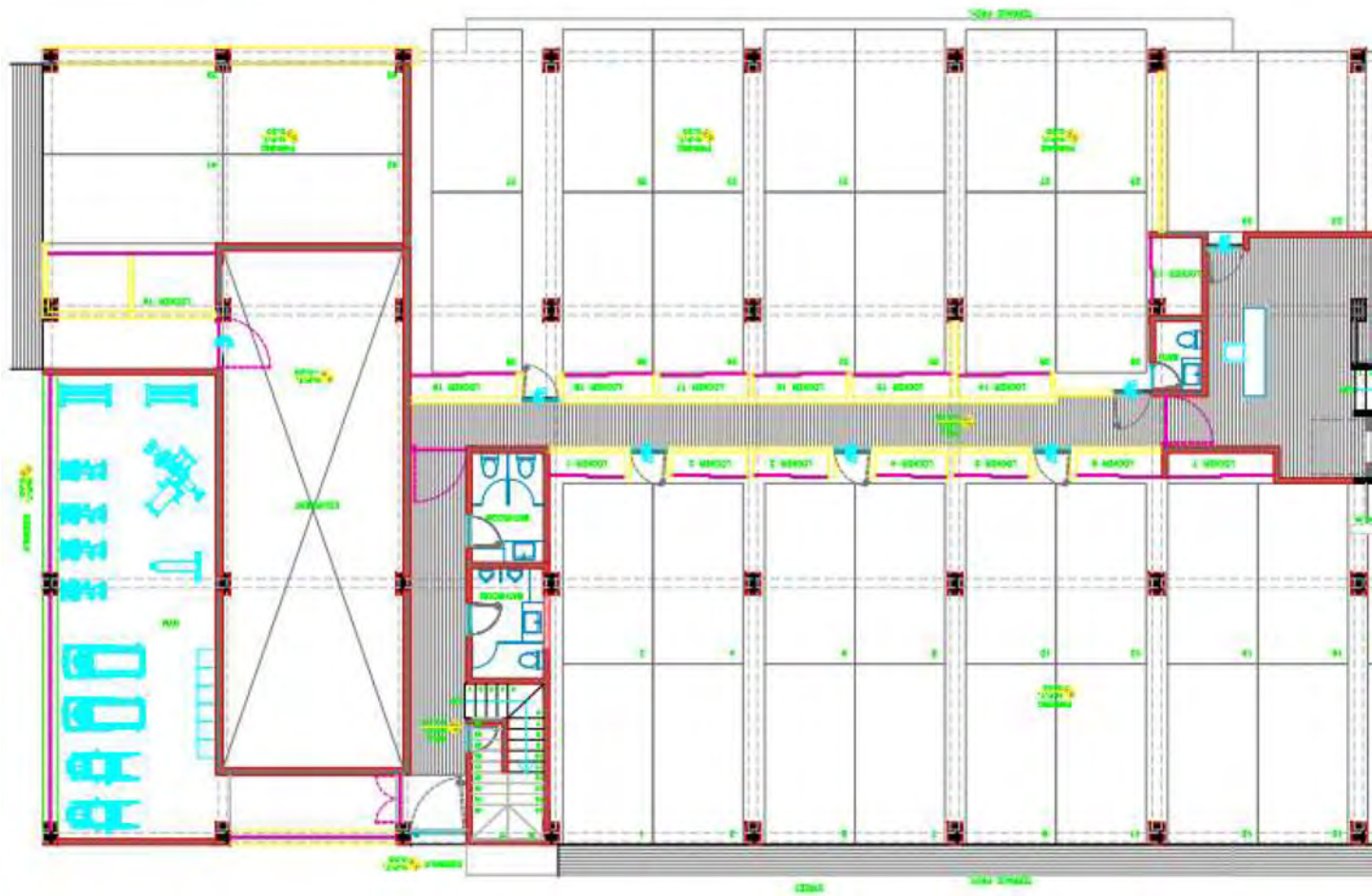


Figura 12. Arquitectónico Villa 2

II.2.3.1.3 VILLA 3.

La Villa 3 se consideró un predio de 870.61m el cual se desplanta con una huella de 697.04m² contemplando en su programa arquitectónico lo siguiente:

Nivel 1:

Estacionamiento para 22 autos, bodegas, Lobby de acceso con núcleo de elevador y escaleras, rampa para autos al segundo nivel y área verde de conservación.

Nivel 2:

Estacionamiento para 19 autos, bodegas, núcleo de elevadores con escaleras y un gimnasio.

Nivel 3,4,5,6, 7 y 8:

Este es el nivel tipo del edificio que consta de 4 Departamentos por nivel, 2 de 135 m² aproximadamente y 2 de 110 m² con 3 recamaras con baño, cocineta, comedor, sala, cuarto de lavado y terraza techada con vistas a la playa.

Nivel 9:

En este nivel se contemplan 4 Departamentos con un Roof en 2 de ellos sumando cada uno 200 m² aproximadamente, con 3 recamaras con baño, cocineta, comedor, sala, cuarto de lavado, terraza techada con vistas a la playa y una escalera interior que da acceso al Roof.

Nivel 10 (Roof):

Forma parte de los departamentos del nivel 9, siendo un espacio complementario con acceso por el departamento del nivel inferior o por el núcleo del elevador, se puede ocupar como una suite independiente con recamara, baño completo, cocineta, sala, comedor y terraza privada.

En este nivel considera una terraza común con alberca y se destina una parte para la ubicación de tinacos, tanques de gas y servicios de la villa, según se requiera.



Figura 13. Villa 3

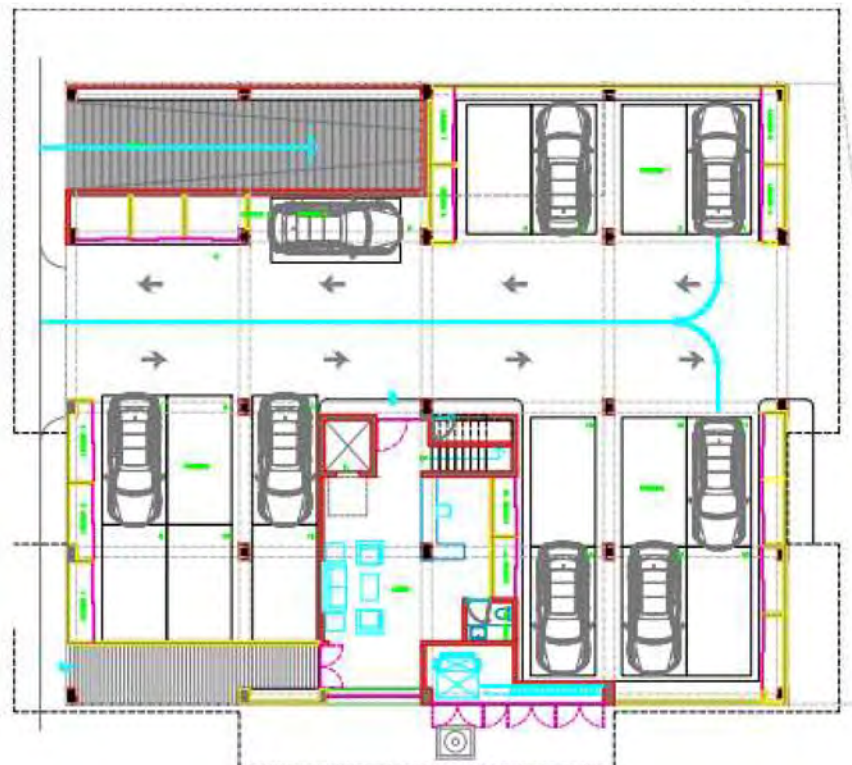


Figura 14. Arquitectónico Villa 3

II.2.3.1.4 VILLA 4

La Villa 4 se consideró un predio de 840.00 m², contemplando en su programa arquitectónico lo siguiente:

Nivel 1:

Estacionamiento para 22 autos, bodegas, Lobby de acceso con núcleo de elevador y escaleras, rampa para autos al segundo nivel y área verde de conservación.

Nivel 2:

Estacionamiento para 19 autos, bodegas, núcleo de elevadores con escaleras y un gimnasio.

Nivel 3,4,5,6,7 y 8:

Este es el nivel tipo del edificio que consta de 2 Departamentos por nivel, de 210.20 m² con 2 recamaras con baño, cocineta, comedor, sala, cuarto de lavado y terraza techada con vistas a la isla.

Nivel 9:

En este nivel se contemplan 2 Departamentos con un Roof en cada uno de ellos sumando cada uno 365.70 m² aproximadamente, con 2 recamaras con baño, cocineta, comedor, sala, cuarto de lavado, terraza techada con vistas a la playa y una escalera interior que da acceso al Roof.

Nivel 10 (Roof):

Forma parte de los departamentos del nivel 9, siendo un espacio complementario con acceso por el departamento del nivel inferior o por el núcleo del elevador, se puede ocupar como una suite independiente con recamara, baño completo, cocineta, sala, comedor y terraza privada.

En este nivel considera una terraza común con alberca y se destina una parte para la ubicación de tinacos, tanques de gas y servicios de la villa, según se requiera.



Figura 15. Villa 4

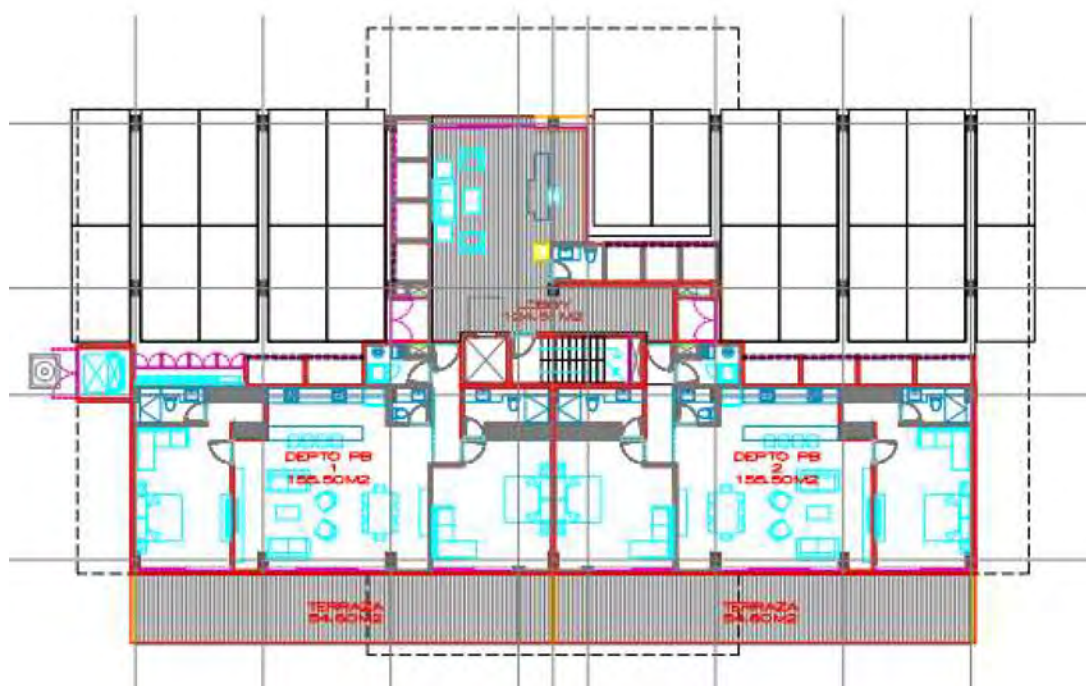


Figura 16. Arquitectónico Villa 4

II.2.3.1.5 LOTES UNIFAMILIARES

Se fraccionan 2 lotes para viviendas unifamiliares de alrededor de los 1,400 m² en promedio por lote y con un coeficiente de ocupación del 50% máximo de la totalidad

del lote, con restricciones en colindancias y lineamientos en el diseño de las residencias, se establece un máximo de 2 niveles de construcción más un roof sin techar.

Cada lote tendrá una restricción de 5.00m al frente, 8.00m al fondo, 2.00m en colindancias laterales, altura máxima de 7.50m en 2 niveles, albercas con restricción de 2.00m a colindancias y bardas laterales de 1.80m de alto máx. Los lotes colindantes a la carretera tendrán una restricción posterior de 10m.

La tipología arquitectónica de las residencias será establecida en las normas propias del fraccionamiento las cuales se deberán de avalar por un comité interno.



Figura 17. Arquitectónico Lote 1

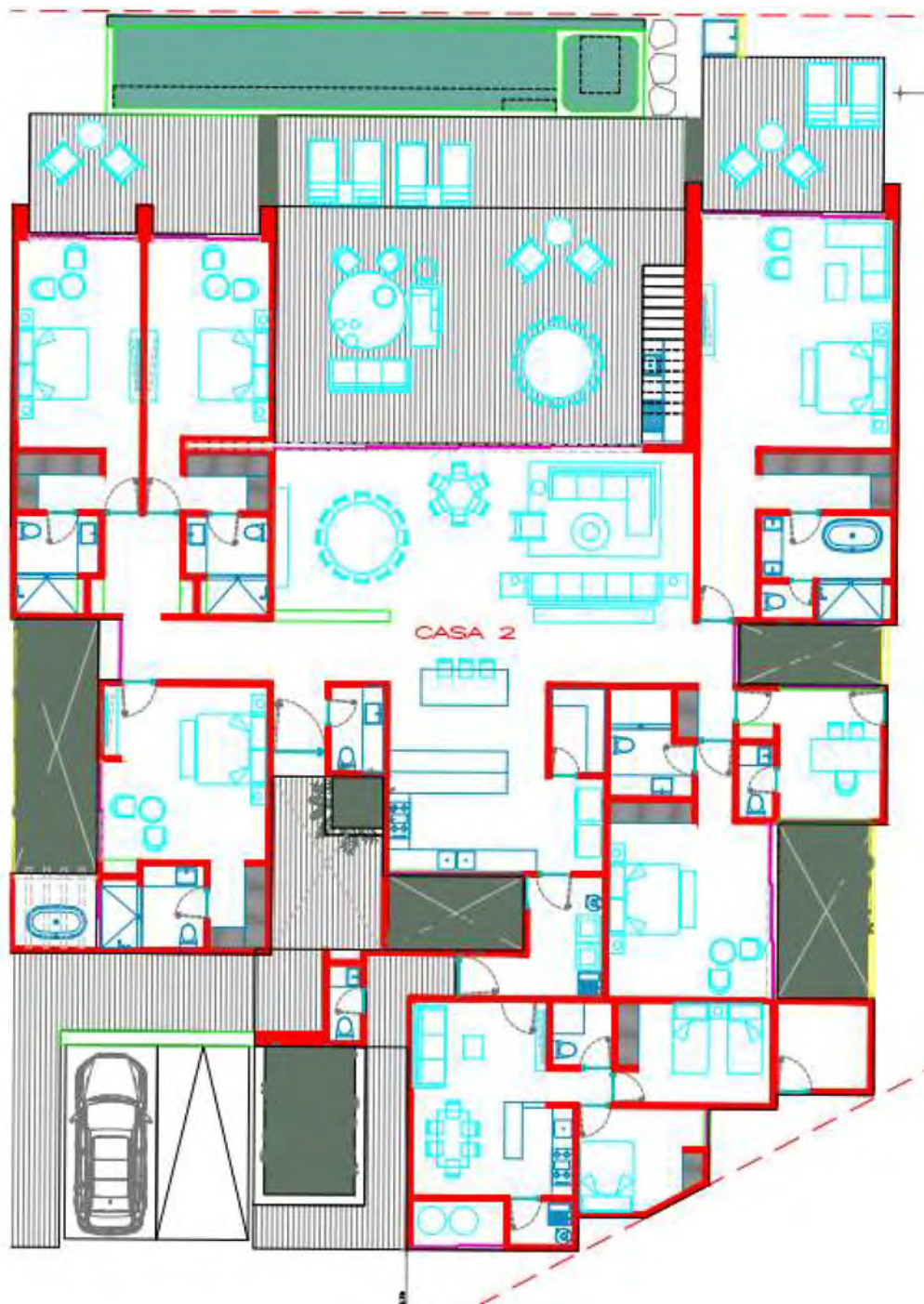


Figura 18. Arquitectónico Lote 2

II.2.3.1.6 ACABADOS INTERIORES Y EXTERIORES.

ACABADOS INTERIORES

Muros

Los muros base divisorios entre departamentos y colindantes con áreas comunes serán de concreto o block de cemento con castillos a cada 3.00 metros máximo. En el interior de los departamentos habrá casos de muros a base de panel de yeso con aislamiento térmico y acústico.

Los acabados para muros interiores de los departamentos caso de áreas húmedas serán base de aplanado fino cemento-arena con acabado final en pintura de esmalte base agua mate. En las zonas secas será a base de aplanado de yeso o pasta fina, acabado final con una mano de sellador y dos manos de pintura vinílica mate.

En baños la de zona de regadera será con porcelanato, previa impermeabilización tanto en piso como en muro.

Pisos

Los pisos en el área de sala, comedor, sala y pasillos serán en porcelanatos para cocina en porcelanato o loseta cerámica.

Baños, tanto en la zona húmeda (regadera) como en la zona seca serán porcelanatos.

En los cuartos de lavado loseta cerámica 20 x 30 cm blanco mate.

Plafones

Las viviendas cuentan con plafones que serán lisos a base de paneles de tableros de yeso y pintura vinílica.

Para el caso de zonas húmedas como cocinas, baños, cuartos de lavado, etc., se considera panel de yeso resistente a la humedad con pintura de esmalte base agua.

Puertas y Closet

Las puertas de acceso y del interior de las viviendas serán a base de bastidores de madera de pino enchapados con madera con cantos ocultos en madera de la misma especie. Las manijas y bisagras serán de acero inoxidable y los resbalones de golpe silencioso.

La carpintería de los closets será con puertas de bastidor de madera de pino de primera y forro de MDF (Tabla para Fuego de Densidad Media por sus siglas en ingles Medium Density Fireboard) enchapado en madera, marco liso de madera sólida, cubiertas de MDF enchapado en madera, zapatera, 2 entrepaños, zoclo de tambor, cajones de MDF enchapados en madera, cargador largo y 2 cargadores cortos. Los herrajes ser de latón. Los cajones son de triplay de la misma madera.

Baños

Las paredes de los baños serán de porcelanato o mármol, previa impermeabilización.

En las regaderas de los baños se plantean cancelas de aluminio fijo y puerta de cancel de aluminio corrediza con vidrio templado.

Muebles de baño: lavabos de cerámica, montados sobre muebles a base de cajón superior con saque para cespel, en MDF melamínico blanco a 2 caras y frentes de MDF enchapado con madera en sus 2 caras acabado en barniz natural semi-mate con jaladeras de barra de acero inoxidable.

El WC será de una pieza con tanque de 6 litros.

En todos los baños habrá accesorios como el toallero, portarrollos y ganchos.

Se implementarán SISTEMAS AHORRADORES DE AGUA, LLAVES, WC, REGADERAS

Cocinas

Las cocinas se equiparán con mobiliario compuesto por elementos altos y bajos con muebles modulares a base de madera aglomerada MDF forrada con formica. Fregadero de acero inoxidable, grifería, campana extractora de diseño y estufa con horno.

ACABADOS EXTERIORES

Fachadas

Aplanados en ciertas zonas a base de piedra natural y en aplanado cemento arena, una mano de sellador y 2 manos de pintura vinílica.

Las ventanas serán con cancelles de aluminio y cristal claro o templado de 9 mm. con vidrio doble y película con preparación para huracanes.

INGENIERIAS

Instalación Eléctrica

Cumple con la normativa aplicable. Para la acometida para las subestaciones eléctricas, tanto para los servicios propios del desarrollo como para los departamentos se ha considerado a partir de una acometida doble aero-subterránea de CFE en media tensión para alimentar los transformadores de pedestal que alimentarán a las concentraciones de medidores y a la medición de servicios propios.

El sistema de distribución en baja tensión será en 220/127 V. El Conjunto contará con Plantas Generadoras eléctricas para servicio de emergencia. Los Generadores serán trifásicos de corriente alterna.

Los alimentadores en baja tensión serán de aluminio, aislamiento de PVC tipo THW-LS 75 y 90°C de temperatura de aislamiento.

Las estancias cuentan con contactos y pagadores, suficientes como para garantizar el uso óptimo de cada una de las superficies que componen los departamentos.

Se realizarán poliductos ahogados en muros con cable marca Condulac, IUSA o similar.

Se incorpora una planta de emergencia para garantizar la iluminación en áreas comunes y elevadores.

Así también se implementarán CELDAS SOLARES como apoyo ahorro en el consumo de energía eléctrica.

Instalación Hidráulica, Sanitaria y Gas

Para el caso del suministro de agua potable a departamentos, se instalará un medidor para determinar el consumo por cada departamento de modo centralizado en un cuarto especialmente destinado por nivel, haciendo la distribución con una tubería de alimentación individual a cada departamento.

Capacidad de almacenamiento de agua potable; se han considerado 2 cisternas para todo el proyecto.

Los conductos hidráulicos se realizarán con tubería termo fusionada marca Tuboplus o similar.

Las instalaciones sanitarias se plantean a base de PVC (las ocultas) marca Plásticos Rex o similar y las tuberías expuestas en estacionamientos de fierro fundido.

Instalación Contra Incendio

El sistema contra incendio está constituido por una red de hidrantes alojados en cada nivel, una red de distribución presurizada y toma siamesa al exterior en nivel 1.

Instalación de Voz, Datos y TV

Los departamentos cuentan con las canalizaciones necesarias para TV, teléfono e interfon.

Estructura

La cimentación del conjunto será variable, para las villas 2 y 3 se considera por medio de pilas, en el caso de las viviendas serán por medio de zapatas aisladas corridas de concreto armado.

Los muros están cubiertos con impermeabilizante integral para evitar filtraciones de humedad, asegurando así el cumplimiento de las normas relativas a cimentaciones y estructuras. El acabado de la cara interior de los muros es aparente.

RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA.

Tomando en cuenta que las edificaciones, por su ubicación y la incidencia de fenómenos meteorológicos intensos como lo son los huracanes, se consideran como de riesgo alto y por lo tanto la distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de cincuenta metros como máximo.

RUTAS DE EVACUACIÓN

Todas las edificaciones clasificadas como de riesgo medio o alto deben garantizar que el tiempo total de desalojo de todos de sus ocupantes no exceda de **10 minutos**, desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio en emergencia.

La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5 m/seg., considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m de ancho de la puerta más angosta, circulación horizontal o circulación vertical.

La superficie total del predio donde se pretende la construcción y operación del proyecto es de 14,470.97 m², al predio según el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Cozumel, le corresponde un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) del 50 % lo que representaría 7,235.48 m², un Coeficiente de Utilización de Suelo (CUS) de 7.5, lo que equivaldría a 108,532.275 m² de superficie total de construcción. Los caminos se construirán de materiales que permitan la infiltración de agua al subsuelo, áreas ajardinadas (aquellas que se reforestarán una vez que concluya la fase de construcción) y área de conservación que corresponderían a una superficie de 50% del terreno, lo que corresponde a 7,235.48 m². No obstante a poder realizar el aprovechamiento con los valores que se describen, el proyecto aprovecha solo una parte de estos, manteniendo en todo momento el concepto de sustentabilidad del desarrollo y coadyuvando a conservar los recursos naturales de la isla, tal y como se muestra en la siguiente tabla

Tabla 13. Cuadro normativo del proyecto:

LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO				
CONCEPTO	POEL		PROYECTO	
	Superficie (m ²)	Valor	Superficie (m ²)	Valor
Coeficiente máximo de Ocupación de Suelo COS	7,235.49	50%	6,746.54	46.62%
Coeficiente de Uso de Suelo CUS	108,532.28	7.5	20,618.70	1.42
Densidad (ctos)		362		129
Altura (m) / (niveles)	48	15	35	10

La vegetación que se tendrá que desmontar para la preparación del sitio y construcción del proyecto, corresponde a Selva Mediana Subcaducifolia, y Vegetación Secundaria.

II.2.4 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Las etapas del proyecto y el plazo para su cumplimiento se dividirán en las siguientes tres etapas:

Tabla 14. Programa de Trabajo.

Actividad	Tiempo
Trámites y permisos	9 meses
Preparación del sitio	6 meses
Construcción	36 meses
Operación y Mantenimiento	50 años

II.2.5 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

En materia ambiental se llevarán a cabo las siguientes actividades, previo a la entrada de maquinaria y de personal:

- Rescate de Fauna.
- Rescate de Flora e instalación y mantenimiento del vivero.
- Capacitar al personal por medio de un Programa de Educación Ambiental anexo a este manifiesto.

Trazo del área de desplante: Se realizará el trazado y marcado de las áreas autorizadas de aprovechamiento por parte de un topógrafo.

Rescate de vegetación: En las áreas delimitadas y consideradas para el aprovechamiento del proyecto se implementará una campaña coordinada por un especialista en identificación y manejo de vegetación y una brigada de personal de apoyo. Esto con la finalidad de identificar y marcar con cinta plástica, aquellos ejemplares que son susceptibles de ser rescatados, especialmente los que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y los susceptibles a utilizar en las áreas verdes del proyecto. Una vez identificados los ejemplares, se implementará la técnica de rescate más apropiada considerando la especie y su talla. El proyecto contará con un **Programa de Rescate de Flora** anexo a este manifiesto.

Mantenimiento del vivero: Los ejemplares rescatados serán reubicados temporalmente en el vivero temporal del sitio del proyecto, y serán mantenidos hasta su reubicación en las áreas verdes del proyecto al término de la etapa de construcción.

Rescate de fauna: previo a las actividades de desmonte y despalme de las áreas autorizadas de aprovechamiento, se realizará una campaña de ahuyentamiento de fauna, y en su caso, colocación de trampas para el rescate de posible fauna de lento desplazamiento y su reubicación en áreas sin aprovechamiento.

El proyecto contará con un **Programa de Rescate de Fauna** anexo a este manifiesto.

Desmonte de la vegetación: Una vez efectuado el rescate de vegetación y rescate de fauna, se realizarán las actividades de desmonte con maquinaria de la vegetación de las áreas de aprovechamiento. Los restos vegetales serán triturados mecánicamente y dispuestos temporalmente en algún área prevista para la construcción del proyecto de modo que puedan ser utilizados posteriormente.

Despalme: Una vez efectuado el desmonte de la vegetación, se realizará el acopio del suelo fértil de las áreas de aprovechamiento del proyecto. El despálme será colocado en algún área prevista para la construcción del proyecto de modo que puedan ser utilizados posteriormente en áreas ajardinadas.

Excavaciones y nivelaciones: Una vez limpio el terreno (vegetación y residuos de demolición) se delimitarán las áreas de excavación y se marcarán los niveles necesarios para determinar las zonas que requieran relleno o nivelación.

II.2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

No existe ningún tipo de obra o actividad provisional.

II.2.7 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Las actividades y obras requeridas durante la etapa de construcción del proyecto consistirán de manera general en lo siguiente:

Para empezar con la ejecución del proyecto de construcción lo primero es colocar tapiales con objeto de proteger al público en general. Implica el vallado y la preparación para levantar bodegas, almacenes y construcción de casetas de obra u oficinas que faciliten la gestión local. Requieran de equipamiento en servicio eléctrico, conexión a internet y la descarga sanitaria por medio de sanitarios portátiles, que garanticen la seguridad y salud laboral.

II.2.7.1 TERRENO Y CIMENTACIÓN

Una vez limpio y trazado los generales del terreno, se identificarán niveles y ejes principales para comenzar con la cimentación diseñada por el estructurista con base a los datos del estudio previo de la mecánica de suelos. Este elemento estará soterrado y será de difícil acceso a posteriori. La ejecución deberá estar apegada a las especificaciones y datos de los planos y trazos identificados por un profesional y con exactitud. Los movimientos de tierras si los hubiera deberán estar muy controlados hasta llegar al nivel de proyecto.

II.2.7.2 LA ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓN

En esta etapa y una vez terminada la cimentación se comienza con los armados principales de la superestructura, entre columnas y trabes, para ir cerrando con losas tapas según proyecto y especificación del calculista hasta llegar al último nivel losa con apoyo de la maquinaria y equipo necesario para su practicidad en el manejo de los mismos materiales.

Se consideran lineamientos y recomendaciones de los instrumentos normativos vigentes y aplicables, así como las visitas de apoyo del responsable ambiental y de obra que determinara el avance y la calidad del misma en su proceso y avance.

II.2.7.3 INSTALACIONES DE LA CONSTRUCCIÓN

Las instalaciones y preparaciones para la misma serán todos aquellos elementos auxiliares que no forman parte de la estructura pero que se necesitarán durante la vida útil de la infraestructura. Seguir con los planteado en proyecto y calculo. Tanto en el proceso de construcción como terminando el mismo para cerrar con el equipamiento de servicios hidrosanitarios y eléctricos entre los más principales.

II.2.7.4 ACABADOS E IMPERMEABILIZACIÓN

De los últimos ítems constructivos tienen un importante peso visual, pero también resultan funcionales. Pintura, pisos cancelería, baños, y carpintería entran dentro de la fase de acabados. Es el final de la obra de construcción propiamente dicha y de ahí la función como tal de uso y función.

Y de las etapas importantes a la hora de garantizar la durabilidad de la obra es la impermeabilización, que determinará la resiliencia futura de la estructura.

II.2.8 MATERIALES

Descripción	Unidad
Acero de refuerzo, diferentes diámetros F'y = 4200 kg/ml.	Ton
Adecon	Litro
Alambrón de 1/4"	Ton
Alambre recocido núm. 16.	Ton
Andamio para block	Uso
Andamio	Uso
Arena	m3
Base Coat para Durock saco 22.7Kg	Kg
Barrote de 2"x4"x8'	Pieza
Bomba estacionaria de 0 a 15m altura	m3
Canal de amarre 6.35 Cal. 26	MI
Celotex 12mm esp 1.22x2.44m	m2
Cemento gris tolteca	Ton
Chaflan de madera	Pieza
Clavo de 1" - 1 1/2" 2" y 4"	Kg
Pintura Comex diferentes calidades	Litro
Concreto premezclado f'c=250Kg/cm2 clase I	m3
Duela de 3/4"x4"x8'	Pieza
Durock de 12.7 mm	m2
Grava de 20mm	m3
Impermeabilizante Microlastic	Litro
Polietileno 800	MI
IR sección 254 x 22.30 Kg/cm2	Kg
Block 20x12x24cm	Millar
Lavadero de granito estándar	Pieza
Malla electrosoldada 66-1010	m2
Marco y contramarco de herreria de 1.10x1.10m	Pieza
Canal liston de 3.05 mts. Cal. 26.	MI
Alambre galvanizado Cal. 14.	Kg
Canaletas Cal. 22 de 1 1/2" x 3.00 mts.	MI
Compuesto Redimix caja de 25 Kg.	Kg
Rollo de Perfacinta 75 mts.	MI
Poste cal.20 de 6.35cm/ 3.05m	MI

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Descripción	Unidad
Canal cal.20 de 6.35cm/ 3.05m	MI
Hoja de tablaroca de 13 mm. de espesor.	m2
HOJA DE TABLAROCA WR	m2
Soldadura	Kg
Solera de 1"x1/4"	MI
Membrana de Festerflex	MI
Metal desplegado No. 600	m2
OR de 8" x 8" x 9.5 mm de esp 56.01Kg/m	Kg
Pintura color transito s.m.a., marca Comex	Litro
Piedra braza laja	m3
Pintura de esmalte, mca. Comex 100.	Litro
PLACA DE 3/8"	Kg
PLASTICO NEGRO	m2
Polin de 4"x4"x8'	Pieza
Poste metálico 6.35 Cal. 26	MI
Segueta diente grueso	Pieza
Sellador 5X1	Litro
Teja	M2
Tezontle	m3
Tubo de PVC sanitario de 100mm(4", 5, 6 y 8")	MI
Triplay para cimbra de 16mm de 1.22x2.44m de pino	Hoja
YEE DE PVC DE 4"	Pieza
Chukum	Ton

II.2.9 PERSONAL UTILIZADO (EXPRESADO POR CATEGORÍAS Y NÚMERO DE PERSONAS)

PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cabo	Pers	2.00
Colocador de Tablaroca	Pers	15.00
Plafonero	Pers	8.00
Ayudante especialista	Pers	15.00
Especialista Aire Acondicionado	Pers	12.00
Ayudante de electricista	Pers	14.00
Ayudante colocador	Pers	24.00
Ayudante General.	Pers	100.00

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD
Ayudante especializado CCTV	Pers	6.00
Ayudante de electricista especialista	Pers	8.00
Oficial Carpintero Obra Negra.	Pers	40.00
Ingeniero especializado CCTV	Pers	8.00
Oficial Electricista	Pers	14.00
Oficial eléctrico especialista	Pers	4.00
Oficial Fierro.	Pers	30.00
Oficial herrero	Pers	8.00
Instalador piso madera de Ingeniería	Pers	6.00
Oficial albañil	Pers	80.00
Oficial colocador	Pers	20.00
Oficial marmolero	Pers	14.00
Pintor	Pers	8.00
Oficial Carpintero obra blanca	Pers	12.00
Oficial Plomero	Pers	8.00
Topógrafo	Pers	2.00
Ayudante especializado topografía	Pers	2.00

II.2.10 REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA

Instalación provisional de energía eléctrica

Para una carga estimada de 300 kw, contrato trifásico para medidor trifásico de 7 terminales de 200 amperes, interruptor pesado de 3x100 amperes, acometida con cable de 0 (3+1).

Combustible (indicar tipo y volúmenes)

Diesel	Litro	10,000.00
Gasolina	Litro	6,500.00

Requerimientos de agua (indicar volúmenes)

Agua adquirida	m3	2,500.00
----------------	----	----------

II.2.11 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

II.2.11.1 *DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.*

No existen ningún tipo de obra asociada al proyecto.

II.2.11.2 *ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.*

No se prevé abandonar el proyecto, ya que una vez concluido su tiempo de vida es indefinido.

II.2.11.3 *UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.*

En ninguna de las fases del proyecto se tiene contemplado el uso de explosivos.

**II.2.12 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS
SÓLIDOS, LÍQUIDOS, EMISIONES A LA ATMÓSFERA,
RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS.**

Durante las fases de Preparación del sitio, Construcción y la Operación y Mantenimiento del proyecto se generarán los siguientes residuos:

II.2.12.1 *PREPARACIÓN DEL SITIO*

Tipo de residuos	Etapas del proyecto
Residuos sólidos	PREPARACIÓN DEL SITIO
Orgánico	Desmonte de vegetación (troncos, ramas, piedras).
Inorgánico	Vidrió, latas de aluminio y de latón, plástico, cartón, papel, unicel entre otros.
Residuos Líquidos	
Sanitarios	Aguas residuales producto de orinar y defecar por parte de los trabajadores de la obra.
Emisiones a la Atmósfera	- Ruido generado por la maquinaria y equipo. - Gases y partículas en suspensión generadas por la maquinaria y el equipo.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tipo de residuos	Etapas del proyecto
Residuos Peligrosos	• Aceites, grasas y estopas. • Lubricantes. • Derrame de hidrocarburos (gasolina, diésel)

II.2.12.2 CONSTRUCCIÓN

Tipo de residuos	Etapas del proyecto
Residuos sólidos	CONSTRUCCIÓN
Orgánico	• Restos de alimentos.
Inorgánico	• Vidrió, latas de aluminio y de latón, plástico, cartón, papel, unicel entre otros.
Residuos Líquidos	
Sanitarios	• Aguas residuales producto de orinar y defecar por parte de los trabajadores de la obra.
Emisiones a la Atmósfera	• Ruido generado por la maquinaria y equipo. • Gases y partículas en suspensión generadas por la maquinaria y el equipo.
Peligrosos	• Aceites, grasas y estopas. • Lubricantes. • Derrame de hidrocarburos (gasolina, diésel). • Pinturas, solventes y productos químicos.
De manejo especial	• Sacos de cementos, alambre, PVC, varillas, blocks de concreto

II.2.12.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Tipo de residuos	Etapas del proyecto
Residuos sólidos	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Orgánico	• Restos de alimentos. • Mantenimiento de jardinería.
Inorgánico	• Vidrió, latas de aluminio y de latón, plástico, cartón, papel, unicel entre otros.
Residuos Líquidos	
Sanitarios	• Aguas residuales producto de orinar y defecar por parte de los usuarios de los departamentos. • Productos de limpieza.

Tipo de residuos	Etapas del proyecto
Emisiones a la Atmósfera	• Ruido generado por la maquinaria y equipo. • Gases y partículas en suspensión generadas por vehículos.
Peligrosos	• Aceites, grasas y estopas. • Lubricantes. • Derrame de hidrocarburos (gasolina, diésel). • Pinturas, solventes y productos químicos.

II.2.13 INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA EL MANEJO Y
DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

II.2.13.1 *PREPARACIÓN DEL SITIO.*

Acciones que realizar:

Residuos sólidos orgánicos: Los desechos vegetales (ramas, troncos, hojas) y restos derivados del desmonte serán utilizados como abono y mejorar la calidad del suelo de las áreas verdes. Dichos residuos serán triturados lo más fino posible y serán esparcidos en las áreas verdes del proyecto. Los restos comida se depositarán en contenedores con bolsas de plástico y retiradas mediante el servicio de limpieza municipal.

Residuos sólidos inorgánicos: En lo que se refiere al manejo de residuos sólidos, serán almacenados en contenedores habilitados para tal fin, cuando menos se separará el plástico, vidrio y cartón. Se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** incluido en este manifiesto.

Residuos líquidos: Las aguas residuales serán enviadas a sanitarios portátiles a razón de un baño por cada 20 trabajadores, mismos que recibirán tratamiento de manera periódica. Parte del mantenimiento consiste en extraer las aguas residuales, almacenarlas en una pipa y ser transportadas a la planta de tratamiento de la isla como su destino final. Se promoverá el uso de baños portátiles entre los trabajadores para prevenir el orinar y/o defecar al aire libre.

Emisiones a la atmósfera: se dará un mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo, de manera que se garantice su óptimo funcionamiento en la generación de ruido, gases y partículas suspendidas que se emitirán a la atmósfera.

Para lograr lo anterior, se dará cumplimiento a las siguientes normas oficiales:

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-045-SEMARNAT-1996	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo, proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores.

Residuos peligrosos: También existe generación de residuos peligrosos tales como estopas impregnadas con grasas o aceites, estopas con thinner, aceite gastado, residuos de pintura y suelo impregnado con hidrocarburos. Los volúmenes generados de estos últimos son muy pequeños, sin embargo, debido a su toxicidad deben tener un manejo adecuado.

La empresa contratada para llevar a cabo la construcción del proyecto deberá contar con su Registro como generador de residuos peligrosos y, además de contar con un contenedor para el almacenamiento temporal de estos residuos, deberá garantizar la contratación de una empresa registrada para que realice la recolección, manejo, traslado y disposición final de dichos residuos.

II.2.13.2 CONSTRUCCIÓN

Acciones que realizar:

Residuos sólidos orgánicos: Los residuos de comida serán depositados en un contenedor con bolsa de plástico exclusivo para esta clase de residuos, mismos que serán colectados por el camión recolector de basura del H. Ayuntamiento de Cozumel. La comida de los trabajadores será preparada y entregada a los trabajadores en el sitio del proyecto en un comedor habilitado para tal fin. Los platos, cubiertos y vasos en los que se servirá la comida serán productos de uso común. **No se utilizarán productos desechables.**

Residuos sólidos inorgánicos: En lo que se refiere al manejo de residuos sólidos y líquidos se aplicara un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** incluido en este manifiesto.

Residuos líquidos: Las aguas residuales serán enviadas a sanitarios portátiles a razón de un baño por cada 20 trabajadores, mismos que recibirán tratamiento de manera periódica. Parte del mantenimiento consiste en extraer las aguas residuales, almacenarlas en una pipa y transportadas a la planta de tratamiento de la isla como su destino final. Se promoverá el uso de baños portátiles entre los trabajadores para prevenir el orinar y/o defecar al aire libre.

Emisiones a la atmósfera: se dará un mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo, de manera que se garantice su optimo funcionamiento en la generación de ruido, gases y partículas suspendidas que se emitirán a la atmósfera.

Para lograr lo anterior, se dará cumplimiento a las siguientes normas oficiales:

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN
	los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-045-SEMARMAT-1996	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo, proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores.

Residuos peligrosos: También existe generación de residuos peligrosos tales como estopas impregnadas con grasas o aceites, estopas con thinner, aceite gastado, residuos de pintura y suelo impregnado con hidrocarburos. Los volúmenes generados de estos últimos son muy pequeños, sin embargo, debido a su toxicidad deben tener un manejo adecuado.

La empresa contratada para llevar a cabo la construcción del proyecto, deberá contar con su Registro como generador de residuos peligrosos y, además de contar con un contenedor para el almacenamiento temporal de estos residuos, deberá garantizar la contratación de una empresa registrada para que realice la recolección, manejo, traslado y disposición final de dichos residuos.

Residuos de Manejo Especial: estos residuos serán almacenados en una bodega habilitada para tal fin y enviados al relleno sanitario de la isla por conducto del servicio de recolección de basura del H. Ayuntamiento de Cozumel.

II.2.13.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Acciones para realizar:

Residuos sólidos orgánicos e inorgánicos: En lo que se refiere al manejo de residuos sólidos se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** incluido en este manifiesto.

Residuos líquidos: En esta etapa del proyecto las aguas residuales serán canalizadas a la planta de tratamiento de Cozumel. Se anexo Carta de Factibilidad de conexión al sistema de drenaje y agua potable municipal por parte del organismo operado del agua, CAPA, Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.

Emisiones a la atmósfera: se dará un mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo (bombas de agua, aires acondicionados, sistema de filtración) de manera que se garantice su óptimo funcionamiento en la generación de ruido, gases y partículas suspendidas que se emitirán a la atmósfera.

Residuos peligrosos: los residuos considerados como peligrosos serán almacenados en una bodega habilitada para tal fin y se contratará los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección, transporte y destino final.

Residuos de Manejo Especial: estos residuos serán almacenados en una bodega habilitada para tal fin y enviados al relleno sanitario de la isla por conducto del servicio de recolección de basura del H. Ayuntamiento de Cozumel.

NORTH BEACH COZUMEL

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

III VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

En este capítulo se presenta la vinculación jurídica del proyecto, con las Leyes, sus Reglamentos, así como Normas Oficiales, Ordenamientos y Programas en los tres niveles de gobierno, de acuerdo con la ubicación del proyecto y de la actividad que se pretende desarrollar.

III.1 LEYES Y REGLAMENTOS.

III.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 4 párrafo cuarto: 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. Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012	North Resort S.A. de C.V. pretende dar cabal cumplimiento, toda que se diseñó el proyecto acorde a los instrumentos normativos vigentes y aplicables, a fin de establecer un lugar en donde exista un equilibrio entre el desarrollo pretendido y el medio ambiente, ofertando un producto que permita una cordial convivencia con la naturaleza en la isla de Cozumel. Asimismo, se hace responsable de los posibles impactos que pudieren generarse con la construcción del presente proyecto, los cuales se busca atenuar o minimizar mediante la implementación de estrategias, acciones y medidas descritas en el presente estudio.
Artículo 27 párrafo primero: La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originalmente a la nación, la cual ha tenido y tiene derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada.	North Resort S.A. de C.V. cumple con este artículo ya que es legítima propietaria de los 4 predios donde se pretende la construcción del proyecto. Se anexan en este manifiesto las 4 escrituras de dichos predios.
Artículo 27 párrafo tercero: La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los	El proyecto cumple con los ordenamientos ambientales y urbanos vigentes en el Municipio de Cozumel.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

III.1.2 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y	El proyecto que se pretende desarrollar por su ubicación, se le considera como un ecosistema costero.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Artículo	Vinculación con el proyecto
actividades que pueden causar desequilibrios ecológicos 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 algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; 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;	Al ser un desarrollo inmobiliario que se pretende desarrollar, se da cumplimiento a este artículo por medio de la presentación a evaluación de una Manifestación de Impacto Ambiental.
Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán de presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá de contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad que se trata, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	La Manifestación de Impacto Ambiental que se presenta a evaluación, contiene una descripción de la flora y fauna del predio, así como las medidas para prevenir y mitigar los impactos que ocasionará el proyecto.

**III.1.3 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO
Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL
IMPACTO AMBIENTAL.**

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN 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. Incisos O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten 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	Por medio de la presentación a evaluación de esta Manifestación de Impacto Ambiental, se da cumplimiento a este criterio ya que el proyecto consiste en un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero.
Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto. La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar su presentación y entrega de la	La manifestación de Impacto Ambiental que se presenta en la modalidad que corresponde y hace referencia a las principales características ambientales relevantes y su vinculación con el proyecto. Para la realización de este manifiesto se utilizó la guía de la SEMARNAT para proyectos del sector turismo.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

manifestación de impacto ambiental de acuerdo con el tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.	
Artículo 10.- las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I.- Regional, o II.- Particular	La modalidad que corresponde a este manifiesto es Particular.
Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad Particular, deberá contener la siguiente información: I.-Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental. II.-Descripción del proyecto. III.-Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo. IV.-Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto. V.-Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales. VI.-Medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales. VII.-Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluaciones alternativas. VIII.- Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	La manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular contiene los capítulos del I al VIII que se mencionan en este artículo.
Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I.-La manifestación de impacto ambiental.	Se presenta a ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, un resumen de la MIA

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

II.-Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete.	en un disquete y una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondiente.
III.-Una copia sellada de la constancia del pago derechos correspondientes.	

III.1.4 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo, podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	Para cumplir con este artículo, de los 14,470 m² de superficie que tiene en total los 4 predios donde se pretende desarrollar el proyecto, se utilizaran 7,134.18 m² como área de desplante del proyecto lo que corresponde a un 49.30% de la superficie total. Y para conservar la vida silvestre, se mantendrá con como área verde y zona de conservación un 50.70% de la superficie total del predio, lo que corresponde a 5,374.99 m²
Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o	Se cumplirá con este artículo ya que el proyecto dará cumplimiento a los ordenamientos vigentes y aplicables al área del proyecto.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.	
Artículo 27 Bis.- No se permitirá la liberación o introducción a los hábitats y ecosistemas naturales de especies exóticas invasoras. La Secretaría determinará dentro de normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales las listas de las especies exóticas o invasoras. Las listas respectivas serán revisadas y actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica. Asimismo, expedirá las normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales relativos a la prevención de la entrada de especies exóticas invasoras, así como el manejo, control y erradicación de aquéllas que ya se encuentran establecidas en el país o en los casos de introducción fortuita, accidental o ilegal.	Se cumplirá con este criterio ya que en ninguna de las fases del proyecto se liberarán o introducirán especies exóticas invasoras. En el predio serán removidas individuos de Pino de Mar (<i>Casuarina equisetifolia</i>), especie considerada como invasora. 
Artículo 58. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como: a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat,	En el predio se identificaron las siguientes especies con algún estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010: Mímido Negro (<i>Melanoptila glabirostris</i>) en Peligro de extinción y NO endémico. Para el caso de esta especie se observó en vuelo y no se registraron zona de anidación, reproducción o alimentación de esta especie.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.	Tejón de Cozumel (<i>Nasua narica nelsoni</i>). Amenazada y Endémica.
b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.	Se registraron individuos de paso por el predio, muy probablemente en busca de alimento en las colindancias del hotel vecino del predio. No se registraron zona de anidación, reproducción o alimentación de esta especie.
c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.	Iguana Rayada (<i>Ctenosaura similis</i>). Amenazada y NO endémica. Se registraron individuos cruzando el terreno. No se registraron zona de anidación, reproducción o alimentación de esta especie.
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 de 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 marina adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y de 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.	En el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se identificaron tres tipos de vegetación tal y como se hace referencia en el Capítulo IV de la Manifestación de Impacto Ambiental: Selva Media Subperennifolia, Vegetación Secundaria y un remanente de mangle que incluye Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), Mangle Rojo (<i>Rizhophora mangle</i>) y Mangle Blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>). Sin embargo, la zona de desplante del proyecto se encuentra a una distancia menor de 100 metros en relación a este Mangle Mixto. Por lo anterior se presenta la vinculación del proyecto con lo que señala el artículo referido:

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	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. En la superficie contemplada para el desplante de la vegetación para la construcción del proyecto, las obras más cercanas a donde se ubica el Mangle Mixto son las villas 3 y 4 con una distancia mayor a 3.0 metros. Por lo anterior, ninguna de las obras contempladas en el proyecto en general, requerirán remover, rellenar, trasplantar, podar o realizar cualquier otra actividad que afecte el mangle o la integridad de su flujo hidrológico. DE SU PRODUCTIVIDAD NATURAL. Se entiende por productividad o producción natural, a la generación de biomasa (es la energía obtenida de la materia orgánica constitutiva de los seres vivos, sus excretas y sus restos no vivos) por unidad de tiempo y área en un ecosistema. Dicha productividad esta determina por los siguientes tres factores: - Disponibilidad de agua. - Disponibilidad de nutrientes.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	- Disponibilidad de luz. Disponibilidad de agua En ninguna de las fases del proyecto se pretende extraer agua de manera superficial (de alguna cuenca o cuerpo de agua) o subterránea, ni en el sitio del proyecto o zona aledañas, por lo que no se tiene contemplado afectar el balance hídrico del ecosistema o su zona de influencia. Disponibilidad de nutrientes En ninguna de las fases del proyecto se utilizarán abonos o fertilizantes de ninguna clase y tampoco depositar aguas con nutrientes, por ejemplo, las aguas residuales, misma que se canalizarán a la red de drenaje municipal. Por lo anterior no se alterará o modificará el balance de nutrientes con la ejecución del proyecto. Disponibilidad del Luz La ejecución del proyecto no afectará la disponibilidad de la luz solar, ya que el proyecto no provocará la sobra suficiente como para interrumpir la luz del sol y que se vea afectado o interrumpido el proceso fotosintético y la disminución en la producción de biomasa.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	Por lo anterior no se verá afectada la productividad del mangle, del ecosistema o de su zona de influencia. DE LA CAPACIDAD DE CARGA NATURAL DEL ECOSISTEMA PARA LOS PROYECTOS TURÍSTICOS. La capacidad de carga turística es también un tipo de capacidad de carga ambiental; se refiere a la posibilidad biofísica y social que tiene determinado lugar para permitir un determinado flujo de personas mientras realizan una actividad turística Este concepto hace referencia al uso turístico por medio de una actividad sin alterar sus funciones biológicas. En el caso particular del Mangle Mixto del proyecto, será parte del área de conservación del terreno, por lo que NO SE LLEVARÁ NINGUN TIPO DE OBRA O ACTIVIDAD EN DICHA ZONA. Por lo anterior y al no ser usado para alguna actividad turística el Mangle Mixto no se afectará su carga turística. DE LAS ZONAS DE ANIDACIÓN, REPRODUCCIÓN, REFUGIO, ALIMENTACIÓN Y ALEVINAJE. La afectación de los servicios de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, está

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	estrechamente ligado al tipo de vegetación y su estado de conservación, a la extensión del ecosistema y conectividad. El Mangle Mixto que se ubica en el sito del proyecto será conservado y no se pretende ningún tipo de obra o actividad en los mismos, por lo que su permanencia y conservación están asegurados. En lo que se refiere a su extensión y calidad del ecosistema, el proyecto forma parte de la Zona Hotelera Norte de Cozumel, sitio que ha sido fragmentado desde hace más de 40 años para dar paso al establecimiento de la infraestructura turística de dicha zona. Por lo anterior, el ecosistema de manglar se considera de poca extensión y baja calidad, debido como ya se dijo a la fragmentación del ecosistema que dio origen a la zona hotelera. Una de las comunidades vegetales afectadas por esta fragmentación fue el manglar, mismo que a la fecha se encuentra en parches discontinuos o parches de vegetación. Por lo anterior el Mangle Mixto que se ubica dentro del predio, no reúne las condiciones para ser usado como sitio de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje por estar, aproximadamente, a 40 metros de un cuerpo de agua, en este caso la zona marina colindante con

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	el proyecto, por lo que no se verán afectadas ninguna de las condiciones arriba señaladas. Y POR ÚLTIMO 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. Como ya se ha mencionado en este escrito, el remanente de Mangle Mixto registrado, se ubican en la porción sur del terreno donde se pretende construir el proyecto. Dicho mangle mixto, forman parte de un ecosistema ya fracturado por la construcción de la zona hotelera norte. En el sito del proyecto no se identificaron ríos, ni superficiales ni subterráneos, tampoco la presencia de dunas.  De lo manifestado anteriormente deja en claro que el proyecto no provocará en ninguna de sus fases

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	cambios en las interacciones con el manglar y su zona de influencia.
Artículo 73.- Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el Reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, translocación o pre liberación.	Se cumplirá con este criterio ya que no se usarán cercos u otros métodos para retener o atraer ejemplares de fauna silvestre. Habrà libre movimiento para las especies utilizan la zona del proyecto para transitar. Derivado de lo anterior, y para reforzar la ubicación de los manchones de manglar identificados en el predio, se presenta el plano de localización de estos y la distancia a cada uno de los lotes.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 19. Localización de las obras propuestas con respecto de los manchones de manglar.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
Artículo 99. El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats. Las obras o actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán de sujetarse a las disposiciones previstas por el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	Se cumplirá con este artículo ya que en ninguna de las fases del proyecto se llevarán a cabo actividades de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre.
Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona que cause daños a la vida silvestre o su hábitat, en contravención de lo establecido en la presente Ley o en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, estará obligada a repararlos en los términos del Código Civil para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en materia del Fuero Federal, así como en lo particularmente previsto por la presente Ley y el reglamento. Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su Hábitat.	Para prevenir y mitigar los impactos que ocasionará el proyecto se aplicaran diferentes programas en todas las fases del proyecto.

III.1.5 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 93. La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal. En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate. La Secretaría podrá emitir criterios y lineamientos en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en el ámbito de sus atribuciones y de conformidad con lo establecido en esta Ley y su Reglamento. Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás	El proyecto cumplirá con la Ley, toda vez que se presentará a la autoridad competente, la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo, a través de un “Estudio Técnico Justificativo”.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Artículo	Vinculación con el proyecto
disposiciones legales y reglamentarias aplicables. [...]	

III.1.6 LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 29. Se considerarán acciones de adaptación: I. La determinación de la vocación natural del suelo;	Se cumple con este artículo ya que la vocación natural del uso de suelo del predio es compatible con el proyecto que se pretende desarrollar, tal y como lo establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel (POEL COZ). En dicho programa al predio se le asigna una política de Aprovechamiento con un Uso Predominante Turístico; Hotelero/Residencial turístico.
Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes: e) Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia.	Se cumplirá con este artículo ya que en el proyecto se integrarán sistemas de generación y ahorro de luz y de agua.

III.1.7 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Artículo	Vinculación con el proyecto
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.	Se aplicará en todas las fases del proyecto un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.
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: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;	Los residuos de Manejo Especial que se generen durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción se almacenarán en una zona habilitada para tal fin y se dispondrán a su destino final por una empresa autorizada por la autoridad competente.

III.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.

III.2.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

El 7 de septiembre de 2012, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Dicho ordenamiento menciona en su ARTICULO SEGUNDO. - “*En términos del Artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio **será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional** y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática*”.

Dicho ordenamiento divide al territorio nacional en Unidades Ambientales Biofísicas y Regiones Ecológicas, de lo anterior el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto en la isla Cozumel, se ubica en la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 62 denominada Karst de Yucatán y Quintana Roo, Región Ecológica 17.33.**

Le aplica una Política Ambiental de Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable y como eje rector el Desarrollo de Preservación de Flora y Fauna – Turismo. En la siguiente imagen se observa dicha unidad y región física de la que la Isla Cozumel forma parte

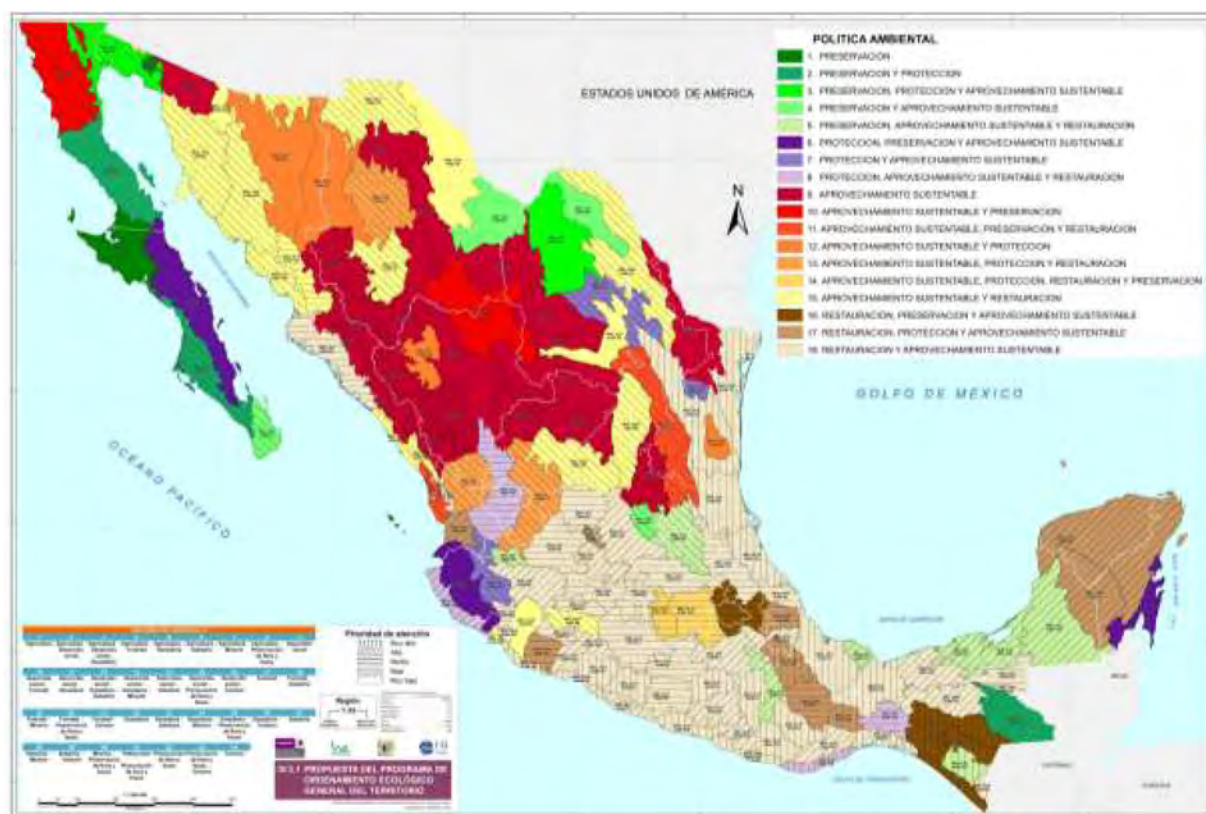


Figura 20. Propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

A continuación, se presentan las estrategias que aplica para dicha UAB y Región Ecológica y su vinculación con el proyecto.

Grupo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad	El proyecto que se pretende desarrollar en la franja costera denominada Zona 1, donde se encuentran ya en operación hoteles, condominios, casas, una playa y un campo de golf, por lo que se mantendrá a la oferta turística de esta zona. El proyecto conservará el 50.70% de la superficie donde se pretende la construcción, la cual será dividido en áreas permeables que permitan el agua al subsuelo y por lo tanto al acuífero. Áreas que se reforestarán con especies del rescate y áreas verdes que se mantendrán. Todas estas áreas ayudarán a la conservación del ecosistema y su biodiversidad.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	En los predios del proyecto se identificó la Palma Chit (<i>Thrinax radiata</i>), así como el Manglar conformada por Manglar Negro (<i>Sonneratia erectus</i>), Manglar Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y Manglar Blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>), todas las cuales están bajo algún estado de conservación de acuerdo al SEMARNAT 2010. Las áreas a recuperar incluyen a estas especies, por lo que se asegurará su recuperación al no ser afectadas en las fases del proyecto. De igual manera se

Grupo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
		de Rescate de Flora y Fauna en la zona del Sitio y Construcción del proyecto.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Una vez que se inicie el proyecto, se asegurará de cumplir y hacer cumplir los términos y condiciones que deberán regir en sus diferentes fases. En la elaboración del proyecto se hará un análisis y el monitoreo de los diferentes programas de mitigación que se incluyen en este manifiesto.
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto dará cumplimiento a la legislación en materia ambiental y urbana. El proyecto conservará 50.70% del total de la zona que se logrará un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del predio y se otorgará algún estatus de conservación con el remanente de Mangle Mixto formado por los verdes del proyecto.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Esta estrategia no le aplica al proyecto, ya que de sus fases se llevarán a cabo actividades agrícolas y pecuarias.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Esta estrategia no le aplica al proyecto, ya que corresponde a modernizar y tecnificar la infraestructura hidroagrícola.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Esta estrategia no le aplica al proyecto, ya que de sus fases se llevarán a cabo actividades sustentable de recursos forestales.

Grupo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Al respecto, para la elaboración de la manifestación de impacto ambiental se realizó el análisis de los Servicios Ambientales del predio y su valoración económica y ambiental. Así pues, los Servicios Ambientales son los beneficios que la gente recibe de los recursos forestales, ya sea de manera directa o indirecta, manejo sustentable, ya sea a nivel local o global. Los servicios ambientales influyen en el mantenimiento de la vida, generan bienestar para las personas y las comunidades. Son ejemplos de servicios ambientales: - Captación de agua; - Mitigación de los efectos del cambio climático; - Generación de oxígeno y absorción de contaminantes; - Protección de la biodiversidad; - Retención de suelo; - Refugio de fauna silvestre; - Belleza escénica, entre otros.
C) Protección de los recursos naturales.	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Se implementarán tecnologías para la conservación del agua. De manera independiente a lo establecido en la Ley del Agua de Cozumel no se encuentra sobreexplotados, en concordancia con lo establecido en la Ley del Agua, se dan a conocer los estudios técnicos.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Grupo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
		<i>subterráneas del acuífero isla de Cozumel, estado de Quintana Roo, publicado en el periódico oficial del gobierno del estado de Quintana Roo, en el mes de abril del año 2013.</i>
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El cumplimiento de esta estrategia es una prioridad para el promovente del proyecto, sin embargo, se busca que sea posible para lograr su cumplimiento.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	El cumplimiento de esta estrategia es una prioridad para el promovente del proyecto.
	12. Protección de los ecosistemas.	La aplicación de medidas de compensación en todas las fases del proyecto, así como la protección de los ecosistemas del área.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Para dar cumplimiento a esta estrategia se promoverá el uso de agroquímicos y se promoverá el uso de biofertilizantes, así como se cuentan con alguna certificación de mantenimiento de las áreas verdes.
D) Restauración.	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Se dará cumplimiento a este criterio a través del Programa de Arborización en el proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de Recursos Naturales no	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	La promovente se da por enterada de los talleres de Modificación del Programa Ecológico Local del Municipio de Cozumel, cuando la autoridad competente así lo requiera.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Grupo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
renovables y actividades económicas de producción de servicios.	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	El cumplimiento de este criterio n... promoviente del proyecto, sin emba... empleos directos e indirectos que... turístico de la región.
	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)	El proyecto pretende incrementar... responsabilidad de las autoridades... nivel nacional e internacional.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zona metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien construidas y menos costosas.	El cumplimiento de este criterio n... promoviente del proyecto, sin emba... estrategia al pretender un proyecto...
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El cumplimiento de este criterio n... promoviente del proyecto, sin emba... a los instrumentos de planeación... suelo establecidos para el municip...
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.	Esta estrategia no le aplica al... pretende realizar actividades del s...

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Grupo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
	37.- Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Se cumplirá con este criterio ya que el personal se dará prioridad a mujeres vulnerables.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Se cumplirá con este criterio ya que en el proyecto se generarán empleos con especial atención a la contratación en condiciones de pobreza.
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Esta estrategia no le aplica al proyecto de observancia por la promotora.
	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 las comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
Grupo III. Dirigidos 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.	Esta estrategia no le es aplicable al proyecto.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Esta estrategia no les es aplicable al proyecto.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Grupo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La promovente se da por enterada de los instrumentos normativos de uso de suelo y aplicables al proyecto.

III.2.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.

Con fecha 24 de noviembre del año 2012, publica EL 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, tal y como se muestra a continuación:

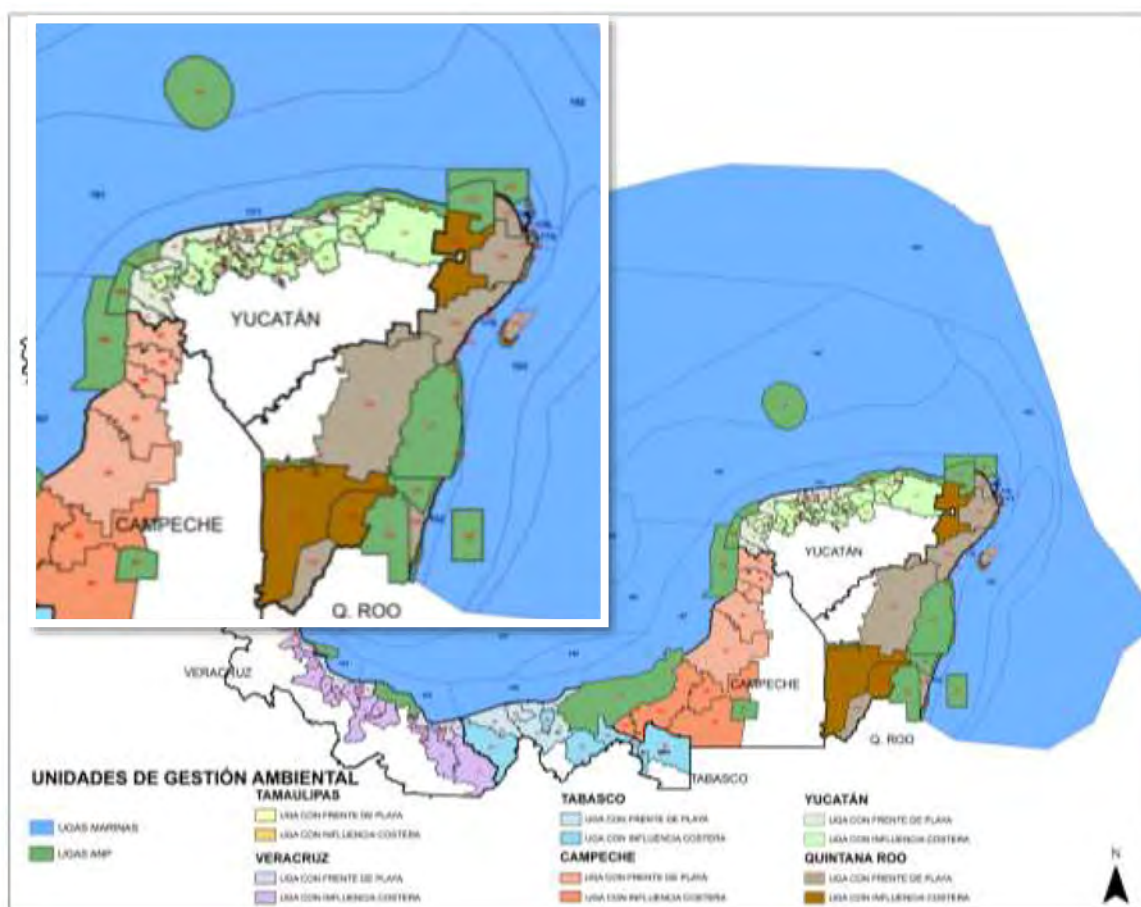


Figura 21. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

Este acuerdo establece que el proyecto, se ubica en la UGA 141 denominada COZUMEL, misma que tiene las siguientes características.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tipo de UGA	Regional	Mapa
Nombre:	Cozumel	
Municipio:	Cozumel	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	73,193 Habitantes	
Superficie:	47,796.254 Ha.	
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe	
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas IS-01 al IS-16 (Ver Anexo).	
Puerto Turístico	Presente	
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero	Presente	
Nota:	La acción A073 se aplicará solamente a los recintos portuarios ya establecidos	

El sitio del proyecto se ubica en la UGA Terrestre 141

Adicionalmente, se mencionan y vinculan con el proyecto los criterios de Zona Costera Inmediata al Mar Caribe y criterios de Islas aplicables a la UGA 141.

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
ZMC-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales principalmente las de mayor extensión, y/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.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado construir ningún tipo de infraestructura en comunidades arrecifales.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
ZMC-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado afectar a los pastos marinos que pudieran existir en la zona marina colindante con el predio donde se pretende desarrollar el proyecto.
ZMC-03	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se pretende la captura de mamíferos marinos, aves ni reptiles.
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	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se pretende construir puntos de anclaje.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
	deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	
ZMC-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	Este criterio no le aplica al proyecto ya en ninguna de sus fases se llevarán a cabo actividades de recolección, remoción o transporte de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos.
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado instalar estructuras promotoras de playas.
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	Se cumplirá con este criterio ya en ninguna de las fases del proyecto se verterán hidrocarburos y productos químicos a cuerpos de agua en esta zona. Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos en todas las fases del proyecto.
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies	No se tiene registro de que la zona de playas colindante con el predio donde se pretende

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
	de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	construir el proyecto, sean utilizadas como zonas de desove de tortugas marinas. Sin embargo, se acatará dicho criterio y no se llevarán a cabo actividades recreativas marinas entre el ocaso y el amanecer.
ZMC-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	En su momento y de contemplar realizar actividades en comunidades arrecifales, se tramitarán los permisos que sean necesarios y se cumplirá con los términos y condiciones que establezca dichas autorizaciones.
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.	En su momento, el promovente del proyecto dará cumplimiento a este criterio.
ZMC-11	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada	Este criterio no le aplica al proyecto ya que ninguna de

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
	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.	sus fases se tiene contemplado alguna actividad de relacionada con obras de canalización y dragado.
ZMC-12	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna en ninguna de sus fases se tiene contemplado la construcción de muelles de gran tamaño.
ZMC-13	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases de tiene contemplado utilizar embarcaciones para la pesca comercial o deportiva.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
	permiso de pesca correspondiente.	
ZMC-14	Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región, los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente	Cozumel cuenta con varias zonas destinadas a la conservación bajo el esquema de Áreas Naturales Protegidas, ya se de carácter Federal y Estatal, así como sitios RAMSAR. El predio donde se pretende construir el proyecto se ubica parcialmente en el sitio RAMSAR denominado "Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel".

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
	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.	

Criterios de Islas:

Clave	Criterio	Vinculación
IS-01	Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.	El cumplimiento de este criterio no le compete al promovente del proyecto, sin embargo, en la medida de lo posible se apoyará a la autoridad correspondiente para lograr su cumplimiento.
IS-02	Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.	El cumplimiento de este criterio no le compete al promovente del proyecto.
IS-03	Se deberá promover la inversión para el uso de sistemas de potabilización de agua in situ mediante técnicas de desalinización de agua de mar.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que se tiene la Carta de Factibilidad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) para poder abastecer de agua al

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Clave	Criterio	Vinculación
		proyecto en su etapa de Operación.
IS-04	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado la construcción de marinas y de gran tamaño y de servicio público o particular.
IS-05	Inducir la reglamentación y mecanismos de control, vigilancia y monitoreo sobre el uso de productos químicos, así como inducir a la supervisión y control de los depósitos de combustible incluyendo a la transportación marítima y terrestre.	Este criterio no le aplica al proyecto.
IS-06	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se pretende arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido a los arrecifes tanto naturales como artificiales.
IS-07	Los prestadores de servicios acuáticos	Este criterio no le aplica al proyecto ya que su cumplimiento le es aplicable a

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Clave	Criterio	Vinculación
	deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.	prestadores de servicios náuticos.
IS-08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se llevarán a cabo actividades de buceo autónomo y buceo libre.
IS-09	El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado el uso de embarcaciones.
IS-10	En las colonias reproductivas de aves costeras o marinas de las islas, se deberán	Durante la caracterización de la fauna existente en el predio, no se identificaron zonas para la reproducción de aves costeras o marinas.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Clave	Criterio	Vinculación
	evitar el desarrollo de actividades o infraestructura que alteren las condiciones necesarias para mantener la viabilidad ecológica y/o la restauración de dichas colonias de anidación.	Las aves registradas durante la caracterización fueron observadas en vuelo.
IS-11	La construcción u operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas.
IS-12	Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.	Se cumplirá con este criterio ya que en ninguna de sus fases se introducirán especies no nativas de la isla y los individuos de Pino de Mar (<i>Casuarina equisetifolia</i>) registrados en el predio serán erradicados ya que son considerados especies invasivas.
IS-13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.	El cumplimiento de este criterio no le corresponde al promovente del proyecto. Sin embargo, el proyecto tiene contemplado dejar como áreas verdes un total del 50.70% de total de los 4 predio, lo que representará un total de

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Clave	Criterio	Vinculación
		8,354.70 m². La ocupación de la Isla es muy baja, así que aún con el desarrollo del proyecto, se dará cumplimiento a esta estrategia.
IS-14	En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR	Este criterio no le aplica al proyecto.
IS-15	Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.	El sitio donde se pretende la construcción del proyecto no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida.
IS-16	Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva	Este criterio no le aplica al proyecto.

Clave	Criterio	Vinculación
	como comercial, así como las temporadas de veda.	

III.2.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL

El día 21 de octubre de 2008, se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el Decreto mediante el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel (POEL COZ), Estado de Quintana Roo, México, el cual establece en su Artículo primero que “El presente Decreto regula y reglamenta el desarrollo equilibrado del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, de acuerdo a las normas aplicables y política ambiental sustentable, cuya descripción, límites, lineamientos, estrategias ambientales y planos de unidades de gestión ambiental, se agregan al presente como anexos, siendo obligatoria su observancia en ese Municipio”.

Con fecha 21 de Diciembre de 2011, SE MODIFICAN LOS CRITERIOS PARA LAS UGA’S A8, A9, A11, A12, C4 Y SE CREAN LAS UGA’S A15, A16 Y C12, ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL, QUINTANA ROO, publicado en el periódico oficial del estado de Quintana Roo.

De acuerdo a este programa de ordenamiento, el proyecto se ubica dentro de la circunscripción territorial de este instrumento de regulación del uso de suelo, y se encuentra regulada por la Unidad de Gestión Ambiental A1, como se observa en la siguiente imagen:

Tabla 15. Política ambiental y Usos establecidos por el POEL COZ aplicables al proyecto

UGA	Política ambiental	Uso predominante	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos incompatibles
A1	Aprovechamiento	Turístico, hotelero / residencial turístico	Ecoturismo	No aplica	Acuícola; Minería

El POEL Cozumel, establece una serie de estrategias generales de observancia tanto para la autoridad municipal como para los desarrolladores. Este listado de estrategias generales se vincula con el proyecto de la siguiente manera:

Tabla 16. Estrategias generales establecidas en el POEL COZ

ESTRATEGIAS GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Se deberá desarrollar un programa de monitoreo poblacional de especies endémicas al municipio o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	La promovente se da por enterada, sin embargo, se apegará a lo que indique la autoridad normativa competente, coadyuvando con ellos.
Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna.	El proyecto en ninguna de sus etapas provee la introducción de especies potencialmente invasoras
La cobertura vegetal de las áreas no sujetas a aprovechamiento, se deberá conservar en las condiciones naturales de flora y fauna nativa silvestre.	El proyecto considera respetar todas aquellas áreas no sujetas a aprovechamiento; estas han sido definidas en el capítulo correspondiente como vegetación que será conservada en su estado natural.
Se debe promover un programa de erradicación de perros, gatos y ganado ferales, boas (<i>Boa constrictor</i>), ratas de ciudad (<i>Rattus rattus</i> , <i>Rattus norvergicus</i>) y ratones de casa (<i>Mus musculus</i>).	Como parte del Programa de Manejo Ambiental, y en coadyuvancia con las autoridades municipales, estatales y federales, se tomarán las medidas correspondientes para apoyar con estas labores.
Queda prohibido el uso de venenos en los programas de erradicación de especies introducidas.	No se pretende utilizar venenos en ninguna etapa del proyecto, así como se manifiesta que la participación del Promovente en este tipo de

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTRATEGIAS GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	programas será solamente en coordinación con las autoridades competentes.
Se prohíbe la fumigación de áreas con vegetación natural con excepción de las campañas nacionales de control de vectores de enfermedades y plagas.	Las zonas que fueron definidas como vegetación existente será conservada en su estado natural, no serán objeto de trabajos de jardinería, por tal motivo, no serán fumigadas en ninguna etapa del proyecto.
Se prohíbe el aprovechamiento de leña para fabricación de carbón.	No aplica al presente proyecto.
La Dirección de Medio Ambiente y Ecología del Municipio deberá realizar un monitoreo sobre el aprovechamiento de leña para uso doméstico conforme a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996.	No aplica al presente proyecto.
El Ayuntamiento, grupos conservacionistas y operadores turísticos deberán iniciar, en coordinación, un programa de educación ambiental en un lapso menor a 2 años.	La Promovente se da por enterada de la presente estrategia y coadyuvará con la autoridad ambiental competente.
Es obligatorio el confinamiento de los residuos sólidos en los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal competente.	Los residuos sólidos que sean generados en todas y cada una de las etapas del proyecto, serán colectados, acopiados, separados y posteriormente entregados a la autoridad municipal para que esta, a su vez, realice la disposición final en el sitio autorizado para tal fin de aquellos residuos que no sean susceptible de reusarse o reciclarse. Estos serán acopiados de manera temporal hasta que el servicio de limpia municipal los recolecte.
La autorización de cada 1000 nuevos cuartos de hotel o equivalente queda condicionada a que el H. Ayuntamiento implemente un programa que incremente en un 20% con respecto al momento de hacer la solicitud, la capacidad del sistema de manejo de residuos sólidos municipales, de la planta de tratamiento que da servicio a la isla y	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no aplica al presente

ESTRATEGIAS GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
de la extracción de agua potable que abastece al municipio.	

De igual manera, el POEL COZ, considera elementos particulares aplicables a cada unidad de Gestión Ambiental, los cuales se vinculan a continuación en orden de confirmar el cumplimiento del Proyecto con el presente ordenamiento.

Problema
El crecimiento de la actividad hotelera y de los desarrollos inmobiliarios de tipo residencial implica un incremento proporcional de los volúmenes de aguas residuales. En zonas carentes de un sistema de drenaje, las aguas residuales son tratadas y dirigidas a pozos de absorción, no obstante, éstas eventualmente se infiltran al mar. Esta situación pone en riesgo la calidad del agua de las playas de Cozumel. Por otro lado, la preferencia de estos sectores por la cercanía a las playas ha limitado el acceso público a las mismas impidiendo que la gente local las disfrute y aproveche del paisaje.

Objetivos específicos
1. Promover la construcción de infraestructura hotelera e inmobiliaria sostenible.
2. Minimizar los impactos negativos de la infraestructura hotelera e inmobiliaria residencial sobre la calidad escénica.
3. Minimizar los impactos de contaminación de agua y por desechos sólidos generados por la operación de hoteles y desarrollos inmobiliarios residenciales.
4. Minimizar los impactos negativos sobre la flora y fauna silvestre nativa y sobre los procesos ecológicos que están siendo perturbados.
5. Garantizar el acceso público a todas las playas de la isla.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Normas Oficiales Mexicanas aplicables		OBSERVACIONES
NOM-001-ECOL-1996	Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	
NOM-002-ECOL-1996	Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	No aplica al presente proyecto, toda vez que no se realizarán descargas de aguas residuales en aguas superficiales. Las aguas residuales que se generen durante la construcción serán tratadas por la empresa que proporcionara el servicio de los sanitarios.
NOM-003-ECOL-1997	Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios públicos	Las aguas residuales que sean generadas durante la operación y mantenimiento serán tratadas en el sistema de Agua Potable y Alcantarillado (CAPAC) que está acreditado en las cartas de factibilidad de agua potable y estudio y señaladas en el capítulo II.
NOM-004-ECOL-1997	Norma Oficial Mexicana – Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	
NOM-022-SEMARNAT-2003	Especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar	En el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se identificaron tres tipos de vegetación: Selva Media Subperennifolia, Selva Secundaria y un remanente de manglar, de acuerdo a la referencia en el Capítulo IV de la Metodología de Evaluación Ambiental: Selva Media Subperennifolia, Selva Secundaria y un remanente de manglar.

Normas Oficiales Mexicanas aplicables		OBSERVACIONES
NOM-059-SEMARNAT-2001		Botoncillo (Conocarpus erectus), Mangrove (Rhizophora mangle) y Mangle Blanco (Laguncularia racemosa).
		Sin embargo, la zona de desplante del proyecto se encuentra a una distancia menor de 100 metros en promedio de la zona Mixta Mixto.
		Durante la caracterización de la flora de la zona se observó la presencia de un remanente de mangrove, el cual incluye especies de manglar: Botoncillo (Conocarpus erectus), Mangle (Rhizophora mangle) y Mangle Blanco (Laguncularia racemosa), como algunos individuos de Palma chital (Coccotheca palmetum), las especies se encuentran en la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2001.
	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.	Para el caso del proyecto que se presenta, las especies no serán afectadas ya que forma parte del verde del proyecto. Lo anterior incluye el canal que comunica la zona con el mar que se encuentra en la zona con Mangle. En lo que respecta a la fauna, se identificaron las siguientes especies: para las aves, el Mimido (Mimodendro glabrirostris), mamíferos el Tejón de Cuzco (Marmota flaviventris).

Normas Oficiales Mexicanas aplicables		OBSERVACIONES
NOM-126-ECOL-2000	Especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.	nelsoni) y reptiles la Iguana Rayada (Ctenosaura pectoralis) en la lista de la NOM-059.SEMARNAT-2005.
		Para el caso del Mimido negro se observó la presencia de la Iguana Rayada de paso por el predio.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Es importante señalar que en el predio no se observó la presencia de refugio, alimentación, reproducción, ni de refugio de ninguna de estas especies.
		Se aplicará un Programa de Rescate de Especies en Peligro de Extinción y Preparación del Sitio y Construcción del Refugio.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	No aplica al presente proyecto, toda vez que no se realizará actividades de colecta biológica.
		No aplica al presente proyecto, toda vez que no se realizará actividad de riesgo o la utilización de residuos peligrosos.

Así mismo, se establecen las siguientes estrategias para la UGA A1

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASENTAMIENTOS HUMANOS	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Se permite la construcción de nuevas viviendas residenciales siempre y cuando éstas se conecten con la red de drenaje municipal	Como se ha mencionado en el capítulo corre proyecto contempla el desarrollo de viviendas y cuales, durante la etapa de operación y manten las aguas residuales generadas se conectarán municipal, de acuerdo a las cartas de factibilidad
La instalación de plantas desalinizadoras y la construcción de pozos de extracción de agua quedan condicionadas a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la disposición de salmueras no genera impactos negativos irreversibles sobre las características fisicoquímicas del agua de mar ni a los hábitats terrestres, costeros o al acuífero, que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	No se pretende la instalación de plantas construcción de pozos de extracción de agua

TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Es obligatorio separar la canalización del drenaje sanitario y pluvial.	Se atenderá lo señalado, de tal manera que e con la filtración y/o separación requerida. Se
Es obligatorio orientar el drenaje pluvial a pozos de absorción con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, y filtración arenosa.	especificaciones del drenaje pluvial de las Villas replicarán para las Villas 1 y 4. Un sistema sim los Lotes 1 y 2.
Es obligatoria la conexión de los nuevos desarrollos al sistema drenaje municipal	Las aguas residuales generadas se conectarán municipal, de acuerdo a las cartas de factibilidad

MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de desechos sólidos.	No se realizarán tiraderos a cielo abierto, lo durante las diversas etapas del proyecto, los residuos serán almacenados y entregados ante los diversos p de acuerdo a su naturaleza.
La autorización de todo desarrollo estará condicionada a la presentación de un programa de separación y reciclado de residuos sólidos aprobado por el Ayuntamiento.	Se adjunta al presente estudio el programa c mismos que no solo será presentado al ayunt será presentando ante la SEMA para su análisis
Es obligatoria la operación de un sistema de separación y reciclado de residuos sólidos en los desarrollos.	En el programa previamente mencionado, prior base en su naturaleza, de tal manera que e directamente a los servicios de limpia mu contrataran a empresas que se encuentren prestador de servicios de la SEMA, para dar el disposición final.

GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Se promoverá la instalación de infraestructura para la generación de energía alternativa basada en recursos renovables (solar, eólica) dentro del área que se pretende desarrollar.	Se señala que por el momento y de acuerdo a de servicio emitidas por la CFE, se hará uso d sin embargo, se pretende a futuro una inversión en infraestructura para la generación de energí paneles solares.

VÍAS DE COMUNICACIÓN	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Es de carácter obligatorio la adaptación de sistemas que permitan el flujo adecuado del agua entre los humedales adyacentes a las carreteras.	El diseño y operación del proyecto, no modifica la geohidrológica subyacente en el predio, con relación a la superficie superficial y subsuperficial del humedal pues el flujo es en sentido paralelo y perpendicular a la zona del mangle en el área donde se pretende desarrollar el proyecto de vegetación de selva mediana y es en este sentido que se desplazará el proyecto. En el sitio del proyecto no se identificaron humedales en la carretera, sin embargo, si se registró la presencia de mangle conformado por tres especies Botoncillo Negro (Rhizophora mangle) y Rojo (Rizophora mangle) y Blanco (Laguncularia racemosa) donde se ubica este mangle formará parte del proyecto.
La autorización para la construcción de caminos queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales obras no generen impactos irreversibles sobre la fauna silvestre nativa que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos. Queda prohibida la construcción de rejas sujetas al ras del suelo en las mismas vías.	Se cumplirá con este criterio ya que no se utilizarán métodos para retener o atraer ejemplares de fauna silvestre. Habrà libre movimiento para las especies utilizadas para transitar.
Se prohíbe la instalación de cercados y bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre.	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VÍAS DE COMUNICACIÓN	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
El diseño de calles y avenidas deberá considerar el flujo y colecta de aguas pluviales, así como su orientación hacia pozos de infiltración.	Se cumplirá con este criterio ya que se instalará y almacenar agua de lluvia y dicha agua se utilizará para riego de áreas ajardinadas y inodoros y riego de áreas ajardinadas

EXTRACCIÓN DE MATERIALES	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Queda prohibida la extracción de materiales pétreos.	No se pretende la extracción de materias pétreas

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Se prohíbe la instalación de campamentos de construcción fuera de las áreas de desplante de la obra.	No se hará uso de campamentos de construcción fuera de la cercanía del sitio del proyecto con la comunidad de la isla y municipio de Cozumel, por lo que el personal contratado sea local.
La autorización de campamentos de construcción queda condicionada a la presentación De programas de tratamiento y disposición de desechos líquidos y sólidos en la Manifestación de Impacto Ambiental	
La Construcción de infraestructura y edificaciones en zonas de manglar y sistemas lagunares estarán sujetas a los establecido en la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003	Durante la caracterización de la flora del predio, se encontró un remanente de manglar formado por tres especies: Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y Laguncularia (<i>Laguncularia racemosa</i>).

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
	Para el caso del proyecto que se presenta a eva no serán afectadas ya que formarán parte del á
 Se muestra la ubicación de la vegetación de manglar y las áreas verdes y de conservación, para mostrar su ubicación incluidas dentro del área a mantener en su estado original dentro del proyecto.	

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación, así como la aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía.	No se realizará en ninguna actividad de las proyecto quema de residuos ni de vegetación.
Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas marinas.	Los residuos de obra que puedan generarse, prestador de servicios que se encuentre dentro de tal manera que no se dispondrán sobre áreas o las áreas marinas.
Se prohíbe la extracción de arena de las playas.	No se pretende la extracción de arena.

MATERIALES Y TIPO DE CONSTRUCCIÓN	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Se prohíbe el aprovechamiento de palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> (chit), <i>Pseudophoenix sargentii</i> (cuca) y <i>Coccothrinax readii</i> (nakás), con excepción de aquéllas que provienen de UMAS autorizadas en otras unidades de gestión ambiental.	No se pretende el aprovechamiento de especies, señalar que, en el sitio del proyecto, se registró individuos de Palma chit (<i>Thrinax radiata</i>) que se encuentran en la lista de la NOM-059-SEMARNAT. Para el caso del proyecto que se presenta a evaluación, no serán afectadas ya que formarán parte del área

EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURÍSTICO	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
El costo para poder proveer los servicios municipales necesarios para nuevos cuartos de hotel o residencias deberá ser cubierto por el promovente o desarrollador y quedando bajo la responsabilidad del municipio la implementación de un programa que incrementalmente, la capacidad del sistema de manejo de residuos sólidos municipales, de la red y planta de tratamiento que da servicio a la isla y de la extracción de agua potable que abastece al municipio.	La promovente se da por enterada de la presente y se compromete a lo que establezca la autoridad municipal.
La autorización de proyectos relacionado con la infraestructura hotelera o inmobiliaria queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales proyectos no generan impactos negativos irreversibles sobre los ecosistemas de manglar que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	El presente integra y se base en los estudios realizados en los mismos que se encuentran anexos al presente. Se anexa el Informe Integral de la Unidad Hidrológica y Estudio de M
Que cualquier manifestación de impacto ambiental de proyectos que se pretendan realizar en ecosistemas frágiles, especialmente de manglar, deberá partir de una base cartográfica a escala 1:100 o más fina. Esta base deberá servir como información a ingresarse en la Bitácora Ambiental.	La promovente se da por enterada de la presente y se compromete a que, durante la caracterización de la flora de la zona, se detecte la presencia de un remanente de manglar formado por especies de manglar: Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), Rojo de la laguna (<i>Sonneratia apetala</i>) y Blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>). Para el caso del proyecto que se presenta a evaluación, los ecosistemas no serán afectadas ya que formarán parte del área de conservación. Se anexan al proyecto los planos escala 1:100 que muestran el remanente de manglar identificado en el predio.

EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURÍSTICO																																	
ESTRATEGIAS		VINCULACIÓN CON EL PRO																															
La autorización de cada 1000 nuevos cuartos de hotel o equivalente queda condicionada a que el H. Ayuntamiento implemente un programa que incremente en un 20% con respecto al momento de hacer la solicitud, la capacidad del sistema de manejo de residuos sólidos municipales, de la planta de tratamiento que da servicio a la isla y de la extracción de agua potable que abastece al municipio		La promovente se da por enterada de la presente y de lo que establezca la autoridad municipal. Es importante tener en cuenta con las factibilidades de servicios, tal como las cartas emitidas por la CAPA y la CFE.																															
Se permite la construcción de cuartos de hotel o su equivalente en residencias de una densidad máxima de 250 cuartos por hectárea, un COS de 50%, y 15 niveles como máximo o 48 m de altura.		En la siguiente tabla se presenta el Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS), el Coeficiente de Uso de Suelo (CUS) y el Coeficiente de Áreas Verdes del proyecto, de los 2 lotes y 4 villas que integran el proyecto: <table><tr><th colspan="3">DIMENSIONES DEL PROYECTO "NORTH BEACH"</th></tr><tr><th colspan="2">OCUPACIÓN DE SUELO</th><th>SUPERFICIE OCUPADA (M²)</th></tr><tr><td rowspan="6">ÁREAS DE APROVECHAMIENTO</td><td>LOTE 1</td><td>63,3</td></tr><tr><td>LOTE 2</td><td>62,3</td></tr><tr><td>VILLA 1</td><td>1,6</td></tr><tr><td>VILLA 2</td><td>9,3</td></tr><tr><td>VILLA 3</td><td>68,3</td></tr><tr><td>VILLA 4</td><td>8,3</td></tr><tr><td colspan="2">SUBTOTAL ÁREAS DE APROVECHAMIENTO SUSCEPTIBLES A C.O.S.</td><td>5,3</td></tr><tr><td>ÁREAS PERMEABLES</td><td>ÁREAS VERDES</td><td>1,3</td></tr><tr><td colspan="2">SUBTOTAL ÁREAS PERMEABLES</td><td>1,3</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL DE OCUPACIÓN DEL SUELO</td><td>6,7</td></tr></table> La superficie total construida (CUS) es de 6,7 hectáreas, lo que corresponde tan solo a un valor del Coeficiente de Uso de Suelo (CUS) de 0,5. En relación al cumplimiento de los parámetros establecidos para la UGA en donde se ubica el proyecto, y con respecto a la	DIMENSIONES DEL PROYECTO "NORTH BEACH"			OCUPACIÓN DE SUELO		SUPERFICIE OCUPADA (M ²)	ÁREAS DE APROVECHAMIENTO	LOTE 1	63,3	LOTE 2	62,3	VILLA 1	1,6	VILLA 2	9,3	VILLA 3	68,3	VILLA 4	8,3	SUBTOTAL ÁREAS DE APROVECHAMIENTO SUSCEPTIBLES A C.O.S.		5,3	ÁREAS PERMEABLES	ÁREAS VERDES	1,3	SUBTOTAL ÁREAS PERMEABLES		1,3	TOTAL DE OCUPACIÓN DEL SUELO		6,7
DIMENSIONES DEL PROYECTO "NORTH BEACH"																																	
OCUPACIÓN DE SUELO		SUPERFICIE OCUPADA (M ²)																															
ÁREAS DE APROVECHAMIENTO	LOTE 1	63,3																															
	LOTE 2	62,3																															
	VILLA 1	1,6																															
	VILLA 2	9,3																															
	VILLA 3	68,3																															
	VILLA 4	8,3																															
SUBTOTAL ÁREAS DE APROVECHAMIENTO SUSCEPTIBLES A C.O.S.		5,3																															
ÁREAS PERMEABLES	ÁREAS VERDES	1,3																															
SUBTOTAL ÁREAS PERMEABLES		1,3																															
TOTAL DE OCUPACIÓN DEL SUELO		6,7																															

EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURÍSTICO																										
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO																									
	se establece un valor, sino que se establece niveles, de tal forma, que en el análisis ar considera un valor de CUS equivalente al CO3 resultado un Coeficiente máximo de utilización que, considerando el valor propuesto del proy por debajo del valor máximo permitido, dando c criterio. Como resultado del análisis de la densidad pre calculó una densidad de 129 cuartos hoteleros acuerdo a la densidad potencial que tiene la sup es de 363 cuartos hoteleros, el proyecto cump criterio. <table><tr><th colspan="3">Vivienda Deptos</th></tr><tr><td>Villa 1</td><td></td><td>8</td></tr><tr><td>Villa 2</td><td></td><td>12</td></tr><tr><td>Villa 3</td><td></td><td>28</td></tr><tr><td>Villa 4</td><td></td><td>14</td></tr><tr><td>Lote 1</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Lote 2</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Total</td><td>2</td><td>62</td></tr></table>		Vivienda Deptos			Villa 1		8	Villa 2		12	Villa 3		28	Villa 4		14	Lote 1	1		Lote 2	1		Total	2	62
Vivienda Deptos																										
Villa 1		8																								
Villa 2		12																								
Villa 3		28																								
Villa 4		14																								
Lote 1	1																									
Lote 2	1																									
Total	2	62																								
Queda prohibida la construcción de campos de golf.	No se pretende la construcción de campos de g																									

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

EQUIPAMIENTO PORTUARIO	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
La autorización de equipamiento portuario queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la actividad no generará impactos negativos irreversibles que deriven a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	No se pretende la realización de equipamiento

TURISMO ALTERNATIVO	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Las actividades relacionadas al turismo alternativo, deben contar con autorización en Materia de Impacto Ambiental, en los cuales demuestren que no se generan impactos negativos irreversibles que pudieran crear desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	El promovente se da por enterada de la presente y que el proyecto consiste únicamente en el desarrollo de actividades de turismo alternativo.

ACTIVIDADES AGROPECUARIAS	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Quedan prohibidas las actividades agropecuarias	No se pretende realizar actividades agropecuarias

UNIDADES DE CONSERVACIÓN, MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE (UMAS)	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Queda prohibida la instalación de UMA's extensivas.	No se pretende la instalación de ningún tipo de UMA's

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

pesca	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
No aplica.	No aplica.

FLORA Y FAUNA	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Se prohíbe la introducción de especies	En ninguna etapa del proyecto se pretende la i ni de flora ni de fauna.
Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre con fines de obtener pie de cría.	En ninguna etapa del proyecto se pretende l comercialización de especies de flora y fauna.

LÍNEA DE COSTA Y PLAYAS	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Se prohíbe la construcción de infraestructura permanente en playas.	No se pretenden la construcción de infraestructu zona de playa.
Se prohíbe la extracción de arena.	No se pretende la extracción de arena.
La autorización para controlar la erosión natural de playas queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dicho control no tendrá un impacto negativo irreversible sobre la línea de costa que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	La promovente se da por enterada de la presen que no se pretenden obras que origines o pre erosión.

LÍNEA DE COSTA Y PLAYAS	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Se prohíbe el uso de vehículos en la playa con excepción de aquéllos relacionados con labores de protección civil, investigación científica y conservación biológica.	No se pretende el uso de vehículos en la playa
La autorización de nueva infraestructura turística quedará condicionada a que el Ayuntamiento haya ubicado y acondicionado previamente el 5 por ciento del litoral de la UGA para el uso recreativo de la población en general.	No se pretende la construcción de infraestructur
El Ayuntamiento, en coordinación con SEMARNAT y PROFEPA, deberán trazar en campo la servidumbre de paso que garantice el acceso a las playas. Además, se deberá realizar un censo de los accesos existente para su registro en la Bitácora Ambiental	La promovente se da por enterada en la manifiesta que coadyuvara con la autoridad en el cumplimiento de la misma.
Queda prohibida la construcción de infraestructura turística cuando éstas obstruyan directa o indirectamente el acceso público a las playas.	No se pretende la construcción de infraestructur

DUNAS	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
No se permite la construcción sobre dunas costeras o actividades que las afecten negativamente.	En el sitio del proyecto no se identificaron dunas
Se prohíbe la remoción de vegetación nativa en las dunas costeras.	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ZONAS INUNDABLES Y LAGUNAS COSTERAS	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo natural del agua, tanto dulce, como salobre y marina, hacia el manglar y las lagunas costeras.	El diseño y operación del proyecto, no modifica la geohidrológica subyacente en el predio, con relación a la zona de manglar superficial y subsuperficial del humedal pues el flujo de agua es en sentido paralelo y perpendicular a la zona del manglar.
Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo y reflujo superficial y subterráneo del agua, así como el movimiento de la fauna silvestre.	El proyecto se desarrolla en el área donde se pretende desarrollar el uso de vegetación de selva mediana y es en este sentido que se desplantará el proyecto.
Se prohíbe el aprovechamiento, tala y relleno de manglar	De igual forma se aplicarán diferentes programas de conservación, preparación del sitio y construcción, además de compensación, se reforestará en coordinación y con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, una superficie de 100 m ² de canales de interconexión de las condiciones hidrológicas de las unidades hidrográficas del Parque Nacional. Lo anterior, mediante la aplicación de un programa de compensación de manglar.
La autorización del aprovechamiento de zonas inundables queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.	De los 14,470.97 m ² que tiene el predio donde se desarrolla el proyecto, se desplantará un total de 6,180.3 m ² como áreas verdes y de conservación, lo que representa el 5,374.99 m ² como áreas verdes y de conservación.
La autorización de andadores volados o puentes sobre manglar quedara condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos y deberán usarse únicamente materiales no permanentes	Se observará que se dejará como área de conservación ajardinada y permeable) un total de 50.70% de la zona de conservación incluye la zona de remanente de manglar que se encuentra en el siguiente capítulo, en que existe en el predio.
Queda prohibido el vertimiento de residuos líquidos y sólidos a cuerpos de agua, manglares y humedales.	
Es obligatoria la rehabilitación de los canales de comunicación entre los manglares que estén alterados por construcciones.	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CENOTES, DOLINAS Y CAVERNAS	
ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PRO
Se prohíbe cualquier tipo de construcción o modificación en cenotes, cavernas y dolinas.	En el Estudio de Mecánica de Suelos no se regi como lagunas, cenotes o sitios con acumulac cavernas).
Se prohíbe la extracción y colecta de flora y fauna acuática salvo autorización expresa de la SEMARNAT.	No se pretende la extracción o colecta de flora terrestre.
Se prohíben las quemas y la alteración de la vegetación y la topografía en un área de 100 m alrededor de cuevas y cenotes.	No se pretende actividades que incluyan la qu vegetación.
Se prohíbe la extracción de agua de cenotes.	No se pretende la extracción de agua de cenot
Se prohíbe la disposición de aguas residuales, en cenotes, dolinas o cavernas.	Las aguas residuales que se generen serán inc drenaje municipal, tal como se acredita en las c servicio.
La autorización de las obras de acceso a cuerpos de agua queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales obras no generarán impactos negativos irreversibles que deriven en conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.	No se pretenden obras de acceso a cuerpos de
Las instalaciones de infraestructura sanitaria deberán instalarse en un radio mayor a 100 m desde el perímetro de un cuerpo de agua.	En el Estudio de Mecánica de Suelos no se regi como lagunas, cenotes o sitios con acumulac cavernas).
Se prohíbe la instalación de cableado eléctrico o equipos de iluminación dentro de los cenotes.	

III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

A continuación, se menciona y se vinculan con el proyecto las normas oficiales mexicanas que le aplican al Proyecto de Desarrollo de un Resort.

NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
Vinculación con el proyecto: El manejo de las aguas residuales negras que generará el proyecto en la etapa de Preparación del Sitio será por medio de sanitarios portátiles a razón de 1 baño por cada 20 trabajadores, lo anterior a cargo de una empresa autorizada para tal fin. En la etapa de Operación y Mantenimiento, las aguas residuales negras y grises que generará el proyecto, serán canalizadas al sistema de drenaje municipal de la Planta de Tratamiento “San Miguelito” ubicada en la zona norte de Cozumel, cuyo manejo y administración es responsabilidad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA). Anexo se incluye en este manifiesto la Carta de Vinculación de la CAPA en la que se menciona que es viable la conexión y conducción de las aguas negras y grises generadas en el Proyecto de San Miguelito, para su debido tratamiento y disposición final.	
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible.

Vinculación: Se cumplirá con este criterio ya que todos los vehículos automotores involucrados en las se mantendrán en óptimas condiciones mecánicas para cumplir con los niveles máximos permisibles provenientes de escapes.

NOM-045-SEMARMAT-1996	Que establece los niveles máximos permisibles de o proveniente del escape de vehículos automotores en circula o mezclas que incluyan diesel como combustible.
-----------------------	---

Vinculación: Se cumplirá con este criterio ya que todos los vehículos automotores involucrados en las se mantendrán en óptimas condiciones mecánicas para cumplir con los niveles máximos permisibles o provenientes de escapes de vehículos que usan diesel o mesclas que incluyan diesel como combusti

NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión o del escape de vehículos automotores.
-----------------------	--

Vinculación: Se cumplirá con este criterio ya que todos los vehículos automotores involucrados proyecto, se mantendrán en óptimas condiciones mecánicas para cumplir con los niveles máximos o de escapes de vehículos automotores.

NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características de los residuos peligrosos mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso ambiente.
Vinculación con el proyecto: Los residuos considerados como peligrosos como aceites, grasas y estopas , entre otros, serán a bodega especial habilitada para tal fin y se contratarán los servicios de una empresa para su recolección y destino final que tenga los permisos de la autoridad ambiental para tal actividad.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
4.0 El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar 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;	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
- La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie, 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 fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones de aquellas especies en status, entre otros).	
Vinculación: El proyecto no modificará la integralidad del posible flujo hidrológico que existiere, toda vez que, en su totalidad se encuentra fragmentado por la carretera costera norte desde hace más de 30 años, lo que puede dar origen a obras que se pretenden no modificarán el flujo hidrológico. De los 14,470.97 m² que tiene el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, se desplantarán un total de 9,135.98 m² y se conservarán 5,374.99 m² como áreas verdes. De lo anterior es de observarse que se deplanta y se conservará (verde, ajardinada y permeable) un total de 50.70% del predio. Esta área de conservación de remanente de manglar, que describe en el siguiente capítulo, en que existe en el predio.	
4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la diversidad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
Vinculación: En el sitio del proyecto existe una zona remanente de mangle mixto formada por las siguientes especies: Negro (<i>Conocarpus erectus</i>), Blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>) y Rojo (<i>Rizhophora mangle</i>). De estas tres especies el más abundante es el Mangle Rojo (<i>Rizhophora mangle</i>) misma que se ubica en la colindancia del predio con la zona costera norte. En dicha zona de Mangle Rojo se ubica una zona con agua misma que está conectada con el mar a través de un canal ubicado en la división del predio con el predio norte donde se ubica una propiedad privada. Por lo tanto, se considera aplicable, toda vez que no se pretende realizar obras de canalización o interrupción del ciclo hidrológico existente.	



Figura 23. Ubicación de la zona remanente de manglar mixto en el sitio del proyecto.

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y el monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto ya que no se pretende la construcción de canales. El canal que ya existe mantendrá siempre abierto para permitir el flujo del agua hacia el mar.	
4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una declaración de intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.	
Vinculación: El canal que ya existe se conservará como parte de las áreas de conservación del proyecto. Dicho canal permitirá el flujo del agua de la zona de mangle rojo al mar con lo que se evitará la fragmentación del ecosistema, la intrusión salina, el asolvamiento y la modificación del flujo hidrológico.	
4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando sea para el mantenimiento o restauración de ésta.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado la construcción de rompeolas, muelles, marinas o bordos, así como tampoco ninguna obra que gane terreno a la unidad de manglar.	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el manglar.	
Vinculación: No existe un bordo colindante con el sitio de mangle mixto registrado en el área del predio y el canal que conecta el agua del mangle rojo con el mar se mantendrá abierto para permitir el flujo hidrológico del agua hacia el manglar.	
4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	
Vinculación: En el sitio del proyecto no se identificaron humedales, lagunas costeras, dolinas, cavernas o cenotes. Sin embargo, se registró la presencia de remanente de mangle conformado por tres especies Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), Rojo (<i>Rizophora mangle</i>) y Blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>). La zona donde se ubica este mangle formará parte del área de conservación del proyecto.	
4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto ya que el proyecto cuenta con la factibilidad de los servicios de agua y el sistema de drenaje para el envío de aguas residuales, por conducto de la Comisión de Agua Potable.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
(CAPA) en Cozumel, por lo que no es necesario utilizar o verter agua proveniente de la cuenca media por agua por medio de pozos.	
4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, 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 centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas en humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el Reglamento de Vertimientos.	
Vinculación: En la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, las aguas residuales que genere el proyecto se descargarán a través de sanitarios portátiles, incluido su mantenimiento y disposición final a la planta de tratamiento de Cozumel, o a una empresa autorizada para tal fin. En la etapa de operación el proyecto se conectará a la red de drenaje de la marina y se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos que incluye el manejo de aceite y combustibles en caso de que se presente algún accidente. El supervisor ambiental del proyecto ejercerá estrecha vigilancia para verificar el cumplimiento de este numeral.	
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 realizarse.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado el vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica. Como ya se ha mencionado en la etapa de Preparación del Sitio las aguas residuales se canalizarán a sanitarios portátiles con su debido mantenimiento, incluido el mantenimiento de la disposición final por una empresa autorizada para tal fin. Ya en la etapa de operación las aguas residuales del proyecto, se conectarán a la planta de tratamiento de aguas residuales en Cozumel. Se cuenta con la factibilidad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado donde es factible la conexión a la red de alcantarillado.	
4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar la integridad hidrológica en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se extraerá agua subterránea. El agua que se ocupará en las etapas de Preparación del Sitio y Construcción será adquirida por medio de pipas y almacenamiento en tanques y durante la fase de Operación se conectará a la red de agua potable municipal. Se anexa carta de autorización de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA).	
4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, especialmente si donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales. En la zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
Vinculación: En ninguna de las fases del proyecto serán introducidos ejemplares o poblaciones que se puedan tomar. Se aplicará un Programa de Rescate de Flora para su posterior reforestación en las áreas verdes del proyecto. Se aplicará el Programa de Compensación con Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) , en coordinación con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).	
4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos de uso de suelo, el equilibrio entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan el flujo de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y la vegetales que soportan.	
Vinculación: El diseño y operación del proyecto, no modifica el patrón ni la dinámica geohidrológica subyacente, en relación al flujo hidrológico superficial y subsuperficial del humedal pues este se garantiza en la zona perpendicular a la zona del mismo, pues el inmueble en el área donde se pretende desarrollar el proyecto, es de vegetación de selva mediana y es en este ecosistema donde se desplantará el proyecto.	
4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se pretende la construcción de v en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal.	
4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección (seis metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad y recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado la construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero. El proyecto ya cuenta con acceso al predio por medio de la carretera costera norte.	
4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. Si de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar y al de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto, ya que los postes, ductos, torres y líneas para proporcionar energía eléctrica no se encuentran en operación en la zona del proyecto y no se ubican en zona de manglar.	
4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una franja de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de aprovechamiento.	
Vinculación: El 3 de mayo de 2004, se publicó en el D.O.F. el acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que a la letra dice: <i>La prohibición de obras o 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, de acuerdo a la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.</i> Las obras que se pretenden construir del proyecto, se ubican a menos de 100 metros de distancia de las zonas registradas en el predio, de hecho, <u>en relación con las obras la distancia mínima a dichos individuos</u>	



NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
Por lo anterior y para cumplir con las medidas de compensación en beneficio del humedal, entendiendo que <i>medida en beneficio del humedal será aquella que busque recuperar la funcionalidad de un ambiente geográfico distinto al afectado por el proyecto, aumentando la superficie de manglar</i>, el proyecto propone lo siguiente: - Rehabilitar mediante, y en coordinación y en donde determine la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), una superficie de 100 m² de canales de interconexión que mejoren las condiciones hidrológicas existentes en el Parque Nacional. Lo anterior, mediante la aplicación de la compensación de manglar. - La zona en donde se pretende realizar los canales de interconexión es en el Área Natural Protegida, para mejorar las condiciones hidrológicas en beneficio del humedal. Los sitios serán coordinados por la CONANP y se incluye una descripción detallada en el Programa de Compensación de Humedales. - Como ya se mencionado el mangle del predio formará parte del área verde, lo que representará la compensación del predio.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	
Vinculación: Se cumplirá con este criterio ya que el material para la construcción se obtendrá de sitios que cuenten con las autorizaciones correspondientes y señalados por la autoridad competente. Dichos bancos estarán ubicados fuera del área que ocupa el manglar y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	
4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedales transformados en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos o cualquier otra obra que altere la vegetación, que no haya sido autorizado por medio de un cambio de utilización en terrenos forestales, en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	
Vinculación: No se llevarán a cabo en ninguna de las fases del proyecto, actividades de relleno, desmonte, quema o desecación de mangle mixto registrado en el predio y zona costera colindante. La vegetación que se pretende conservar durante la construcción del proyecto, Selva Mediana Subperennifolia y Vegetación Secundaria. El mangle mixto registrado en el predio formará parte del área verde del proyecto.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del predio y en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se llevarán a cabo actividades de dragado dentro del área de mangle mixto y en la unidad hidrológica. Se aplicará un Programa de Manejo de Líquidos y se llevarán a cabo labores de limpieza diaria en el predio.	
4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	
Vinculación: Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos en todas las fases del proyecto. Se debe tener especial cuidado en no disponer de residuos sólidos en las zonas de mangle del predio y zona costera. El Supervisor Ambiental se encargará de cumplir y hacer cumplir con este programa y con todos los requisitos que se proponen en este manifiesto, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación que se establecen en el proyecto.	
4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en las zonas de marismas y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación. La superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora, en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la a	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el ecosistema costero y el ecosistema.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto ya que no se instalarán granjas camaronícolas industriales ni semintensivas.	
4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, ni de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de cambio de uso de suelo y de cambio de utilización de terrenos forestales.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto ya que no se pretende la instalación de infraestructura acuícola en áreas de vegetación de manglar.	
4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que cubra vegetación de manglar.	
Vinculación:	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se llevarán a cabo actividades que alteren el flujo hidrológico entre el mangle del predio y el mar se mantendrá el canal ya existente que permite el flujo hidrológico entre el mangle del predio y el mar se mantendrá su	
4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma de agua diferente a la canalización.	
Vinculación:	
Este criterio no le aplica al proyecto ya que no implica proyectos de unidades de producción acuícola	
4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas	
Vinculación:	
Este criterio no le aplica al proyecto ya que no implica proyectos de unidades de producción acuícola	
4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de producción de peces y moluscos, evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.	
Vinculación:	
No le aplica al proyecto ya que el mismo no implica la extracción de agua de canales de llamada.	
4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán utilizarse en zonas naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua	
Vinculación:	
Este numeral no es vinculante con el proyecto ya que no implica obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de vías áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, medidas preventivas y monitoreo preventivo.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto ya que se trata de la construcción de un Desarrollo Inmobiliario en vegetación de Selva Mediana Superennifolia y Vegetación Secundaria y no de infraestructura turística en humedal. Como ya se ha mencionado en el predio existe un remanente de manglar que formará parte de la conservación del proyecto, tal como se muestra en la siguiente figura:	





NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a cabo de forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que allí se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y se reportará la presencia de especies en riesgo.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se llevarán a cabo actividades de turismo náutico.	
4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a bajas velocidades (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se usarán motores fuera de borda.	
4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo en veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de reproducción de aves, tortugas y otras especies.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se realizarán actividades de turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero. En caso de que algún usuario del proyecto desee realizar actividades de turismo educativo, ecoturismo y observación de aves lo hará con el permiso correspondiente en el área natural protegida.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de accesos a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros deberán tener una longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km entre ellos.	
Vinculación: Se cumplirá con este criterio ya que se utilizarán los caminos existentes para acceder a la playa. No se permitirá la construcción de nuevos caminos de acceso a la playa. El mangle mixto del predio no será fragmentado y será parte del área verde del proyecto.	
4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales mantendrán la continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el impacto en los manglares.	
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se pretende la construcción de canales que exista que comunica al mangle mixto que existe en el predio con el mar se mantendrá abierto por razones hidrológicas.	
4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
Vinculación: Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado la compactación de marisma y humedales. Como ya se ha mencionado el mangle mixto que existe en el predio forma parte de la estrategia de conservación del proyecto.	
4.35 Se dará preferencia a las obras o actividades que tiendan a restaurar, proteger y conservar las áreas verdes 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, conservará en sus áreas verdes el mangle mixto registrado en el predio. - Como medida de compensación, se propone Rehabilitar mediante, y en coordinación y en colaboración con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), una superficie de 100 m² de canales que mejoren las condiciones hidrológicas de las unidades hidrológicas existentes en el Parque Nacional de las Coloradas mediante la aplicación de un Programa de compensación de manglar.	
4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de los estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.	
Vinculación: Al igual que el anterior numeral el promovente del proyecto propone como una medida de compensación	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
- El proyecto, conservará en sus áreas verdes el mangle mixto registrado en el predio. - Como medida de compensación, se propone Rehabilitar mediante, y en coordinación y en la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), una superficie de 100 m² de canales que mejoren las condiciones hidrológicas de las unidades hidrológicas existentes en el Parque Nacional mediante la aplicación de un Programa de compensación de manglar.	
4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vial mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático, vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para	
Vinculación: El diseño y operación del proyecto, no modifica el patrón ni la dinámica geohidrológica subyacente en relación al flujo hidrológico superficial y subsuperficial del humedal pues este se garantiza en forma perpendicular a la zona del mismo, pues el inmueble en el área donde se pretende desarrollar el proyecto es de vegetación de selva mediana y es en este ecosistema donde se desplantará el proyecto.	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científicamente, aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá incluir un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.	
Vinculación: Como medida de compensación, se anexa a este manifiesto un Programa de Compensación de Mangle .	
4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.	
Vinculación: El promovente propone como medida un Programa de Compensación de Mangle . Para la restauración se tomará en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, el suelo, la hidrología y las condiciones del ecosistema donde se pretenda llevar a cabo la restauración.	
4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de humedales costeros.	
Vinculación:	

NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales de manglar
El Programa de Compensación de Mangle propuesto no contempla el uso de especies exóticas.	
4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.	
Vinculación: Se cumplirá con este criterio en el Programa de Compensación de Mangle en una zona de humedales contemplado a ejecutarse en 3 años.	
4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la zona donde se ubican los humedales costeros.	
Vinculación: Anexo a esta MIA-P, se presenta el Estudio Integral de la Unidad Hidrológica cuyos objetivos son los siguientes:	
• Dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003. • Delimitar la Unidad Hidrológica en la se ubica el predio. • Caracterizar los componentes abióticos y bióticos de la Unidad Hidrológica delimitada. • Analizar las tendencias esperadas de la Unidad Hidrológica, determinando el impacto que tendrá el deterioro o conservación.	

III.3.1.1 ACUERDO POR EL QUE SE ADICIONA LA ESPECIFICACIÓN 4.43 A LA NORMA C
NOM-022-SEMARNAT-2010.

Vinculación con el proyecto:

El 3 de mayo de 2004, se publicó en el D.O.F. el acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma NOM-022-SEMARNAT-2003, que a la letra dice:

La prohibición de obras o 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, con la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.

Las obras que se pretenden construir del proyecto, se ubican a menos de 100 metros de distancia de los humedales registrados en el predio, de hecho, **en relación con las obras la distancia mínima a dichos individuos**



Figura 26. Ubicación de la zona remanente de manglar mixto en el sitio del proyecto.

Por lo anterior y para cumplir con las medidas de compensación en beneficio del humedal, entendiéndose que *medida en beneficio del humedal será aquella que busque recuperar la funcionalidad de un ambiente geográfico distinto al afectado por el proyecto, aumentando la superficie de manglar*, el proyecto propone lo siguiente:

- Rehabilitar mediante, y en coordinación y en donde determine la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), una superficie de 100 m² de canales de interconexión que mejoren las condiciones de las unidades hidrológicas existentes en el Parque Nacional. Lo anterior, mediante la aplicación de las medidas de **compensación de manglar**.
 - La zona a reforestar dentro del Área Natural Protegida en beneficio del humedal, será aquella afectada por fenómenos naturales o bien por actividades antropogénicas y cuya rehabilitación forestación recupere los servicios ambientales que ofrece.
 - Como ya se mencionó el mangle del predio formará parte del área verde, lo que representará el cumplimiento de la compensación.
-

III.3.1.2 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, QUE DETERMINA LAS SUBESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES TERRESTRES Y ACUÁTICAS, EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, AMENAZADAS, RARAS Y LAS SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL Y QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA SU PROTECCIÓN.

Vinculación con el proyecto:

En la caracterización de la flora y fauna del sitio del proyecto se registraron las siguientes especies de flora y fauna que se incluyen en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Flora

Nombre científico	Nombre común	Estatus de protección
<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	Amenazada
<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	Amenazada
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Amenazada
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Amenazada

En el caso de estas especies, las mismas se ubican en áreas de protección del proyecto por lo que no se ven afectadas en ninguna de las fases del proyecto.

Fauna

Nombre científico	Nombre común	Estatus de protección
Aves		
<i>Melanoptila glabirostris</i>	Mimido negro	En peligro de extinción

Mamíferos		
<i>Nasua narica nelsoni</i>	Tejón de Cozumel	Amenazada
Reptiles		
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	Amenazada

En el caso de las aves, durante la caracterización, las especies se observaron en vuelo y no se registraron sitios de reproducción, anidación, alimentación, refugio o descanso para dichas especies. Por lo anterior, el predio no tiene ninguna función de las arriba señaladas para dichas especies de aves.

En el caso de los mamíferos y los reptiles, durante la caracterización, las especies se observaron de paso. En el caso del Tejón de Cozumel, muy probablemente en busca de alimento del hotel vecino del predio. En el caso de la Iguana Raya igual de paso, probablemente en busca de alimento o alguna zona rocosa con poca protección. Al igual que las aves, no se registraron en el predio sitios de reproducción, anidación, alimentación o descanso para dichas especies. Por lo anterior se concluye que el predio no tiene ninguna función de las arriba señaladas para dichas especies de aves.

III.3.1.3 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-162-SEMARNAT-2012, QUE ESTABLECE LAS E PARA LA PROTECCIÓN, RECUPERACIÓN Y MANEJO DE LAS POBLACIONES DE TORTUGA HÁBITAT DE ANIDACIÓN.

Vinculación con el proyecto:

A pesar de que existen condiciones para su anidación (ver siguiente foto), NO se tiene registró o ant zona costera colindante con el sitio del proyecto sea utilizada como zona anidación de tortugas mar en caso de identificar alguna anidación, se dará aviso de inmediato a la Dirección de Ecología de Co



Figura 27. Condiciones de la playa colindante al sitio del proyecto.

III.3.2 HUMEDALES Y SITIOS RAMSAR.

El Convenio de RAMSAR o Convención relativa de Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas, fue firmado en la Ciudad de Ramsar, en Irán, el 2 de febrero de 1971 y entro en vigor en 1975. México se adhiere en 1986, al incluir como sitio RAMSAR a la Reserva de La Biósfera de Ría Lagartos como humedal de importancia Internacional.

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 logre de un desarrollo sostenible en todo el mundo.

México cuenta con 138 sitios RAMSAR, de los cuales en Quintana Roo existen 12.

El sitio del proyecto colinda con el sitio RAMSAR denominado Manglares y Humedales del Norte de la Isla de Cozumel

A continuación, se presenta el cumplimiento del proyecto con relación a los criterios del sitio RAMSAR.

Criterio RAMSAR	Vinculación con el proyecto
Los manglares ubicados en la porción norte y oriente de Cozumel justifican la aplicación de este criterio, ya que se trata de ecosistemas representativos a nivel regional, cruciales para el mantenimiento y sobrevivencia de muchas de las especies presentes en la isla. Cabe aclarar que, aunque existen manglares en otras islas del Caribe Mexicano, Cozumel cuenta con la mayor extensión de dicho ecosistema en buen estado de conservación (CONANP, 2007).	El proyecto cumple con este criterio ya que la vegetación remanente de manglar que existe en el predio se conserva como área verde, contribuyendo a la conservación de los manglares. Por otro lado, 50.70% se mantendrá como área verde y de conservación lo que permitirá que más de la mitad del terreno sirva para facilitar la permeabilidad del agua de lluvia al subsuelo lo que ayudará la recarga del manto acuífero en la isla.

Criterio RAMSAR	Vinculación con el proyecto
Por otra parte, las características geológicas de la isla, formada básicamente por diferentes rocas calizas que confieren una gran porosidad y permeabilidad al subsuelo, favorecen la rápida infiltración del agua de lluvia al acuífero, que aunque es poco profundo y extenso, permite la existencia de algunos cenotes, lagunas costeras y dolinas de agua dulce y salobre, mismas que son cruciales para el desarrollo de la variada flora y fauna locales, así como el de las comunidades humanas presentes en la isla. Este aspecto cárstico de Cozumel es sumamente importante a nivel regional, ya que es la única isla en la porción caribeña de México con un sistema acuífero de tal naturaleza.	
De todas las especies de plantas encontradas en las diferentes comunidades de la isla, 7 están catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. De éstas, 5 se han registrado en el sitio propuesto. Las primeras cuatro son las especies de mangle que se encuentran sujetas a protección especial (Rhizophora	Durante la caracterización de la flora del predio, se registró la presencia de un remanente de manglar formado por tres especies de manglar: Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y Blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>) así como algunos individuos de Palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), estas especies se encuentran en la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Criterio RAMSAR	Vinculación con el proyecto
mangle, <i>Avicennia germinans</i>, <i>Laguncularia racemosa</i> y <i>Conocarpus erectus</i>). La otra es la Palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), que ha sido ampliamente usada para la construcción en toda la península y catalogada como amenazada según la NOM- 059-SEMARNAT-2001. De las 31 especies de anfibios y reptiles reconocidas por Campbel (1998) y Lee (2000), 13 están en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y en la IUCN (2004), tales como <i>Crocodylus acutus</i> (cocodrilo de río), que se encuentra bajo protección especial; <i>Caretta caretta</i>, en peligro de extinción; <i>Ctenosaura similis</i> (garrobo), como amenazada; <i>Chelonia mydas</i> (tortuga blanca), en peligro de extinción; <i>Eretmochelys imbricat</i> (tortuga carey) Iguana iguana (iguana verde), amenazada <i>Kinosternon scorpioides</i> (tortuga casquito), protección especial; <i>Rhinoclemmys areolata</i>, amenazada; entre otras.	Para el caso del proyecto que se presenta a evaluación, estas especies no serán afectadas ya que formarán parte del área verde del proyecto. En lo que respecta a la fauna, se identificaron las siguientes especies: para las aves, el Mimido negro (<i>Melanoptila glabrirostris</i>), mamíferos el Tejón de Cozumel (<i>Nasua narica nelsoni</i>) y reptiles la Iguana Rayada (<i>Ctenosaura similis</i>), todas en la lista de la NOM-059.SEMARNAT-2010. Para el caso del Mimido negro se observó en vuelo, el Tejón de Cozumel y la Iguana Rayada de paso por el predio. Es importante señalar que en el predio no se identificaron zona de refugio, alimentación, reproducción, anidación, descanso o refugio de ninguna de estas especies. Se aplicará un Programa de Rescate de Fauna en las fases de Preparación del Sitio y Construcción del proyecto.

Criterio RAMSAR	Vinculación con el proyecto
En cuanto a las aves, hay que mencionar que la mayoría de las especies endémicas se encuentran en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2001. Algunas de las especies no endémicas que se encuentran incluidas en esta norma son: <i>Amazona xantholora</i> (loro yucateco), en la categoría de protección especial; <i>Asio stygius</i> (búho cara oscura), protección especial; <i>Buteogallus anthracinus</i> (aguililla-negra menor), en protección especial; <i>Crotophaga ani</i> (garrapatero pico liso), amenazada; <i>Egretta rufescens</i> (garceta rojiza), en protección especial, y <i>Limnothlypis swainsonii</i> (chipe corona café), en protección especial. Existen, por otro lado, varias especies que residen o se encuentran en Cozumel de forma estacional. Por ejemplo, se han observado grupos temporales de flamencos (<i>Phoenicopterus ruber</i>) (Jorge Correa,	

Criterio RAMSAR	Vinculación con el proyecto
com. pers.), amenazada según la NOM-059- SEMARNAT-2001, así como de paloma cabeciblanca (<i>Columba leucocephala</i>), la cual se encuentra también amenazada según la misma Norma Oficial Mexicana. Al igual que sucede con las aves, la mayoría de los mamíferos endémicos se encuentran en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2001. Las especies no endémicas que pueden citarse son <i>Potos flavus</i> (martucha o mico de noche), catalogada como sujeta a protección especial y <i>Trichechus manatus</i> (manatí), que se encuentra en peligro de extinción.	
Se considera este criterio por los endemismos presentes en el sitio, los cuales son muy elevados en Cozumel. Arriaga et al., 2000 y Holsinger, 1992, citan 4 especies de invertebrados endémicos: <i>Agostocaris bozanici</i>, <i>Bahadzia setodactylus</i>, <i>Janicea antiguensis</i> y <i>Yagerocaris cozumel</i>. La ictiofauna está representada por 3 endemismos, <i>Poecilia velifera</i> es endémica de la	De las especies identificadas de Flora y Fauna, se registró una especie considerada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como endémica y corresponde al Tejón de Cozumel (<i>Nasua narica nelsoni</i>). Los individuos registrados de esta especie se observaron de paso, probablemente en busca de alimento. Como ya se mencionó en el sitio del proyecto no se identificaron zona de

Criterio RAMSAR	Vinculación con el proyecto
península de Yucatán, concretamente de los cenotes costeros del norte de Quintana Roo; <i>Cyprinodon artifrons</i>, también es endémico de la península y su distribución en Quintana Roo es en la franja costera peninsular y en las lagunas interiores de Cozumel e Isla Mujeres; <i>Floridichthys polyommus</i> es la tercera especie endémica de la península, presente en los tres estados. Es común en lagunas costeras dónde hay manglar y praderas de <i>Thalassia</i> sp. en aguas someras y salobres. En cuanto a los reptiles únicamente se presenta un endemismo confirmado, la lagartija endémica de Cozumel, <i>Aspidoscelis cozumela</i>. Particularmente esta especie tiene la característica que todos los individuos son hembras que se reproducen por partenogénesis, fenómeno poco estudiado en vertebrados. La NOM-059-SEMARNAT- 2001 incluye 2 especies endémicas de aves (<i>Vireo</i> de Cozumel – <i>Vireo bairdi</i> y <i>Cuitlacoche</i> de Cozumel - <i>Toxostoma guttatum</i>) y 3 subespecies (<i>Hocofaisán</i>	refugio, alimentación, reproducción, refugio o crianza de esta especie.

Criterio RAMSAR	Vinculación con el proyecto
de Cozumel - <i>Crax rubra griscomi</i>, Vireón cejirrufo - <i>Cyclarhis gujanensis</i> insulares y Matraquita - <i>Troglodytes beani</i>) como endémicas, de las cuales 2 (<i>T. guttatum</i> y <i>C. rubra griscomi</i>) están en peligro de extinción y las demás están sujetas a protección especial. Algunos autores como Macouzet y Escalante-Pliego, no publicado; Curry, 2004; Escalante-Pliego et al., doc. electr.; INE-SEMARNAT, 1998; Howell y Webb, 1995; Martínez-Morales, 1999; citan además de <i>T. guttatum</i> y <i>V. bairdi</i> a <i>Troglodytes beani</i> y <i>Chlorostilbon forficatus</i> como especies endémicas y un total de 15 subespecies. Un caso muy peculiar es el de los mamíferos, ya que se reportan siete taxa endémicos (3 especies y 4 subespecies), lo que la hace una de las islas con más taxa endémicos en México (Martínez-Morales 1996, Reid 1997, Ceballos et al. 1998, Cuarón et al. 2004). De entre todas estas hay que mencionar algunos casos de singular	

Criterio RAMSAR	Vinculación con el proyecto
importancia: <i>Nasua nelsoni</i> (Merriam, 1901) – Coatí de Cozumel: <i>Procyon pygmaeus</i> (Merriam, 1901) - Mapache de Cozumel; <i>Pecari tajacu nanus</i> – Jabalí de collar enano; <i>Reithrodontomys spectabilis</i> Jones y Lawlor, 1965 – ratón de Cozumel; y <i>Peromyscus leucopus cozumelae</i> (Merriam, 1901) – ratón de Cozumel.	
Al tratarse de una isla con numerosas especies endémicas a la misma, este humedal representa el único hábitat para su sobrevivencia, ya que en él o en sus alrededores se alimentan, refugian, reproducen o completan una parte de su ciclo de vida. Tal es el caso de las especies mencionadas en el criterio anterior (3). A su vez, las lagunas y manglares sirven de refugio para muchas especies de peces e invertebrados que se encuentran allí resguardadas de sus depredadores o a individuos en estado juvenil y reclutas de especies de ambientes arrecifales que necesitan de estos lugares para sobrevivir durante las primeras fases de su desarrollo. Por eso también sirven como lugares	Como ya se mencionó no se identificaron en el sitio del proyecto zona de refugio, alimentación, reproducción o crianza de ninguna de las especies de animales registradas en el sitio del proyecto.

Criterio RAMSAR	Vinculación con el proyecto
de alimentación de peces y otros animales marinos (Talbot, 2001). Las aves migratorias también usan los humedales de la isla como zona de refugio, descanso o alimentación. En la temporada de huracanes algunas especies de aves marinas como las fragatas (<i>Fregata magnificens</i>) se refugian en la isla.	

III.3.3 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS)

El Programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) nace en conjunto con la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (CIPAMEX) y BirdLife Internacional.

La iniciativa se da con el apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear zonas de importancia para la conservación de las aves. Cada AICA contiene un listado de las especies de aves registradas en la zona, su abundancia y su presencia estacional o permanente en el sitio, así como una descripción biótica y abiótica.

El sito del proyecto se ubica en la **AICA registrada con el número 178**, que comprende su totalidad a la isla Cozumel en la que se han registrado 269 especies de aves

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

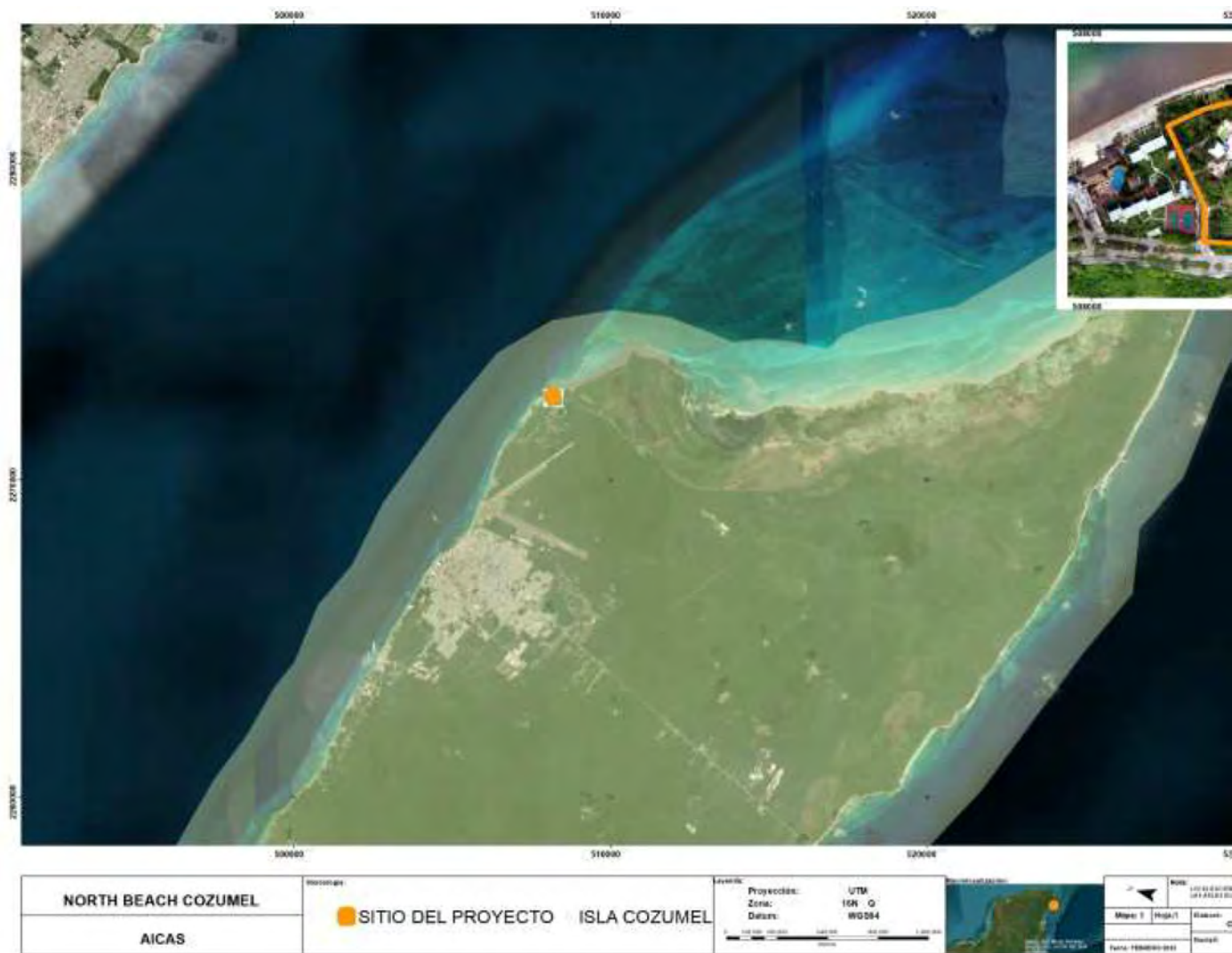


Figura 28. Localización del sitio del proyecto en el contexto del AICA Isla Cozumel.

En la caracterización de la fauna en el sitio del proyecto se registraron las siguientes especies de aves.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Mimidae	<i>Melanoptila glabrirostris</i>	Mimido negro
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario
Tyrannidae	<i>Tiranus melancholicus</i>	Tirano tropical
Parulidae	<i>Setophaga petechia ssp rufivertex</i>	Chipe Amarillo de Cozumel
Coerebidae	<i>Coereba flaveola ssp. caboti</i>	Reinita mielera de Cozumel
Laridae	<i>Sterna máxima</i>	Golondrina marina
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortola rojiza

De las especies registradas en el predio, una de ellas, *Quiscalus mexicanus*, forman parte del listado de las 269 aves registradas en el AICA 178 Isla Cozumel.



Figura 29. Zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*)

Es importante señalar que, en el sitio del proyecto las aves registradas se observaron en vuelo o bien sobre el dosel de la vegetación, pero no se registró evidencia de zonas de anidación, reproducción, alimentación, refugio, resguardo o descanso de las mismas. Por lo que es posible que dichas aves y algunas otras no registradas, una vez que se inicie con la preparación del terreno, se desplacen por sus propios medios a zona mejor conservadas.

III.3.4 DECRETO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA LA PORCIÓN NORTE Y LA FRANJA COSTERA ORIENTAL, TERRESTRES Y MARINAS DE LA ISLA DE COZUMEL

De acuerdo a la fracción XIV, del Artículo 3 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, la Zona de Influencia corresponde a las superficies aledañas a la poligonal de un Área Natural Protegida que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta. Con este fundamento, la Zona de Influencia del Área de Protección de Flora y Fauna la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel comprende una superficie de 108,170.892904 hectáreas y abarca la superficie terrestre de la Isla de Cozumel, esto incluye la localidad de San Miguel de Cozumel, que es la localidad principal, y a las otras 135 localidades identificadas por el INEGI (2010) alrededor de los límites del Área de Protección de Flora y Fauna, así como una franja marina aproximada de cinco kilómetros a partir de su límite exterior; y toda vez que el proyecto se localiza en las cercanías del ANP, se realiza la vinculación con el Decreto y Programa de Manejo correspondientes; lo anterior, tal y como se puede observar en la siguiente imagen

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

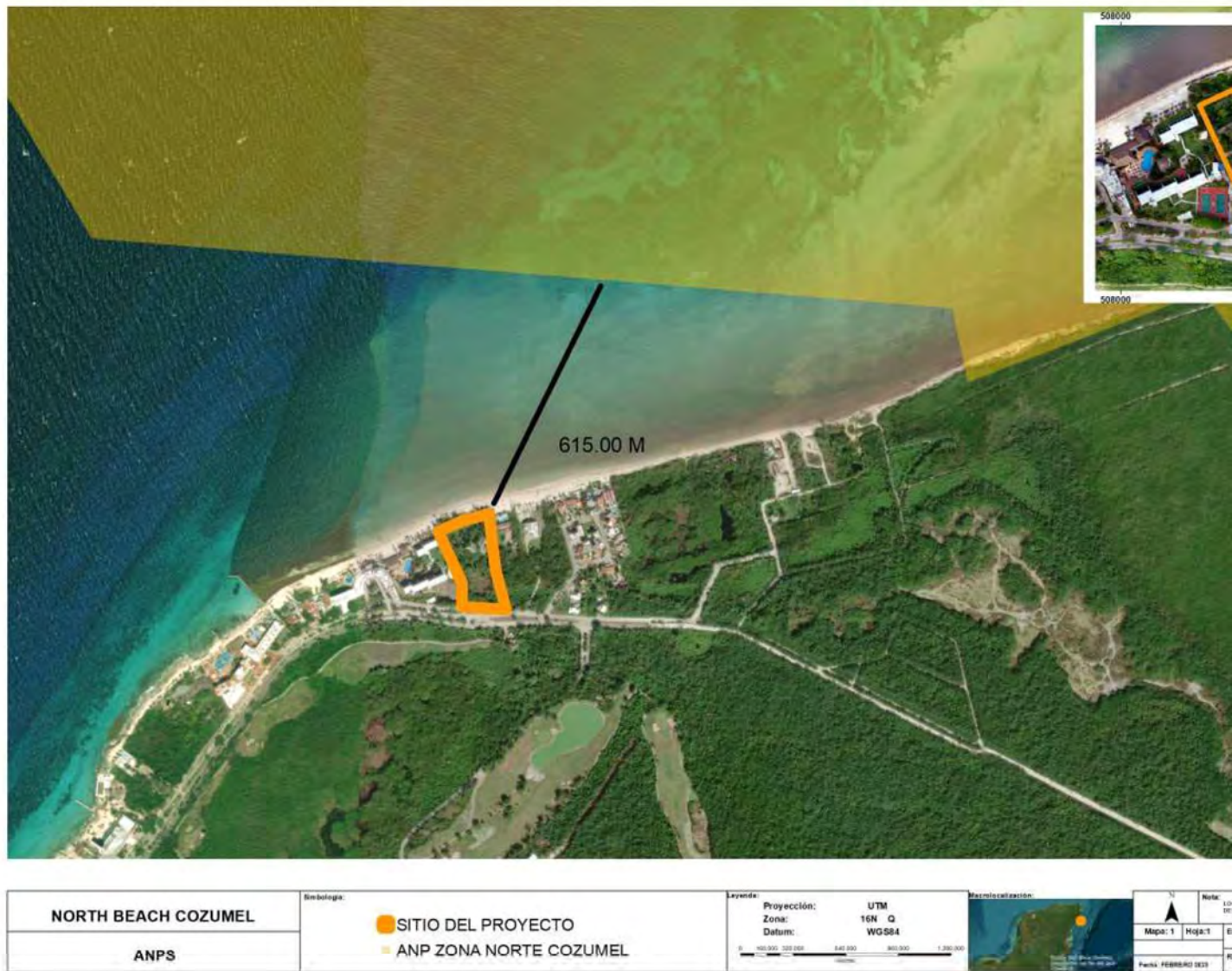


Figura 30. Localización del sitio del proyecto en el contexto de las ANP cercanas.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO PRIMERO. Se declara área natural protegida, con el carácter de Área de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel, localizadas en el Municipio de Cozumel, en el Estado de Quintana Roo, mismas que conforme al plano oficial que obra en los archivos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, suman una superficie total de 37,829-17-00.54 Hectáreas (TREINTA Y SIETE MIL OCHOCIENTAS VEINTINUEVE HECTÁREAS, DIEZ Y SIETE ÁREAS, CERO PUNTO CINCUENTA Y CUATRO CENTIÁREAS). El Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel está integrada por dos zonas núcleo con una superficie total de 3,872-16-90.41 Hectáreas (TRES MIL OCHOCIENTAS SETENTA Y DOS HECTÁREAS, DIEZ Y SEIS ÁREAS, NOVENTA PUNTO CUARENTA Y UN CENTIÁREAS) conformadas por una superficie terrestre de 3,401-69-97.42 Hectáreas (TRES MIL CUATROCIENTAS UN HECTÁREAS, SESENTA Y NUEVE ÁREAS, NOVENTA Y SIETE PUNTO CUARENTA Y DOS CENTIÁREAS) y una superficie marina de 470-46-92.99 Hectáreas (CUATROCIENTAS SETENTA HECTÁREAS, CUARENTA Y SEIS ÁREAS, NOVENTA Y DOS PUNTO NOVENTA Y NUEVE CENTIÁREAS) y una zona de amortiguamiento de 33,957-00-10.13 Hectáreas (TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE HECTÁREAS, CERO ÁREAS, DIEZ PUNTO TRECE CENTIÁREAS) cuya descripción limítrofe analítico topohidrográfica es la siguiente: (...)	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.

NORTH BEACH COZUMEL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
 NORTH BEACH COZUMEL ANPS SITIO DEL PROYECTO ANP ZONA NORTE COZUMEL Proyección: UTM Zona: 18N 0 Datam: WGS84 Mapa 1 Hoja 1 Elaboración y actualización del material cartográfico por contrato con el INIA, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Elaboró: ING. JORGE ANTONIO BARRERA GADIA Fecha: FEBRERO 2020	
ARTÍCULO SEGUNDO. Las zonas núcleo del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, estarán integradas por las subzonas de protección y de uso restringido.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.
ARTÍCULO TERCERO. La zona de amortiguamiento del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, estará integrada por las subzonas de preservación, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de uso público.	
ARTÍCULO CUARTO. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales será la encargada de administrar, manejar y preservar los ecosistemas y sus elementos en el Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, así como de vigilar que las acciones que se realicen dentro de ésta se ajusten a los propósitos de la presente declaratoria. La Secretaría de Marina, será la encargada de inspeccionar,	La promovente se da por enterada y en aras de dar cumplimiento al presente decreto, se realiza la vinculación correspondiente..

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
patrullar y llevar a cabo labores de reconocimiento y vigilancia para preservar dicha área, en coordinación con las autoridades competentes y de conformidad con las disposiciones aplicables. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales se coordinará con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, en lo relativo a las actividades de conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas ubicados dentro del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel.	
ARTÍCULO QUINTO. En las zonas núcleo del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, se podrá autorizar la realización de las siguientes actividades: Turismo sustentable; Investigación científica de las especies de flora y fauna silvestres; Monitoreo de las especies de vida silvestre; Educación ambiental, y Las demás previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de acuerdo con la subzona en donde se pretendan realizar así como las consideradas como permitidas en las reglas de carácter administrativo contenidas en el programa de manejo correspondiente. Para las actividades a que se refiere el presente artículo y que requieran de autorización, la unidad administrativa correspondiente deberá contar con la opinión previa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y, en todo caso, las autoridades competentes deberán observar los plazos de respuesta previstos en la normatividad aplicable.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO SEXTO. El uso y aprovechamiento de los recursos naturales dentro de las zonas núcleo del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel se sujetará a las siguientes modalidades: La investigación científica que implique la colecta de ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre se realizará siempre que no se afecte negativamente con ello el hábitat o la viabilidad de sus poblaciones o especies; Los aprovechamientos no extractivos en actividades económicas se realizarán manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica; La reintroducción o repoblación de vida silvestre se realizará con especies nativas del área, tomando en consideración que con estas actividades no se comprometa o afecte la recuperación de otras especies existentes en el área que se encuentren catalogadas en alguna categoría de riesgo, y Las demás modalidades que, de acuerdo con la subzona, establezcan las Leyes Generales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.
ARTÍCULO SÉPTIMO. En las zonas núcleo del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, queda prohibido lo siguiente: Cambiar el uso de suelo en la zona núcleo terrestre; Verter o descargar contaminantes al mar o en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante; Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres; Introducir ejemplares o poblaciones exóticos de la vida silvestre, así como organismos genéticamente modificados; Abrir bancos de material y extraer materiales para construcción en la zona núcleo terrestre, y	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
Las demás que ordene la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	
ARTÍCULO OCTAVO. En la zona de amortiguamiento del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, se podrá autorizar la realización de las siguientes actividades: Investigación científica de las especies de flora y fauna silvestres; Monitoreo de las especies de vida silvestre; Educación ambiental; Turismo sustentable; Pesca; Construcción de instalaciones para apoyo al turismo, la investigación, monitoreo de los ecosistemas y educación ambiental, y Las demás previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de acuerdo con la subzona en donde se pretendan realizar, así como las consideradas como permitidas en las reglas de carácter administrativo contenidas en el programa de manejo correspondiente. Para las actividades a que se refiere el presente artículo y que requieran de autorización, la unidad administrativa correspondiente deberá contar con la opinión previa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y, en todo caso, las autoridades competentes deberán observar los plazos de respuesta previstos en la normatividad aplicable.	
ARTÍCULO NOVENO. El uso y aprovechamiento de los recursos naturales dentro de la zona de amortiguamiento del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, se sujetará a las siguientes modalidades: La investigación científica que implique la colecta de ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre se	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
realizará siempre que no se afecte negativamente con ello el hábitat o la viabilidad de sus poblaciones o especies; El aprovechamiento de los recursos pesqueros respetará la estructura de las formaciones coralinas y del lecho marino, evitando el empleo de artes de pesca fijos; La pesca deportivo-recreativa se realizará fuera de las estructuras arrecifales; Las actividades de buceo libre y autónomo pueden realizarse sin alterar o destruir las formaciones coralinas y sin perturbar a las especies arrecifales de vida silvestre; Los aprovechamientos no extractivos en actividades económicas se realizarán manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica; La infraestructura que, en su caso, se construya para el desarrollo de actividades permitidas dentro del área de protección de flora y fauna deberá ubicarse cuarenta metros detrás del primer cordón de dunas costeras, utilizando preferentemente materiales de la región; Las obras o instalaciones de embarque y desembarque deberán construirse mediante la utilización de pilotes, usando materiales naturales o bien materiales flotantes que permitan la remoción de la estructura; Las obras para apertura de senderos, brechas y caminos para el apoyo a las actividades de administración, manejo e investigación, deberán realizarse minimizando la extracción lateral de vegetación y sin utilizar material que impida la captación natural de agua o su infiltración al suelo, y Las demás modalidades que, de acuerdo con la subzona, establezcan las Leyes Generales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; de Vida Silvestre; de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO DÉCIMO. Dentro de la zona de amortiguamiento del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, queda prohibido: Cambiar el uso del suelo de superficies que mantengan ecosistemas originales; Introducir ejemplares o poblaciones exóticos de la vida silvestre; Remover, rellenar, transplantar, podar o realizar cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema; 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, salvo las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas del manglar; Reparar o realizar mantenimientos mayores, así como los trabajos de remodelación de embarcaciones y motores; Realizar cualquier actividad de limpieza y achicamiento de sentinas de embarcaciones mayores; Remover o alterar el fondo marino o provocar suspensión de sedimentos; Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua; Hacer uso de explosivos; Modificar la línea de costa; Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o cuerpos de agua, y Las demás que ordene la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar dentro del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, deberá sujetarse a los lineamientos establecidos en este Decreto, el programa de manejo del Área y a las disposiciones jurídicas aplicables. Asimismo, quienes pretendan realizar dichas obras o actividades deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, independiente de los permisos, licencias y autorizaciones que deban expedir otras autoridades conforme a las disposiciones jurídicas que correspondan.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.
ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras y aguas, que se encuentren comprendidos dentro de la superficie del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, estarán sujetos a las modalidades que se establecen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en el presente Decreto. Por tanto, estarán obligados a llevar a cabo sus actividades conforme a los criterios de preservación y conservación de los ecosistemas y sus elementos establecidos en el presente Decreto, y deberán respetar las previsiones contenidas en el programa de manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel. No obstante, el proyecto se considera sustentable y se busca la minimización de los posibles impactos que pudieren generarse con la construcción y operación del mismo, con lo cual se esta acorde al presente artículo.
ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales promoverá la constitución de un Consejo Asesor del Área de protección de flora y fauna a que se refiere este Decreto, que tendrá por objeto asesorar y apoyar al Director de dicha Área.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con la Secretaría de Marina y con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal, y en su caso, con la del Gobierno del Estado de Quintana Roo, con la participación que corresponda al municipio de Cozumel, propondrá la celebración de acuerdos de coordinación, así como de concertación con los sectores social y privado, para cumplir con lo previsto en este Decreto. En dichos instrumentos se establecerá, por lo menos, lo siguiente: La forma en que el Gobierno del Estado, el municipio y los sectores social y privado participarán en la administración del Área de protección de flora y fauna; La coordinación de las políticas federales aplicables en el Área de protección de flora y fauna, con las del Estado y el municipio; La formulación de compromisos para la elaboración del programa de manejo del Área de protección de flora y fauna; El origen y el destino de los recursos financieros para la administración del Área de protección de flora y fauna, cuando proceda; Las formas como se llevarán a cabo las actividades de investigación, experimentación y monitoreo en el Área de protección de flora y fauna, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables; Las acciones y programas necesarios para contribuir al desarrollo socioeconómico regional, mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el Área de protección de flora y fauna; Los esquemas de participación de las comunidades locales y los grupos sociales, científicos y académicos; El desarrollo de programas de asesoría para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la región, y El desarrollo de acciones, obras e inversiones necesarias para la consecución de los objetivos de protección y	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
conservación, inspección y vigilancia del área natural protegida.	
ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, formulará el programa de manejo del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, dando la participación que corresponda a las Secretarías de Marina y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y otras dependencias de la Administración Pública Federal competentes, así como al Gobierno del Estado de Quintana Roo y al Municipio de Cozumel y a las organizaciones sociales, públicas o privadas y demás personas interesadas. El contenido de dicho programa deberá ajustarse a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el presente Decreto y demás disposiciones jurídicas aplicables. Deberá contener además, el conjunto de políticas, medidas de protección y manejo, incluyendo su uso sustentable y restauración, así como procesos de conocimiento, cultura y gestión que se aplicarán para la conservación del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel, y acatará lo que le sea aplicable del programa de manejo referido.
ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales delimitará en el programa de manejo la zona de influencia del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, con el propósito de generar nuevos patrones de desarrollo regionales acordes con la presente declaratoria y promover que las autoridades, que regulen o autoricen el desarrollo de actividades en dicha zona, consideren la congruencia entre éstas y la categoría de manejo asignada al Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel.	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. El aprovechamiento de los recursos pesqueros dentro del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, se realizará atendiendo a lo previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su Reglamento, el presente Decreto, el programa de manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables, así como a los lineamientos, criterios, estrategias y demás previsiones que para la conservación, protección y aprovechamiento sustentable, establezcan conjuntamente las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.
ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. En el Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, no se podrá autorizar la fundación de nuevos centros de población.	No aplica al presente proyecto.
ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. Para la consecución de los fines del presente Decreto, quedan a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales los terrenos nacionales ubicados dentro del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, no pudiendo dárseles otro destino distinto a aquéllos que resulten compatibles con la conservación y protección de los ecosistemas.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.
ARTÍCULO VIGÉSIMO. La inspección y vigilancia en el Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, queda a cargo de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Marina en el ámbito de sus respectivas competencias, con la participación que corresponda a las demás dependencias de la Administración Pública Federal competentes.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.

*III.3.4.1 PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL
PROTEGIDA ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
LA PORCIÓN NORTE Y LA FRANJA COSTERA ORIENTAL,
TERRESTRES Y MARINAS DE LA ISLA DE COZUMEL*

La Zona de Influencia del Área de Protección de Flora y Fauna la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel comprende una superficie de 108,170.892904 hectáreas y abarca la superficie terrestre de la Isla de Cozumel, esto incluye la localidad de San Miguel de Cozumel, que es la localidad principal, y a las otras 135 localidades identificadas por el INEGI (2010) alrededor de los límites del Área de Protección de Flora y Fauna, así como una franja marina aproximada de cinco kilómetros a partir de su límite exterior.

Toda vez que el proyecto pudiere ubicarse dentro del área de influencia por colindar en la zona de playa con la franja marina aproxima de cinco kilómetros referida, se realiza la vinculación correspondiente.

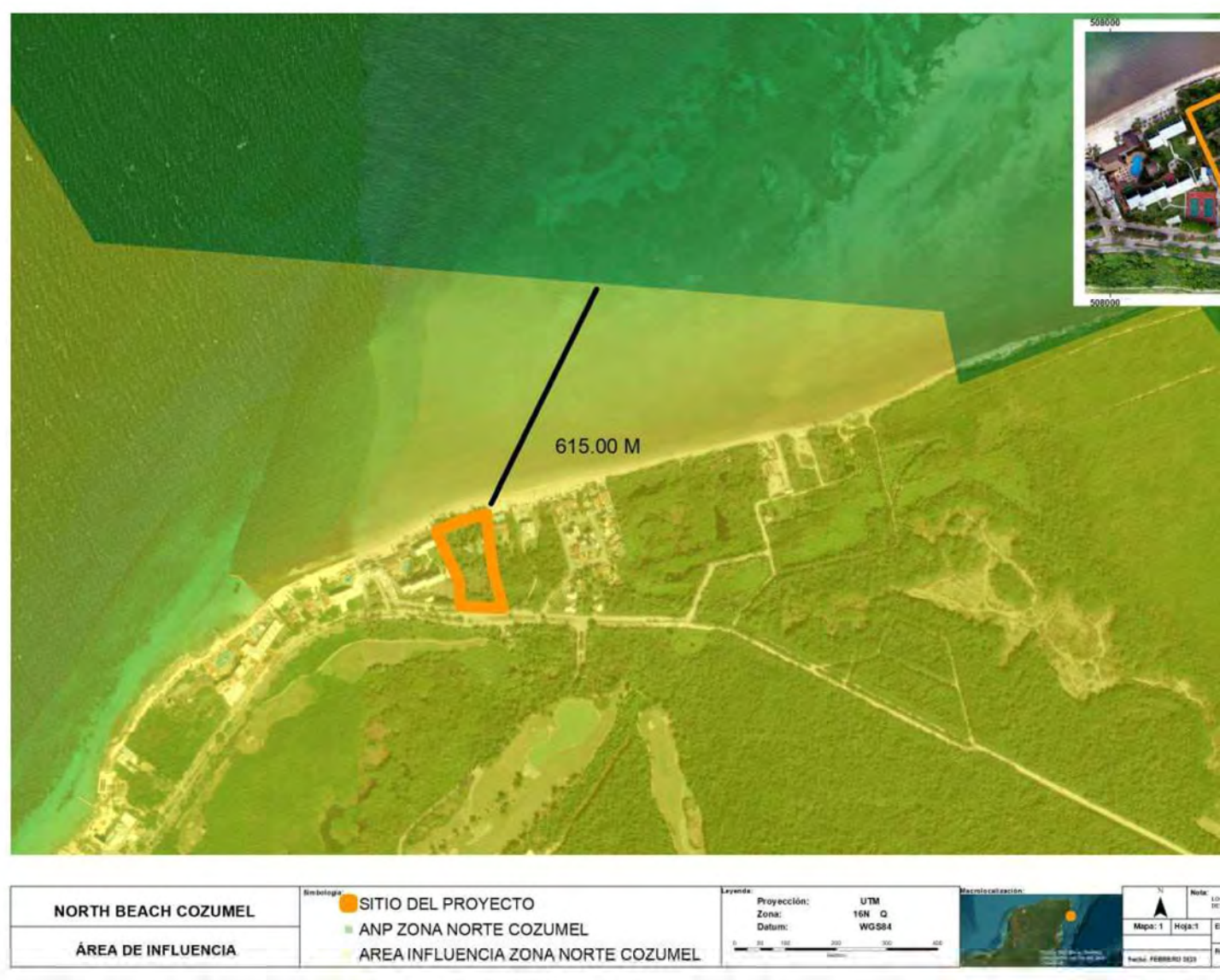


Figura 31. Localización del predio de pretendida ubicación del proyecto en el contexto del ANP ce

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

REGLA	VINCULACIÓN
Capítulo I	
Disposiciones generales	
Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel, ubicada en el Municipio de Cozumel, en el estado de Quintana Roo, con una superficie total de 37 mil 829-17-00.54 hectáreas.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.
Regla 2. La aplicación de las presentes reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en coordinación con la Secretaría de Marina, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el decreto de creación del Área Natural Protegida, el presente Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.	La promovente se da por enterada y en aras de dar cumplimiento al presente decreto, se realiza la vinculación correspondiente.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

REGLA	VINCULACIÓN
Regla 3. Para efectos de lo previsto en las presentes Reglas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por: I. Actividades productivas de bajo impacto ambiental. Aquellas que su realización no implica modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales, no supone el aprovechamiento extractivo de los elementos naturales que conforman al Área Natural Protegida, no requiere el cambio de uso de suelo ni altera los hábitos, el desarrollo ni las relaciones de interdependencia entre dichos elementos naturales ni afecta negativamente su existencia, transformación y desarrollo. Para los efectos del presente Programa de Manejo se entenderá por tales, recorridos de observación de flora y fauna, sin modificar o influir en su conducta natural; actividades de recreación en playas, campismo y pesca deportivo-recreativa bajo la modalidad de captura liberación, kitesurf, recorridos en embarcaciones no motorizadas; II. Área de Protección. Área de Protección de Flora y Fauna La porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel, localizada en el Municipio de Cozumel, en el estado de Quintana Roo; III. Conanp. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; IV. Dirección. Unidad Administrativa adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales	La promovente se da por enterada y en aras de dar cumplimiento al presente decreto, manifiesta que observará las definiciones establecidas en la presente regla administrativa.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

REGLA	VINCULACIÓN
Protegidas, encargada de administrar y manejar el Área de Protección de Flora y Fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel; V. LAN. Ley de Aguas Nacionales; VI. LBOGM. Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados; VII. LGEEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; VIII. LGVS. Ley General de Vida Silvestre; IX. OGM. Organismo genéticamente modificado. Cualquier organismo vivo, con excepción de los seres humanos, que ha adquirido una combinación genética novedosa, generada a través del uso específico de técnicas de la biotecnología moderna que se define en la LBOGM, siempre que se utilicen técnicas que se establezcan en dicha Ley o en las Normas Oficiales Mexicanas que deriven de la misma; X. Prestador de servicios turísticos. Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, con el objeto ingresar al Área, con fines recreativos y culturales y que requieren la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; XI. Profepa. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; XII. Reglas. Las presentes Reglas Administrativas;	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

REGLA	VINCULACIÓN
XIII. Semar. Secretaría de Marina; XIV. Semarnat. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; XV. Senderos. Pequeños caminos o huellas que permiten recorrer con facilidad áreas determinadas. Los senderos cumplen varias funciones: servir de acceso y paseo para las y los visitantes, ser un medio para el desarrollo de actividades educativas y servir para los propósitos administrativos del Área de Protección de Flora y Fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel; XVI. Turismo de bajo impacto ambiental. Es aquel turismo donde sus actividades e infraestructura respetan la capacidad de carga, intensidades de uso establecidas y/o límites de cambio aceptable, determinados para la zona o sitio donde se desarrolla, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental e induce un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales, tales como: campismo, observación de flora y fauna, senderismo interpretativo, actividades de recreación en playas, recorridos en embarcaciones, buceo autónomo (scuba) y buceo libre (apnea y snorkel) y deportes acuáticos no motorizados, paracaidismo, banana, parasail, ski, motos acuáticas y kitesurf; XVII. Usuario. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Área de Protección de Flora y Fauna, la porción norte y LBOGM. Ley de Bioseguridad de	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

REGLA	VINCULACIÓN
Organismos Genéticamente Modificados; la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel, y XVIII. Visitante. Persona física que se desplaza temporalmente fuera de su lugar de residencia para uso y disfrute de Área de Protección de Flora y Fauna, durante uno o más días utilizando los servicios de prestadores de servicios turísticos o realizando sus actividades de manera independiente.	
Regla 4. Las y los visitantes, prestadores de servicios turísticos y usuarios del Área de Protección, deberán cumplir además de lo previsto en las presentes reglas administrativas con las siguientes obligaciones: I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos; II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer del Área Natural Protegida; III. Respetar la señalización y las subzonas; IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección, relativas a la protección de los ecosistemas; V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la Conanp, de la Profepa y demás autoridades competentes realicen labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y VI. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección, de la Semarnat o de la Profepa las irregularidades que hubieran observado durante su estancia en el Área de Protección.	La promovente se da por enterada y en aras de dar cumplimiento al presente decreto, se realiza la vinculación correspondiente. Informará a los propietarios de la presente regla y que deberán observar un buen comportamiento y cuidado con el medio ambiente si deciden visitar el ANP. La promovente se da por enterada y en aras de dar cumplimiento al presente decreto, se realiza la vinculación correspondiente. Informará a los propietarios de la presente regla y que deberán observar un buen comportamiento y cuidado con el medio ambiente si deciden visitar el ANP.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

REGLA	VINCULACIÓN
Regla 5. La Dirección podrá solicitar a las y los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe con la finalidad de hacer recomendaciones en materia de residuos sólidos y protección de los elementos naturales existentes en el Área de Protección; así como para obtener información que se utilice en materia de protección civil y protección al turista: a) Descripción de las actividades a realizar; b) tiempo de estancia; c) Lugares a visitar, y d) Origen del visitante.	La promovente se da por enterada y en aras de dar cumplimiento al presente decreto, se realiza la vinculación correspondiente. Informará a los propietarios de la presente regla y que deberán observar un buen comportamiento y cuidado con el medio ambiente si deciden visitar el ANP.
Regla 6. todas las y los usuarios deberán recoger y llevar consigo los residuos generados durante el desarrollo de sus actividades, y depositarlos fuera del Área de Protección en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes.	La promovente se da por enterada y en aras de dar cumplimiento al presente decreto, se realiza la vinculación correspondiente. Informará a los propietarios de la presente regla y que deberán observar un buen comportamiento y cuidado con el medio ambiente si deciden visitar el ANP.
Regla 7. Cualquier persona que, para el desarrollo de sus actividades dentro del Área de Protección, requieran de permiso, autorización o concesión correspondiente, está obligada a portarla y presentarla durante el desarrollo de las actividades, cuantas veces le sea requerida por las autoridades competentes, con fines de inspección, supervisión y vigilancia.	La promovente se da por enterada y manifiesta que se encuentra fuera del ANP, a una distancia superior a los 600 metros dentro de la Zona Hotelera Norte de Cozumel.

III.3.5 REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA (RTP)

La Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) ha establecido desde el año 2000 regiones del territorio nacional, en la que se presente una gran riqueza biológica y ecosistémica mayor en relación a otros sitios en el resto del país.

Dichos sitios deben de tener una integridad funcional ecológica significativa y en la que se puedan llevar a cabo acciones y actividades reales para lograr su conservación.

En este sentido, para la CONABIO la Isla Cozumel donde se ubica el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, no está considerado como un Sitio Terrestre Prioritario.

Los sitios prioritarios más cercanos al sitio del proyecto, se ubican en la región denominada Dzilam – Ria Lagartos – Yum Balam con el numero 146 y la 147 denominada Sian ka´an – Uaymil – Xcalac.

Sin embargo, durante las fases de preparación del sitio y construcción del proyecto, se aplicarán diferentes programas con el fin de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales que se ocasionen



Figura 32. Localización del sitio del proyecto en el contexto de las RTP

III.3.6 REGIÓN MARINA PRIORITARIA (RMP).

Debido a su extensa superficie, las zonas marinas de México han sido poco estudiadas. Para el caso de Cozumel, el área marina que rodea a la isla ha sido ocupada para la extracción de recursos pesqueros como la langosta y el caracol, así como las actividades turísticas que se llevan a cabo en las Áreas Naturales Protegidas (ANP's) Federales y Estatales.

La Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) ha denominado al **área marina** colindante con la Isla Cozumel, como un Región Marina Prioritaria asignándole el número de registro 69. Ver siguiente imagen

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

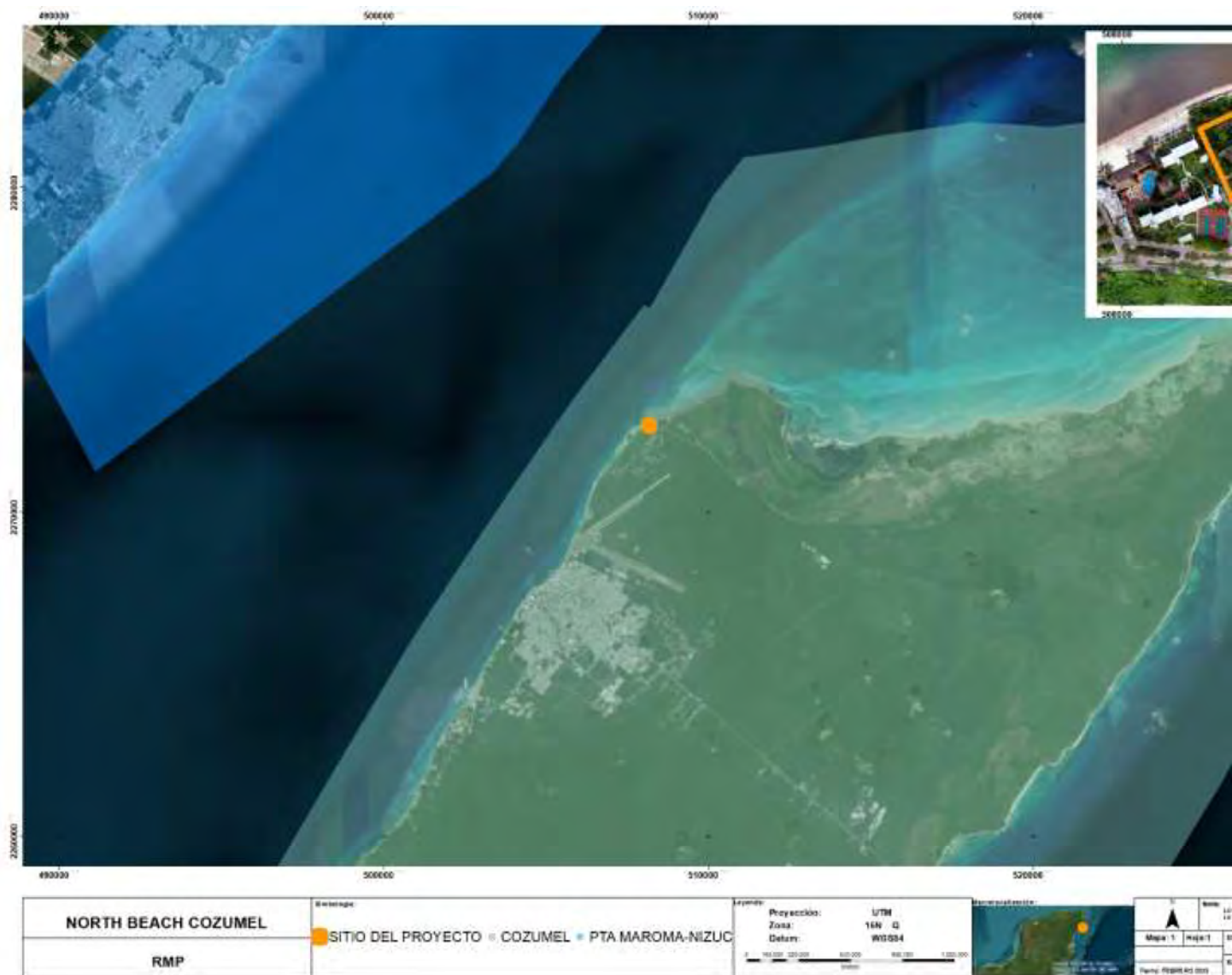


Figura 33 . Localización del sitio del proyecto en el contexto de las RMP

Para esta Región Marina Prioritaria la CONABIO detecto los siguientes problemas que se mencionan con su vinculación al proyecto:

Problemática	Vinculación con el proyecto
Modificación del entorno: remoción de pastos, fractura de arrecifes, draga, construcción de muelles y hoteles. Daño al ambiente por embarcaciones.	El proyecto se presentará a evaluación media de una Manifestación de Impacto Ambiental aplicación de programas para prevenir, mitigar impactos ambientales que ocasionará el proyecto.
Contaminación: por basura, derivados del petróleo y aguas residuales.	Se aplicará un Programa de Manejo de Fugas de Líquidos en todas las fases del proyecto para evitar contaminación por su manejo inadecuado, incluyendo manejo especial. En cuanto a las aguas residuales, estas se dispondrán de sanitarios portátiles con su debido mantenimiento. Preparación del Sitio y Construcción. En la etapa de Operación el proyecto se conectará a la red de drenaje municipal.
Uso de recursos: pesca ilegal; presión sobre tortugas, caracoles y corales.	El proyecto no tiene contemplado en ninguna de sus actividades la pesca ilegal, así como la presión sobre tortugas marinas y corales.

III.3.7 REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA (RHP).

La Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) ha establecido en todo el país regiones en la que se elabora un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos, considerando sus principales características de diversidad biológica y su relación con los patrones sociales y económicos de dicha región y que dichas características puedan establecer una referencia para su manejo y conservación.

La CONABIO designó a Cozumel, como la una Región Hidrológica Prioritaria y le asignó el numero 106 como se observa en la siguiente imagen

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

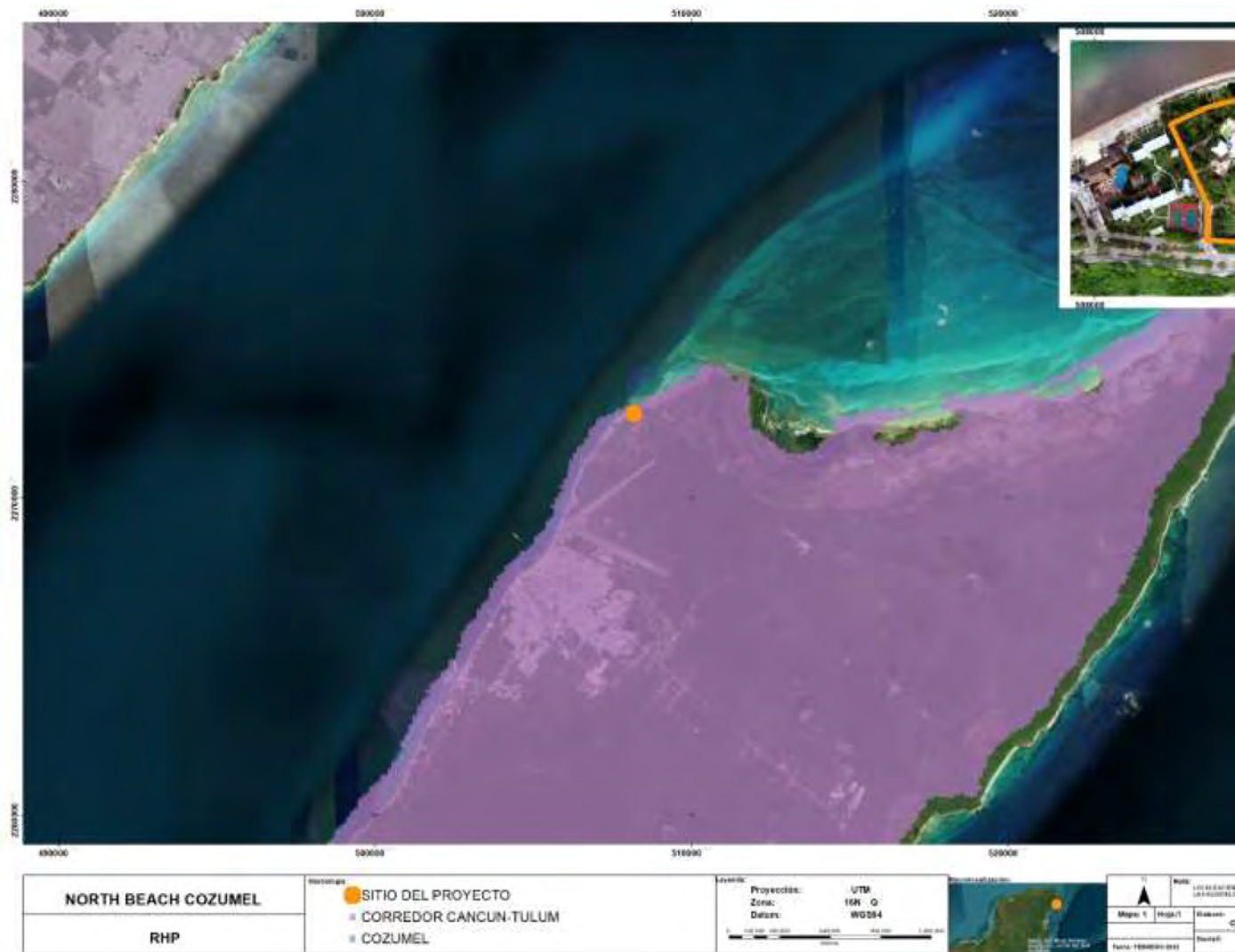


Figura 34. Localización del proyecto en contexto con las Regiones hidrológicas Prioritarias

Para esta Región Hidrológica Prioritaria la CONABIO detecto los siguientes problemas que se mencionan junto con su vinculación al proyecto:

Problemática	Vinculación
Modificación del entorno: desforestación, construcción de muelles y hoteles.	El proyecto se presentará a evaluación mediante la Manifestación de Impacto Ambiental, la cual incluye la a para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales del proyecto.
Contaminación: basura, derivados del petróleo y aguas residuales.	Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos en las fases del proyecto, para prevenir la contaminación por incluidos los residuos de manejo especial. En cuanto a las se dispondrán por medio de sanitarios portátiles con su d la etapa de Preparación del Sitio y Construcción. En la proyecto se conectará a la red de drenaje municipal.
Uso de recursos: pesca ilegal; tráfico ilegal de especies; presión sobre las poblaciones de tortugas.	El proyecto no tiene contemplado en ninguna de sus f tráfico ilegal de especies y ejercer presión sobre las pobla

III.4 CONCLUSIONES GENERALES

El análisis realizado a lo largo de este capítulo pone en evidencia la congruencia del proyecto a nivel gobernanza y en materia ambiental, pues cumple con las normas mexicanas aplicables, se apeg a lo dispuesto en los distintos instrumentos legales y sigue las directrices propuestas por los Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial (nacional), así como lo dispuesto en los Planes de Desarrollo (nacional, estatal y municipal). Por lo tanto, se concluye que, a nivel jurídico, no existe algún impedimento para el desarrollo del proyecto. Por ello, mediante la presentación de este MIA – Particular, se solicita la evaluación de impacto ambiental y autorización para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en materia de impacto ambiental, así como la construcción y operación del proyecto en comento.

En la siguiente Tabla 16 se enlistan los instrumentos ante los cuales se evaluó la compatibilidad del proyecto y de acuerdo con cada caso su cumplimiento

INSTRUMENTO		CUMPLIMIENTO	
<u>Ordenamientos jurídicos federales</u>			
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	El proyecto no contraviene con lo estipulado en el instrumento		
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental			
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable			
Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable			
Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la			
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan			
Ley General de Vida Silvestre			
Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre			
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos			
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos			
<u>Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)</u>			

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INSTRUMENTO		CUMPLIMIENTO	
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	El proyecto no contraviene con lo estipulado en el instrumento		
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe			
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel			
<u>Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas</u>			
Normas Oficiales Mexicanas en materia de agua	El proyecto no contraviene con lo estipulado en el instrumento		
Normas Oficiales Mexicanas en materia de aire			
Normas Oficiales Mexicanas en materia de flora y fauna			
Normas Oficiales Mexicanas en materia de Humedales			
Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos			
<u>Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)</u>			
Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Cozumel	El proyecto se encuentra fuera de la circunscripción territorial del PDU del Centro de Población de Cozumel.		
<u>Otros instrumentos</u>			
Áreas Naturales Protegidas	El proyecto no contraviene con lo estipulado en el instrumento		
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)			
Regiones Terrestres Prioritarias			
Regiones Hidrológicas Prioritarias			
Regiones Marinas Prioritarias			
Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional			

NORTH BEACH COZUMEL

CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN PROYECTO

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

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El predio se encuentra en la zona norte de Cozumel en el estado de Quintana Roo. La isla mide 48 km de Norte a Sur y 14.8 kilómetros de Este a Oeste, lo que la convierte en la tercera isla más grande de México.

Cozumel está ubicada a 20 km al Este de Playa del Carmen y a 60 km al Sur de Cancún y sus frentes de costas, Oriental y Occidental, se extiende por el Mar Caribe Mexicano. Es precisamente a lo largo de toda esta costa que se ubica el Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), llegando hasta las Islas de la Bahía en Honduras y pasando por Belice y Guatemala, considerada la segunda barrera arrecifal más grande después de la Gran Barrera Arrecifal ubicada en Australia.

Los límites del municipio incluyen la Isla, con una extensión de 476 Km², así como dos polígonos en la parte continental. El que está situado más al norte, de 421.92 Ha, incluye los terrenos de la empresa SACTUN (antes CALICA) utiliza para la extracción y exportación de materiales pétreos y el segundo, con una extensión de 83.32 Ha, se encuentra el Parque Ecoturístico Caleta de Xel-Ha, administrado por el grupo XCARET.

El predio del proyecto (integrado por 4 predios) se encuentra ubicado a la altura del kilómetro 5+720 de la carretera Costera Norte, Zona Hotelera Norte, con una superficie de 14,470.97 m²



Figura 35. Localización del sitio del proyecto

Se muestra a continuación el cuadro de construcción del predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

Tabla 17. Cuadro de construcción del predio del proyecto

LADO		RUMBO	DISTANCIA (m)	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	2,272,748.68	508,193.72
A	B	S 84° 20' 34.22" W	29.11	B	2,272,745.81	508,164.75
B	C	S 65° 18' 16.79" W	25.04	C	2,272,735.34	508,142.00
C	D	S 65° 18' 16.79" W	43.87	D	2,272,717.01	508,102.13
D	E	S 64° 49' 01.02" W	6.98	E	2,272,714.04	508,095.82
E	F	S 24° 26' 18.19" E	91.37	F	2,272,630.86	508,133.62
F	G	S 24° 26' 18.19" E	20.67	G	2,272,612.05	508,142.17
G	H	S 00° 50' 22.66" W	44.30	H	2,272,567.75	508,141.52
H	I	S 86° 42' 10.61" E	85.58	I	2,272,562.82	508,226.95
I	J	N 14° 33' 55.40" W	79.40	J	2,272,639.67	508,206.98
J	A	N 06° 56' 16.52" W	109.81	A	2,272,748.68	508,193.72
SUPERFICIE: 14,470.97 m ²						

I CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

El concepto de Sistema Ambiental (SA) puede tener diversas connotaciones. Sin embargo, desde el punto de vista ambiental, este puede definirse como *“El espacio geográfico conformado por un ecosistema o conjunto de ecosistemas, comprendidos como unidades funcionales, cuya interacción comprende los subsistemas culturales, económicos y sociales” (SEGA 2010).*

El Sistema Ambiental debe delimitarse de conformidad con lo que señala el Artículo 12 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que indica que “La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: IV. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la

problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto”. De igual manera, la delimitación del SA es importante para que la SEMARNAT evalúe las manifestaciones de impacto ambiental de conformidad con el Artículo 44 del mismo Reglamento que indica “Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar: I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación”.

Para efecto de la delimitación del Sistema Ambiental existen diversos criterios y metodologías aplicadas tales como:

1. Cuenca hidrológica que comprende a el proyecto.

Se encuentra comprendida dentro de la Región Hidrológica No. 32
“Yucatán Norte” Cuenca “A” Quintana Roo

2. Subcuenca hidrológica que comprende a la isla.

se encuentra a su vez dentro de la subcuenca Yucatán Norte

3. Se consideraron calles o avenidas principales.

Se utilizaron Avenidas y calles principales para delimitar en zonas que presentan un paisaje muy homogéneo.

4. Límites de zonas urbanas

Los límites de la zona urbana se tomaron en cuenta para delimitar el SA, dejando excluida dicha zona.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) del proyecto que se pretende construir, se basó en la identificación de fronteras de perturbación antrópica (límites físicos). A su vez, las características de la vegetación de una determinada región, moldean la distribución y la abundancia de las especies de fauna, así como de las interacciones ecológicas, que en conjunto promueven el correcto funcionamiento de los ecosistemas.

Para delimitar el SA se tomó en cuenta la naturaleza del proyecto y la interacción que este tendrá con procesos bióticos, abióticos y socioeconómicos de la zona. Para ello, fue necesaria la creación de un Sistema de Información Geográfico (SIG) base empleando el software ESRI ArcGIS 10.7—, proyectado en coordenadas de la Universal Transversa de Mercator (UTM Z16 N), conteniendo los conjuntos vectoriales de INEGI escala 1:1,000,000 correspondientes al municipio de Cozumel.

Al SIG base se le fueron incorporando las diferentes capas de información descritas en el Capítulo VIII del presente estudio, y la evaluación para la definición del SA se realizó mediante el proceso de fotointerpretación de imágenes satelitales sobre vectores en el SIG.

A continuación, se describen los análisis y variables que fueron empleadas para obtener la delimitación del SA de este proyecto.

Paso número 1. Se llevó a cabo la sobre posición con la capa de las cuencas hidrológicas definidas por la CONABIO, a efecto de analizar si dicha definición era compatible con el alcance de las obras de este proyecto, en términos de la representatividad ecosistémica espacial, y poder tomar esta zonificación como criterio para la definición del Sistema Ambiental preliminar. Como resultado de dicho ejercicio se obtuvo la zonificación a nivel de cuenca establecida por la CONABIO, resulta en demasia extensa para los alcances del proyecto, así como para la identificación y posterior evaluación de sus potenciales impactos ambientales, por lo cual, dicho criterio fue descartado para la delimitación del SA.

Paso número 2. Al no ser de utilidad las cuencas hidrológicas para la delimitación del SA, se llevó a cabo el mismo procedimiento, pero en una escala espacial menor, empleando la figura de subcuencas hidrológicas. El resultado fue muy similar al obtenido con el nivel de Cuencas, pues el área de la Subcuenca continúa siendo muy extensa en comparación con el alcance de los impactos ambiental que puedan derivarse de la construcción de este proyecto.

La siguiente figura muestra la sobreposición de la subcuenca sobre el área del proyecto:



Figura 36. Subcuenca Hidrológica

Paso número 3. Agotando los criterios antes mencionados, se determinó que al norte llega a los límites de la zona urbana, quedando de la siguiente manera:

Se utilizó como sistema ambiental la UGA A1 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, toda vez que el proyecto que nos ocupa se encuentra regulada por esta, mismas que de acuerdo a la definición del programa, son áreas zonificadas sujetas a ordenamiento, definidas por rasgos geomorfológicos y ecológicos específicos, georreferenciados en condiciones de homogeneidad.

Como se observa en la siguiente imagen

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 37. Sistema Ambiental definido para el proyecto

II CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

El Sistema Ambiental (SA) se define como el territorio que potencialmente puede ser afectado de manera directa o indirecta, por los componentes y acciones o actividades de un proyecto constructivo (habitacional, residencial, turístico, inmobiliario, comercial entre otros.) o un programa o actividad de desarrollo específico (**Juárez-Palacios, Chacón-Hernández, Pasquetti-Hernández, Alafita-Vazquez, & Rojas-Galaviz, 2006**).

El sistema ambiental está considerado como la suma de la Zona de Influencia Directa e Indirecta, tal y como se definen a continuación:

Zona de Influencia Directa	Es aquella superficie en la que se generan impactos ambientales de tipo directo.
Zona de Influencia Indirecta	Es aquella superficie que no es transformada por el desplante o la acción directa del proyecto, pero que es el resultado de los efectos indirectos del mismo hacia otras áreas y/o proyectos vecinos y viceversa

Para este proyecto se considera como zona de influencia directa los 14,470.97 m² que tiene el predio donde se pretende desarrollar el proyecto y como zona de influencia indirecta los predios colindantes con el sitio del proyecto, mismos que se mencionan a continuación:

Norte	Propiedad privada (Casa particular)
Sur	Propiedad privada (Hotel Melía Cozumel)
Este	Zona Federal Marítimo Terrestre colindante con el Mar Caribe
Oeste	Carretera Costera Norte, Zona Hotelera Norte.



Figura 38. Localización del sitio del proyecto.

III . ASPECTOS BIÓTICOS.

IV CLIMA.

Temperatura

De acuerdo a la clasificación climática de Köopen, el tipo de clima que posee la isla de Cozumel es Am(w), cálido subhúmedo, con lluvias abundantes en verano y escasas en invierno. La oscilación térmica varía entre 5 y 7 °C. La temperatura media anual es mayor a los 25 °C. En los meses de mayo – agosto se presenta la temperatura máxima que oscila entre los 34 y 36 °C, así mismo la temperatura mínima se registra durante los meses de diciembre – febrero, siendo ésta de 19 °C en promedio.

En enero del 2021 se registró la temperatura más baja en algunos municipios de la zona norte de Quintana Roo. El termómetro llegó a registrar una temperatura de 13°C en el Municipio de Benito Juárez.

Precipitación

La precipitación promedio anual es de 1,175 mm con un máximo entre septiembre y octubre (385.6 mm mensuales) y un mínimo entre marzo y abril (con 97.4 mm mensuales). Teniendo en cuenta la superficie de la isla, esto representa un volumen total precipitado al año de **714 hm³ (millones de metros cúbicos)**. **Toda esa agua se filtra al subsuelo y sirve para abastecer a la isla de agua dulce y por ende su manto freático, así como para mantener los flujos hidrológicos.**

Humedad atmosférica

Las humedades relativas más altas se dan durante la época de lluvias; entre julio y octubre y particularmente en el mes de septiembre. Los valores más bajos se registran, por el contrario, durante la época de secas, durante los meses de marzo, abril y mayo.

Vientos

Bajo la influencia de los vientos alisios se registra una circulación de vientos del E y SE de entre 15 y 20 nudos durante la mayor parte del año. Esto deja la cara oriental de la isla expuesta a un fuerte oleaje y cierta tendencia a la erosión, lo cual ha generado una orografía en forma de escalones y pequeños acantilados en ciertos puntos de la costa. En invierno se presentan los vientos del norte y noroeste, que provocan una mayor exposición en la costa occidental.

Huracanes

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

El fenómeno más peligroso de los ciclones tropicales se le denomina en el Atlántico como Huracán. Estos fenómenos son generados en el verano en las regiones tropicales donde predominan los vientos alisios del Este, acompañados por áreas nubosas concentradas. A medida que la presión atmosférica disminuye, el aire se expande facilitando la formación de nubosidad, propiciado por el calor solar cuando en la superficie del mar la temperatura alcanza 26.5 grados o más.

Cuando los vientos circulares llegan a 63 km por hora, se clasifica como tormenta tropical. Y cuando estos alcanzan los 118 km por hora, se considera un huracán. Existen 5 tipos de categorías de huracanes que van del 1 al 5, según la escala Saffir-Simpson.

Cozumel, al igual que muchos otros puntos costeros del estado, ha sido afectado por tormentas y huracanes. Por tal motivo, la población ha desarrollado una cultura anticiclónica para sobrellevar estos eventos climáticos.

Destaca por ejemplo al Huracán Gilberto, que en 1988 devastó la mayoría de los ecosistemas costeros y selváticos de la isla y norte del Estado, con mínimas pérdidas humanas. En 2005, Quintana Roo recibió el impacto del Huracán Wilma con una duración de 10 días, con una presión mínima de 882 hPa, la más baja jamás medida en la cuenca del Atlántico y Mar Caribe de la historia, alcanzando vientos sostenidos de 281 km/h con rachas mayores de 300 Km/h, alcanzando la Categoría 5 en la escala Saffir-Simpson.

Por otro lado, los frentes fríos o “Nortes”, cuando se originan por el desprendimiento de grandes masas de aire polar, generan serios problemas a la navegación y a la población en general; ya que llegan a alcanzar rachas de viento de 80 - 90 km/hr provocando marejadas considerables, que obligan a las autoridades a cerrar los puertos, principalmente a la navegación menor.

V GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y FISIOGRAFÍA.

Geomorfología

Cozumel se localiza en una zona donde su geomorfología está condicionada por las características particulares de los materiales que dieron origen a su formación. Sus componentes principalmente sedimentarios calcáreos, y las condiciones meteorológicas han propiciado la evolución del ambiente kárstico en el municipio.

Cozumel en su totalidad pertenece a un sistema de llanura rocosa de piso cementado, principalmente compuesto por roca caliza, la llanura se caracteriza por tener pendientes planas y escasas elevaciones que no logara alcanzar los 20 metros de altura.

TOPOFORMA	SUPERFICIE (KM2)	PORCENTAJE %
Llanura rocosa con lomerío de piso rocoso o cementado	476.2	100%

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica sobre este sistema o topografía de LLANURA ROCOSA CON LOMERÍO DE PISO ROCOSO O CEMENTADO.

Geología

La litología de Cozumel se estructura en cuatro unidades:

- Unidad antigua (Terciario) conocida como Formación Cozumel.
- Formación Mirador.
- Formación Abrigo.
- Formación Chankanaab.

Cozumel está constituido por rocas sedimentarias calcáreas marinas del Terciario y Cuaternario, las rocas más antiguas son las calizas y saturadas de agua salada (Formación Cozumel). A principios del Plioceno por actividad sísmica se crearon fallas de tipo normal, generando el levantamiento de la isla, en el Plioceno inferior, hubo depósitos de la Formación Chankanaab, conformada por lodolita arenosa. La mayor parte de la isla está constituida por la Formación de Abrigo que se compone principalmente por calcarenitas y areniscas, por movimientos emergentes ocurridos en el Pleistoceno las formaciones quedaron expuestas al intemperismo, y comenzó un proceso de erosión.

Las unidades geológicas más recientes pertenecen al cuaternario y están conformadas por fragmentos de conchas y otros organismos y clastos de arena y gravillas calcáreas de color blanco.

Dicho lo anterior, la geología del municipio de Cozumel en su totalidad es de tipo sedimentario. En la parte sur y norte de la isla hay una porción (6.3%) lacustre, sobre ella se desarrollan manglares en la parte sur- suroeste, y tular en las partes norte – noroeste. El 91.5 % de la superficie insular es caliza, distribuyéndose de manera homogénea norte – sur, este – oeste. Adyacente al área urbana Cozumel que se

localiza al noroeste del municipio, tenemos unidades litorales del cuaternario al este - noreste donde se presenta una franja de manglares adyacentes a la línea de costa.

ROCA/ MATERIAL	SUPERFICIE (KM2)	PORCENTAJE %
Caliza gran parte de superficie centro	428.2	91.5
Lacustre noreste y este	29.6	6.3
Litoral noroeste y sureste	9.7	2.2
Total	467.5	100%

El sitio del proyecto se localiza sobre la porción de ROCA CALIZA.

Fisiografía

La isla de Cozumel se encuentra rodeada por el Mar Caribe, por la composición de sus estratos y su génesis pertenece a la provincia fisiográfica Península de Yucatán, presentando características homogéneas en toda su superficie. Se encuentra al sureste de México, se divide en tres subprovincias: Carso Yucateco, Carso Lomeríos de Campeche y Costa Baja de Quintana Roo. **Cozumel se encuentra en la subprovincia Carso Yucateco y abarca toda su superficie territorial.**

Esta subprovincia se caracteriza por ser un espacio casi plano formado por una losa calcárea cuya topografía se caracteriza elevaciones someras (altura máxima 20 m), un relieve plano y/u ondulado donde existen crestas y depresiones vinculadas principalmente con la solubilidad de los materiales calcáreos, así mismo, dolinas y cavernas se pueden encontrar en suelos poco profundos y pedregosos.

PROVINCIA	SUPERFICIE (KM2)	PORCENTAJE %
Carso Yucateco (Karst)	476.2	100%

El sitio del proyecto se encuentra sobre esta subprovincia Carso Yucateco.

VI SUELOS.

Edafología

En Cozumel existen seis diferentes tipos de suelos como resultado de la evolución geológica y atmosférica. El tipo de suelo que predomina es Rendzina (Leptosol), con una superficie de 419.54 km² (90.80%) de la superficie de la isla en una dirección norte - sur y este - oeste, este tipo de suelos tienen poca profundidad y poseen una buena estructura de permeabilidad.

Al norte del municipio se encuentra presencia del Solochak Gléyco (Arenosol), su formación es a causa de inundaciones y se puede distinguir por su variedad de colores, el Solochak Gléyco se encuentra también en menor proporción en la parte al noreste, teniendo una superficie total de 25.4 km², que corresponde al 5.49% de la superficie.

Al noreste colindando con el suelo Rendzina, se encuentra una pequeña porción de Gleysol Mólico, teniendo una superficie de 5.4 km² que equivale al 1.11% de la superficie total del municipio. Al sur se encuentra el Solochak Órtico (Arenosol), formando una franja en dirección este a oeste; este tipo de suelo se identifica por tener una capa superficial clara, siendo débil en materia orgánica y nutrientes, se encuentra una superficie total de la superficie de 11.16 km², equivalentes 2.41%.

El Regozol Calcáreo es el suelo que tiene una superficie menor en el municipio de Cozumel, siendo esta de 0.33 km², 0.07%, se encuentra en la parte noroeste de la isla, colindando en su totalidad con el Rendzina al este y al oeste con el Mar Caribe.

TIPO	SUPERFICIE (KM2)	PORCENTAJE %
Rendzina (Leptosol)	419.54	90.80
Solochak gléyco (Arenosol)	25.4	5.49
Solochak órtico	11.16	2.41
Gleysol mólico	5.4	1.11
Regozol calcáreo	0.33	0.07
Total	467.5	100%

El suelo donde se ubica el área del proyecto es del tipo Rendzina (Leptosol).

VII HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

La isla de Cozumel se encuentra en la **Región Hidrológica Administrativa XII Península de Yucatán**, la cual abarca los estados de Yucatán, Quintana Roo y Campeche, así como las zonas insulares de estas.

Cozumel forma parte de la **Cuenca Hidrológica 32A**, conformada por roca caliza masiva del cuaternario con fracturación moderada y alta permeabilidad. El acuífero de la isla es de tipo libre con nivel estático entre 1 a 5 metros y su espesor saturado de agua dulce es de aproximadamente 20 m al centro de la isla y se adelgaza paulatinamente hacia los extremos.

La distribución **de** las recargas hidráulicas en el acuífero de la isla muestra un patrón de flujo de tipo radial, en donde el área de recarga se localiza en el centro de esta, en forma concéntrica. Los niveles freáticos más altos (entre 0.5 y 1 m.s.n.m.) se ubican en la zona centro mientras que en las áreas cercanas a la línea de costa se presentan los niveles más bajos.

El sitio del proyecto se ubica en la Región Hidrológica Administrativa XII Península de Yucatán y forma parte de la Cuenca Hidrológica 32A.

VIII HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.

La isla está formada por distintas rocas calizas que le confieren una gran porosidad y permeabilidad al subsuelo. La elevada cantidad de precipitación y la gran capacidad de infiltración del terreno provocan que la mayor cantidad de agua se mueva a nivel subterráneo y el restante se distribuya entre lo que intercepta la vegetación y el escurrimiento superficial. Según (Wurl y Giese 2005) el 75% de la precipitación se pierde por evapotranspiración, el 19% por escurrimiento hacia el mar y el 6% se infiltran al acuífero.

El acuífero de Cozumel se localiza en la parte central de la isla, sus aguas son duras debido a la disolución de las rocas caliza, se encuentra sobre una masa de agua

salobre, los acuíferos de la periferia están formados por una gran lente de agua dulce que flota por su menor densidad sobre una de agua salada. La rápida infiltración del agua en el subsuelo favorece enormemente la transparencia de las aguas marinas costeras, ya que el agua que emana del acuífero hacia el mar no acarrea los sedimentos que llevaría si proviniera de la superficie.

La presencia de aguas superficiales se limita básicamente a algunas lagunas pequeñas que quedan práctica o totalmente secas de forma estacional, ya que el agua de lluvia se infiltra rápidamente al acuífero. Existen lagunas costeras con cuerpos de agua permanentes en dos zonas de la isla. Estas son las lagunas costeras en los humedales situados en el extremo sur con una extensión de 261.86 ha, y las que se hallan en el norte de la Isla.

Dada la naturaleza cárstica y su gran solubilidad, facilita la formación de cuevas subterráneas, cenotes y dolinas. La mayor parte de cenotes y ríos subterráneos se encuentran en la mitad sur de la isla, existen tres sistemas: Chankanaab, Aerolito de Paraíso y Cocodrilo, el primero es el más grande con una longitud de 8,921 m y cuenta con 6 diferentes cenotes conectados, el segundo posee 4,440 m y tiene salida al mar, el tercero con 1,600m de longitud, está conectado a 2 cenotes y termina a 40 m antes de llegar al mar. Todos ellos con flujo de agua hacia el este, son cuevas hanquialinas con profundidades máximas entre los 12 y 27 m. A parte, existen 4 dolinas en la isla de entre 18 y 50 m de profundidad sin sistema cavernoso horizontal.

En el sitio del proyecto no se detectaron lagunas costeras, pero si un remanente de mangle mixto formado por tres especies, representado en su mayoría por Mangle Rojo (*Rizophora mangle*), tal como se muestra en la siguiente Figura.



Figura 39. Localización de los remanentes de manglar existente en el predio de pretendida ubicación del p

IX OCEANOGRAFÍA

Batimetría

La Isla de Cozumel se encuentra sobre una plataforma marina que se extiende hacia el norte, lo que se refleja en aguas poco profundas. Desde la costa hasta el cantil se observan profundidades que van desde los 0 hasta los 220 pies de profundidad, siendo más corta la brecha en la costa oeste de la isla en donde se une con el canal de Playa del Carmen – Cozumel.

Corrientes

La topografía del Caribe Mexicano se caracteriza por dos canales paralelos a la línea de costa: uno es el canal de Cozumel que tiene aproximadamente 400 m de profundidad y 18 km de ancho, y el otro, ubicado al este de la isla Cozumel, tiene alrededor de 1000 m de profundidad. Hacia el este de ambos canales se encuentra un umbral de 2040 m de profundidad que forma el canal de Yucatán. Este umbral es la única conexión entre el mar Caribe y el Golfo de México, ambas cuencas con profundidades mayores que 3500 m. El canal de Yucatán mide 196 km de ancho desde cabo San Antonio en Cuba, a Isla Mujeres en México.

La dirección de la corriente de Yucatán varía de noreste a noroeste y alcanza una velocidad máxima de 2.5 m s⁻¹. La corriente de Yucatán fluye desde el sur de la isla Cozumel, atraviesa la parte oeste del canal de Yucatán y entra al golfo de México, donde posteriormente se convierte en la Corriente del Lazo.

El patrón de corrientes regionales viene definido por la Corriente del Caribe, que a su vez es generada por la Nor-Ecuatorial y la de Guyana cuando éstas ingresan en este mar a través de las Antillas menores. El resultado es una rama principal con una velocidad de 1-2 nudos y que atraviesa el canal del Yucatán por el lado oeste a unos 3-4 nudos. En cuanto a las corrientes locales, predominan en la dirección sur-norte en el canal de Cozumel y con una velocidad media de 1.5 nudos, aunque se han detectado contracorrientes temporales en sentido opuesto de hasta 2 nudos.

De especial importancia es la contracorriente local situada en la zona frente a Punta Norte, ya que se ha observado como uno de los factores determinantes para que las larvas de Caracol Rosado (*Strombus gigas*) sean retenidas en esa área. Este fenómeno, aunado posiblemente al transporte de larvas desde la zona sur de la isla por las corrientes dominantes, es el que mantiene este banco de *Strombus gigas* y lo define como un área importante de reclutamiento.

Mareas

El rango de mareas en esta región del Mar Caribe es micromareal con rangos menores a 20 cm. La marea astronómica (aquella sólo debida a la atracción gravitacional de los astros, sol y luna principalmente) es mixta semidiurna. Esto significa que el nivel del agua oscila diurna y semidiurna, pero dominancia a la respuesta semidiurna. La constituyente de la marea principal lunar semidiurna, explica el 50% de la variabilidad y es la constituyente dominante.

Las oscilaciones producidas por la marea astronómica se encuentran moduladas por variaciones en el nivel del mar debido a efectos meteorológicos por las variaciones en el estrés del viento, presión atmosférica y debido a la disposición del viento por el arribo de energía producida por ondas de tormenta de largo periodo.

El régimen de mareas en la región corresponde al tipo mixto semidiurno, de baja amplitud. De acuerdo con **Gerd 1990**, se registran los siguientes valores:

- Nivel medio máximo durante mareas vivas 0.24 m
- Nivel medio de pleamar 0.21 m
- Nivel medio del mar 0.13 m
- Nivel medio de bajamar 0.03 m
- Nivel medio mínimo durante mareas vivas 0.00 m

Oleaje

Durante la mayor parte del año los vientos del Este y Sureste son dominantes en la región, a excepción de la temporada invernal, cuando la dirección de los mismos cambia al Norte – Noroeste. Lo anterior ocasiona que la costa de barlovento sea la

más expuesta a la energía del oleaje, trayendo como consecuencia el desarrollo de zonas de rompientes en forma de escalones escarpados y pequeños acantilados.

La costa de sotavento está resguardada la mayor parte del año y únicamente se ve afectada durante la temporada de vientos del Norte, siendo el promedio anual de 0.5 a 1.5 m. El oleaje predominante que incide sobre la Isla de Cozumel se origina en el Mar Caribe, donde la mayor parte del año se forman olas de 1 a 1.5 m de altura y periodos de 7 a 8 segundos en promedio

La costa oeste de la Isla de Cozumel se encuentra protegida del oleaje proveniente del Mar Caribe (del Este) y la mayor parte del año presenta oleaje producido por el viento local con alturas menores a los 0.3 m, por lo que se trata de olas monocromáticas de pequeña amplitud, con efectos de viento y refracción por corrientes despreciables. De enero a mayo, durante la temporada de Nortes, el oleaje es de alturas de 1 a 2 metros y periodos de 3 a 4 segundos, por lo que resulta significativo en la costa occidental de Cozumel.

X .ASPECTOS BIÓTICOS.

Tipos de vegetación en Cozumel

La **Selva Mediana Subperennifolia** es el estrato de vegetación dominante en Cozumel teniendo como superficie 340.7km² (73.4%), se localiza en la parte central de la isla en dirección norte – sur. Los manglares se encuentran en las costas norte, sureste y suroeste, esta vegetación tiene una superficie de 47.4km² (10.2%).

Al noroeste en contacto el mar y con la zona de manglares se encuentra una pequeña superficie de tular, también se encuentra en pequeñas porciones al suroeste de la isla, mide 5.8km² (1.2%). En la parte Noreste en contacto con los manglares tenemos vegetación arbustiva de manglar, tiene una superficie de 6.7km² (1.4%). Dentro de la misma se encuentra la única zona sin vegetación, que mide 0.2km² (0.04%).

Adyacente a la zona de manglar se encuentran áreas de tular, esto solo se encuentra en la parte norte con 7.8 km² (1.2%). Al suroeste tenemos presencia de

vegetación secundaria, arbórea, selva mediana, subperennifolia, 2.1km² (0.4%) al este tenemos la zona urbana, con contacto con las costas occidentales, 29.4km² (2.6%).

Tipo	Superficie (km ²)	Porcentaje%
Área desprovista de vegetación	0.2	0.04
Manglar	47.4	10.2
Pastizal cultivado	6.0	1.2
Selva mediana subperennifolia	340.7	73.4
Sin vegetación aparente	3.0	0.6
Tular	5.8	1.2
Vegetación de dunas costeras	7.3	1.5
Vegetación secundaria arbórea de selva media subperennifolia	15.2	3.2
Vegetación secundaria arbustiva de manglar	6.7	1.4
Vegetación arbustiva de selva mediana subperennifolia	2.1	0.4
Zona urbana	29.4	6.3
Total	463.8	100

El sitio del proyecto se ubica en una zona con vegetación de Selva Mediana Subperennifolia.

XI VEGETACIÓN.

Para el estudio de la vegetación del área del proyecto realizo la revisión de antecedentes y consulta de estudios relacionados con la vegetación para zonas aledañas al predio en donde se llevará a cabo el proyecto, encontrándose los siguiente:

En primera instancia, existen documentos con información básica y que nos permiten la comparación de los resultados que obtienen en la caracterización en campo en el sitio del proyecto. De tal manera que los principales estudios son de carácter regional basados en la **“Carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI Serie VI del INEGI 2014 y la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018.**

El área de estudio se encuentra inmersa en una zona cuyo uso de suelo se denomina Aprovechamiento Sustentable (AS) según establece el Programa de Ordenamiento de Cozumel, adyacente a vegetación de Selva Mediana Subperennifolia. En éste caso en particular dado a que el área de proyecto cuenta con su vegetación original, nos enfocaremos en los aspectos de la “**Selva Mediana Subperennifolia**”, misma que se considera como la vegetación dominante y típica de la isla de Cozumel.

Delimitación de los componentes bióticos del Sistema Ambiental.

El área que comprende el Sistema Ambiental (SA) se estableció tomando en cuenta tanto la **influencia directa** en la superficie del predio donde se realizará la remoción de la vegetación del proyecto, así como las superficies fuera de esta área, definiéndose así un área de **influencia indirecta** que comprende las colindancias más cercanas al área del proyecto.

Una vez delimitado el área de proyecto en una superficie de 14,470.97 m², se define a continuación como la Zona de Influencia directa, y las Zonas de Influencia Indirecta conforme a lo siguiente:

Zona de Influencia Directa: es aquella superficie en la que se generarán impactos ambientales de tipo directo; en este caso, se define por el “área del proyecto con una superficie de 14,470.97 m²”, que incluyen las áreas de desplante y las áreas a conservar.

El polígono de estudio se estableció tomando en cuenta que el proyecto tendrá influencia directa en el 49.30% (7,134.18 m²) de la superficie total del predio donde se realizará el proyecto, ya que el otro 50.70% (7,336.79m²) que se conservarán como áreas verdes, área ajardinada o área permeable.



Figura 40. Predio de pretendida ubicación del proyecto.

Zona de Influencia Indirecta: son aquellas superficies fuera de los límites del área del proyecto que no es transformada por el desplante o la acción directa del proyecto, pero que el resultado de sus efectos influye de manera indirecta hacia otras áreas y/o proyectos vecinos y viceversa. Para el caso del presente estudio podemos definir las siguientes zonas de influencia indirecta:

1	Norte	Propiedad privada (Casa particular)
2	Sur	Propiedad privada (Hotel Melía Cozumel)
3	Este	Mar Caribe
4	Oeste	Carretera Costera Norte, Zona Hotelera Norte.



Figura 41. Colindancias del predio del proyecto.

Fuera de los límites establecidos del proyecto y su área desplante, las características físico y ambientales seguirán iguales y que la relación causa/efecto que generan los impactos ambientales del proyecto a estas Zonas de Influencia Indirecta no es consecuencia de la acción directa, sino que se generan a partir de algún efecto que actúa como una acción de segundo orden. El impacto ambiental durante la etapa de construcción y operación del proyecto sobre la Zona de Influencia Indirecta será nulo.

Además, la zona de influencia indirecta del proyecto ya presenta algún grado de impacto, tal es el caso de la casa habitación, el Hotel Melia y la Carretera Costera Norte. "Por otro lado, la zona costera colindante se encuentra en buenas condiciones ya que aún cuenta con la mayor parte de su vegetación en buen estado.

XII MÉTODO DE MUESTREO.

Con el objetivo de caracterizar la vegetación en el predio, se llevaron a cabo dos visitas de campo que incluyó recorridos en el área del proyecto (Zona de Influencia Directa) y las áreas colindantes (Zonas de Influencia Indirecta) con el objeto de registrar e identificar las especies vegetales y el número de individuos presentes. Lo que permitió determinar la estructura y composición de la sección del ecosistema al interior de cada área y la identificación de las especies vegetales incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

El trabajo incluyó la determinación de parámetros ecológicos tales como altura, cobertura y diámetro a la altura del pecho de los individuos maduros, jóvenes y plántulas al interior de los cuadrantes, con el objeto de establecer la fisonomía de la vegetación, el estado de conservación de la vegetación y la importancia relativa de cada una de las especies presentes.

La metodología que se aplicó para determinar la estructura y composición florística del predio de interés consistió en los siguientes aspectos:

1. Georreferenciación: Para la delimitación del área del proyecto, se realizó una corroboración del plano topográfico aportados por el promovente usando un GPS GARMIN de 12 canales.
2. La vegetación fue caracterizada de acuerdo con criterios fisonómicos, se determinó la presencia o ausencia de patrones de distribución de la vegetación durante el recorrido de campo.
3. Durante el recorrido, se realizó el inventario florístico donde se incluyen a las especies arbóreas, herbáceas y arbustivas. Para el área del proyecto, se realizaron 4 transectos a lo largo del predio (del Este hacia el Oeste), registrando la muestra vegetación que se encuentra a 1 m a la derecha y 1 m a la izquierda.
4. Para el caso específico de los ejemplares de Manglar se realizó la geolocalización de los manchones, misma que se muestra a continuación.



Figura 42. Transectos de muestreo realizados en el predio del proyecto.

5. Para las Zonas de Influencia Indirecta, se realizaron recorridos a lo ancho del área, anotando de manera descriptiva las áreas con las especies y estructura más representativas que conforman el área.
6. Los criterios para la toma de datos ecológicos serán los siguientes: Se consideró a un individuo como árbol cuando poseía más de 12 cm de diámetro a la altura de pecho (DAP).
7. Para tener la mejor apreciación de las características de la vegetación arbórea, arbustiva y herbácea presente en el área de estudio, se consideró la necesidad utilizar equipo como GPS 12 Canales, cinta métrica, y un dron para fotografía área.
8. Los datos registrados en campo nos proporcionarán información de la composición de las especies, las etapas de desarrollo de la vegetación, la estructura, estatus de la especie (NOM-059-SEMARNAT-2010), endemismo, y croquis de distribución de la vegetación.

En las siguientes imágenes se muestra la ubicación de los vértices que delimitan al área del proyecto con una superficie de 14,470.97 m².



Figura 43. Límites del predio en donde se realizaron los sitios de monitoreo.

XIII CARACTERIZACIÓN.

De acuerdo con los resultados del trabajo de campo realizado, se encontró que la vegetación presente dentro la superficie de 14,470.97 m², se encuentra dominado por una vegetación característica de **Selva Mediana Subperennifolia (SMSp) con vegetación secundaria, Mangle mixto colindante con la Carretera Costera Norte y la colindancia hasta la costa con la Casa Habitación y pasto**. De igual forma dentro del predio existe una construcción antigua (casa habitación y tres caminos para acceder a ella).

A continuación, se presenta la lista de la vegetación registrada en el predio:

Tabla 18. Listado de especies de vegetación registradas en el predio.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma de vida
Fabacea	<i>Piscidia piscipula</i>	Jabín	Arbóreo
	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Tzalam	Arbóreo
	<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	Arbustivo
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Haxin	Arbustivo
	<i>Canavalia rosea</i>	Frijol de playa	Herbáceo
Combretaceae	<i>Terminalia cattapa</i>	Almendra	Arbóreo
	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle Botoncillo	Arbóreo
	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle Blanco	Arbóreo
Boraginaceae	<i>Cardia sebestena</i>	Ciricote	Arbóreo
	<i>Tournefortia gnaphalodes</i>	Turnefortia	Arbustivo
Asteraceae	<i>Wedelia trilobata</i>	Wedelia	Herbáceo
	<i>Ambrosia hispida</i>	Margarita de Mar	Herbáceo
Poaceae	<i>Stenotaphrum secundatum</i>	Pasto San Agustín	Herbáceo
	<i>Eustachys petraea</i>	Pasto	Herbáceo
Alzoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Verdolaga	Arbustivo
Amarillidaceae	<i>Hymenocallis americana</i>	Lirio de mar	Arbustivo
Arecaeae	<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	Arbustivo
Bignoniaceae	<i>Tabauya rosea</i>	Maculis	Arbóreo
Burseraceae	<i>Busera simaruba</i>	Chaca	Arbóreo
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	Arbóreo

Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma de vida
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gaumeri</i>	Pomalche	Arbustivo
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de mar	Arbustivo
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle Rojo	Arbóreo
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	Solanum	Herbáceo
Vervenaceae	<i>Lantana involucrata</i>	Lantana	Herbáceo

ESTRATO ÁRBOREO

La vegetación arbórea dominante de Selva Mediana Subperennifolia está representada por ejemplares de Tzalam (*Lysiloma latisiliquum*), Chacá (*Bursera simaruba*), Jabín (*Piscidia piscipula*), con ejemplares con diámetros de entre 12 a 30 cm promedio y alturas entre los 5 a 8 metros.





Figura 44. Condiciones de la vegetación existente en el predio del proyecto.

ESTRATO ARBUSTIVO

El estrato arbustivo herbáceo es escaso, se identificaron especies con pocos ejemplares de: (*Sesuvium portulacastrum*) Verdolaga, (*Hymenocallis americana*) Lirio de Mar, (*Thrinax radiata*) Chit (*Tournefortia gnaphalodes*) Turnefortia, (*Jatropha gaudieri*) Pomalche, (*Acacia cornígera*) Cornezuelo, (*Leucaena leucocephala*) Huaxin y (*Coccoloba uvífera*) Uva de mar.



Figura 45. Condiciones de la vegetación existentes para el estrato arbóreo en el sitio del proyecto.

MANGLAR

Botoncillo (*Conocarpus erectus*), Blanco (*Laguncularia racemosa*) y Rojo (*Rizophora mangle*)



Figura 46. Características del manglar en el sitio del proyecto.

ESTRATO HERBACEO



Figura 47. Pasto San Agustín (*Stenotaphrum secundatum*).

Distribución de la vegetación del área del proyecto

De acuerdo con los resultados del trabajo de campo realizado, se encontró que la vegetación dominante del predio con una superficie de le corresponde a una “**Selva Mediana Subperennifolia con vegetación secundaria**”, **Mangle mixto (integrado por tres especies Rojo, Blanco y Botoncillo)** y pasto “**San Agustín**”.

En el área del proyecto se distribuye la vegetación con las siguientes áreas:

Tabla 19. Distribución de la vegetación en el sitio del proyecto

TIPO DE VEGETACION	SUPERFICIE EN (m2)	PORCENTAJE %
Selva Mediana Subperennifolia y vegetación secundaria	7,814.35	54
Manglar mixto	712.80	4.9
Pasto	2,585.06	17.86
Casa habitación y caminos de acceso	3,358.76	23.2
Superficie Total	14,470.97	100



Figura 48. Distribución de la vegetación al interior del área del proyecto.

Composición de especies en el área del proyecto

Se encontró un total de 25 especies en una superficie de 14,470.97 m². El total de familias registradas es de 16, de las cuales la más dominante es:

Tabla 20. Especies de flora registradas en el sitio del proyecto

Familia	Especies
Fabaceae	5
Combretaceae	3
Poaceae	2
Asteraceae	2
Alzoaceae	1
Amarillidaceae	1
Arecaeae	1
Bignoniaceae	1
Burseraceae	1
Casuarinaceae	1
Euphorbiaceae	1
Polygonaceae	1
Rhizophoraceae	1
Solanaceae	1
Vervenaceae	1
16 familias	25 especies

Especies en la NOM 059-SEMARNAT-2010.

Se registran 4 especies que se encuentra en estatus de protección por la Norma Oficial Mexicana NOM- 059 – SEMARNAT-2010.

Tabla 21. Especies de flora que se encuentran dentro del listado de la NOM 059-SEMARNAT-2010.

Familia	Nombre común	Nombre científico	Estatus
ARECACEAE	<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	Amenazada.
COMBRETACEAE	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle Botoncillo	Amenazada.
	<i>Laguncularia</i>	Mangle Blanco	Amenazada

Familia	Nombre común	Nombre científico	Estatus
	<i>racemosa</i>		
RHIZOPHORACEA	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle Rogo	Amenazada

Evidencia de afectaciones naturales y antropogénicas

Existe una casa habitación, así como tres caminos de acceso para acceder a ella, así como un área con pasto “San Agustín”.

A interior del predio se pueden observar troncos caídos desde la raíz y en proceso de degradación natural, causado posiblemente por los embates de los fuertes vientos de los huracanes **Delta y Zeta que golpearon a la Isla de Cozumel en noviembre del 2020.**

En conclusión, se puede decir que la vegetación al interior del predio presenta un estado alterado, conservando en muy poca proporción su estructura original.

Tabla 22. Tipo de vegetación de las Zonas de Influencia Indirecta.

1	Norte	Propiedad privada (Casa particular)	Selva Mediana Subperrennifolia y Manglar.
2	Sur	Propiedad privada (Hotel Melía Cozumel)	Ninguna
3	Este	Mar Caribe	Vegetación costera
4	Oeste	Carretera Costera Norte, Zona Hotelera Norte.	Pasto y algunas palmeras en el área de camellones y áreas verdes.

XIV FAUNA.

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

De manera general se han reportado para la Isla de Cozumel listados de los grupos faunísticos más conspicuos entre los que se incluyen alrededor de 140 especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

El área del proyecto cuenta con una cobertura de vegetación de Selva Mediana Subperennifolia con parches de Vegetación secundaria, Mangle mixto integrado por tres especies, Rojo, Blanco y Botoncillo y pasto San Agustín, así como zonas ya impactadas por la presencia de una casa- habitación, los caminos de acceso para acceder a dicha casa y zona de pasto San Agustín que han desplazado la vegetación original del predio.

Por otro lado, en sus colindancias ya existen establecimientos en operación como una casa particular y un hotel, así como la Carretera Costera Norte, lo que ha propiciado un aislamiento de la vegetación y la fauna que la usa. No obstante, lo anterior contribuye a la presencia de diversos nichos y áreas de oportunidad para el desarrollo de la fauna adaptativa. Lo anterior es relevante puesto que las especies presentes en el área del proyecto son predominantemente las de afinidad terrestre, y aves asociadas a este tipo de selva. Es importante destacar que el 50.70% del predio, es decir, 8.369.05 m² serán áreas a conservar, lo que permitirá tener zona para uso de la fauna que transite en el predio.

Objetivos

- Realizar el Inventario de las especies de fauna silvestre que se distribuyen en el predio donde se ubicara el proyecto.
- Registrar la presencia de organismos incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Analizar los resultados y hacer recomendaciones para minimizar los impactos sobre la fauna silvestre existente dentro del predio.

Descripción del método de muestreo

El muestreo se realizó siguiendo el método de transecto en franja y a través de conteos por contacto visual en distancia ilimitada (**Ralph, J & M Scott, 1981**). De esta manera,

durante dos días se realizó un recorrido aprovechando las brechas realizadas para el levantamiento topográfico y mecánica de suelos durante la mañana (6:00 a 11:00 hrs.) y al atardecer (16:00 a 18:00 hrs.).

Para el muestreo de aves se tuvo la ayuda de binoculares, así también se usó el reconocimiento del canto característico de algunas especies y la observación de nidos ocupados o plumas encontradas en el camino. Para el registro de anfibios y reptiles se revisó entre la acumulación de la hojarasca, troncos, piedras, arbustos densos.

Resultados.

Especies registradas.

En las tablas siguientes se muestra el listado de especies de fauna silvestre que fueron observados para la zona de interés, las especies se encuentran arregladas por familias, especie y nombres comunes

Mamíferos

Tabla 23. Registro de especies de mamíferos en el sitio del proyecto

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Procyonidae	<i>Nasua narica nelsoni</i>	Tejón de Cozumel

Las especies de mamíferos silvestres registradas fue solo una, un ejemplar de Tejón de Cozumel que transitaba por el predio, muy probablemente en busca de alimento.



Figura 49. Tejón de Cozumel

Aves

Tabla 24. Registro de especies de aves en el sitio del proyecto

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis Gregario
Mimidae	<i>Melanoptila glabirostis</i>	Mímido negro
Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo de Cozumel
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	Reinita melera de Cozumel
Tyrannidae	<i>Tiranus Melancholicus</i>	Tirano tropical
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
Lariade	<i>Sterna maxima</i>	Golondrina marina
Columbiadae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortola rojiza

Las especies de aves registradas poseen una valencia ecológica alta pudiéndose adaptar a las condiciones de perturbación existentes en el medio, debido a su gran cercanía con una zona ya urbanizada como lo es la Carretera Norte.

Se espera que durante la fase de Preparación del Sitio y Construcción estas aves se muevan a sitios mejor conservados en las zonas colindantes con el sitio del proyecto.

Reptiles

Tabla 25. Registro de especies de reptiles en el sitio del proyecto.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada
Polychridae	<i>Anolis sagrei</i>	Lagartija común



Figura 50. *Ctenosaura similis*



Figura 51. *Anolis sagrei*

Se encontraron ejemplares de reptiles de fácil adaptación a áreas de vegetación perturbada y zonas urbanas donde para ellos es fácil conseguir los insectos o pequeñas presas o plantas de las que se alimentan.

Son común de encontrarlas en troncos o piedras a las horas del día más soleadas: el *Anolis sagrei* (*Anolis sagrei*) y la iguana rayada (*Ctenosaura similis*).

Anfibios

No hubo registro de esta clase de fauna en predio. Durante los recorridos fue difícil de localizar anfibios, tal vez debido a la falta de presencia de cuerpos de agua dulce importantes, Este tipo de animales por lo general se refugian debajo de la hojarasca y es más común observarlo durante la noche.

Especies de fauna silvestre endémicas y bajo las categorías de protección.

De acuerdo con los registros obtenidos en el trabajo de campo, así como los reportados para la zona de estudio, se realizó una compulsa con la NOM 059-SEMARNAT-2010 para identificar las especies que se encuentran protegidas por la normatividad mexicana, los resultados se presentan el siguiente cuadro:

Tabla 26. Registro de especies listada en la NOM-059-SEMARNAT-2019.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE PROTECCIÓN
<i>Nasua narica nelsoni</i>	Tejón de Cozumel	Amenazada Endémica
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	Amenazada No endémica
<i>Malanophila glabrirostris</i>	Mimido negro	En peligro de Extinción No endémica

IV.1.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tras analizar el estado de la vegetación en el predio objeto del estudio, identificamos tres tipos de vegetación: Selva Mediana Subperennifolia con vegetación secundaria, Manglar Mixto formado por tres especies Rojo, Blanco y Botoncillo y Pasto “San Agustín”.

La vegetación de Selva Mediana Subperennifolia está representada por especies de Tzalam (*Lysiloma latisiliquum*), Chacá (*Bursera simaruba*), Jabín (*Piscidia piscipula*), las más comunes observadas en el predio del proyecto.

Se identificaron una zona de influencia indirecta (son aquellas superficies fuera de los límites del área del proyecto que no es transformada por el desplante o la acción directa del proyecto, pero que el resultado de sus efectos influye de manera indirecta hacia otras áreas y/o proyectos vecinos y viceversa) las cuales presentan vegetación de matorral costero con presencia de un remanente de ejemplares de Mangle Rojo, Blanco y Botoncillo, así como un canal que se ubica en la colindancia del sitio del proyecto y la casa habitación vecina.

Se recomienda al interior del lote del proyecto, realizar un manejo adecuado de la vegetación original hasta donde sea posible de acuerdo con los objetivos y metas del proyecto a desarrollar, dejando intactos a los ejemplares de especies de Mangle Mixto

presentes y canal que comunica a dicha zona de mangle con el mar, en la poligonal que formarán parte de las áreas verdes.

Que las actividades de reforestación de las áreas perturbadas sean con plantas nativas y con funciones ecológicas para la fauna, de tal manera que se compense la perturbación del hábitat ocasionada por el desarrollo.

La fauna del predio está representada por aves transitorias, así como tejones, iguanas y lagartijas que se mueven de un terreno a otro.

Para promover la conservación de las especies presentes se deben contemplar las labores de rescate de especie de flora y fauna. Se aplicarán las medidas de protección y prevención para las especies contempladas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Respecto a la Fauna se implementará un **Programa de Rescate Fauna Nativa** y se reubicarán las especies silvestres, con especial énfasis en la Iguana rayada (*Ctenosaura similis*). Otra de las medidas preventivas para evitar el daño a la fauna silvestre durante el desarrollo de la obra, es la pertinente señalización y concientización de manera activa del propietario y de los trabajadores, que permita en la medida de lo posible el respeto hacia las especies de fauna y flora silvestre, para lo cual se aplicará un **Programa de Educación Ambiental**.

IV.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Aspectos socioeconómicos.

Debido al carácter predominantemente turístico del municipio, la Población Económicamente Activa (PEA) se distribuye mayoritariamente en el sector terciario, que alberga a 81% de la población activa. El sector secundario ocupa apenas el 17% y el primario solamente 2%. Esta distribución de la PEA hace evidente, por un lado, la poca participación que tiene el sector agropecuario y pesquero; y por el otro la alta concentración en actividades y servicios turísticos. En Cozumel, existen solo dos localidades donde el sector primario es el predominante, El Cedral y Los Pinos.

El sector agropecuario en la isla representa una actividad económicamente poco importante. Se limita a una agricultura de subsistencia y una ganadería extensiva, principalmente bovina.

El sector dedicado a la construcción, originario de Cozumel, tiene a su cargo obras pequeñas generalmente localizadas en el área urbana. La construcción de grandes hoteles, muelles y carreteras es hecha por compañías nacionales que por lo general traen a sus trabajadores de afuera de la isla.

La actividad minera en Cozumel consiste en la extracción de roca y sascab, que se refiere al material calcáreo que se encuentra debajo de la capa de rocas. Se da tanto en la parte continental como en la isla. En la primera se ubica SACTUN (antes CALICA), empresa que aprovecha bancos de materiales a gran escala. En la isla las empresas son micro y medianas empresas, pero más numerosas.

IV.2.1 DEMOGRAFIA

De acuerdo al **Censo Nacional de Población 2020**, Quintana Roo registró 1 millón 857,985 habitantes, de los cuales 88 mil 626 habitan el Municipio de Cozumel. En el territorio del municipio hay un total de 135 localidades.

Con respecto a los datos de crecimiento poblacional en el estado, mientras que a nivel nacional la tasa media de crecimiento anual es de 1.4, en Quintana Roo es de 2.7. Sin embargo, la tasa global de fecundidad es relativamente menor ya que en el dato estatal es de 2.20 y a nivel nacional es de 2.29. Finalizando con el dato de la tasa de mortalidad que en el estado es de 3.7 y a nivel nacional es de 5.7 lo que indica que, es 2.0 menor en Quintana Roo.

En el estado de Quintana Roo la esperanza de vida total es de 75.8 años, 73.4 para los hombres y 78.3 para las mujeres. A nivel nacional la esperanza de vida total es de 74.9 años, 72.3 para los hombres y 77.7 para las mujeres. Por tanto, se perciben mejores índices de vida en la entidad que la media a nivel nacional.

Respecto a la tasa de participación económica por sexo en 2020, la participación económica total en el municipio de Cozumel es de 67 mil 205; 33 mil 129 de hombres y 34 mil 076 de las mujeres.

En relación a la educación y la asistencia escolar municipal, el porcentaje de la población de 3 a 30 años y más, que acude a la escuela, es de 29.86%; y a partir de los 15 años, se empieza a registrar un decremento de la población que asiste a la escuela. En el nivel de escolaridad de educación superior, Cozumel presenta casi cuatro puntos porcentuales menos (14.99) que los datos a nivel estatal (18.62) y nacional (18.63), que refleja una tendencia hacia una mayor dificultad para acceder a este nivel de estudios.

IV.2.2 URBANIZACIÓN

IV.2.2.1 *COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE*

La longitud de la red carretera de Cozumel es de 65 km. de carretera alimentadora estatal pavimentada **(INEGI, 2004)**. En la isla existen sólo dos carreteras pavimentadas: una recorre la mitad sur de la isla bordeando su perímetro durante aproximadamente 50 km y se conecta con un tramo de 14.5 km que cruza transversalmente la isla desde San Miguel hacia el extremo oriental. Esta vía forma un recorrido de la porción centro y sur de la isla.

La otra carretera pavimentada es de 7 km y va desde San Miguel hasta Punta Norte, pasando por la zona hotelera norte (sitio donde se ubica el predio del proyecto). Hay una carretera más, de 3.5 km pavimentada sólo en su primera mitad; va de la zona hotelera norte a la planta de tratamiento de aguas residuales y sigue durante 1.8 km más hasta la Laguna Ciega.

El transporte público que existe en Cozumel es urbano sin presentar un sistema de transporte inter colonias y los servicios que presta a los pasajeros se considera poco eficiente y requiere de programas y acciones que mejoren las unidades, cantidad, calidad y frecuencias de los servicios.

Muelles

Cozumel se encuentra posicionado como el más importante destino de cruceros de México y como uno de los destinos más importantes del mundo. Los recintos portuarios que operan en la actualidad en Cozumel y que están concesionados para su operación por diversas empresas de la iniciativa privada son las siguientes:

- Terminal Marítima del Centro que opera los cruces entre Cozumel y Playa del Carmen.
- Terminal Marítima “Félix González Canto” que opera la ruta Cozumel a Punta Venado.
- Resguardo Marítimo “Puerto de Abrigo”.
- Resguardo Marítimo “Caleta”.
- Terminal de Cruceros “Punta Langosta”.
- Terminal de Crucero “TMM”.
- Terminal de Cruceros “Puerta Maya”

En la actualidad ya se tiene la autorización para construir un cuarto muelle para cruceros.

Cruceros

Cozumel es el principal puerto de cruceros del Caribe. Durante 2019, un año antes de la contingencia sanitaria global, México recibió un total de dos mil 951 arribos de cruceros, de los cuales, el 46% fueron a Cozumel, es decir, mil 366. En total, el país registró la llegada de ocho millones 926 mil 617 personas, el 51.1% arribando a Cozumel, estos son cuatro millones 569 mil 853 crucevistas.

IV.2.3 EQUIPAMIENTO

IV.2.3.1 ENERGÍA ELÉCTRICA

El 97% de las viviendas cuentan con energía eléctrica. Las localidades donde la cobertura de este servicio es inferior al 70% son aquellas que tienen hasta cuatro viviendas.

IV.2.3.2 AGUA POTABLE

En Cozumel no existe escurrimiento de agua superficial y debido a las rocas permeables permiten la infiltración del agua hasta los mantos acuíferos, considerado un delgado lente de almacenamiento.

Entre las principales problemáticas que enfrenta el acuífero de la isla se encuentra que la reserva de agua dulce descansa sobre el agua salina y la sobre explotación podría hacer que se genere la salinización. Así como la contaminación del manto freático generada por la población y empresas, la formación de asentamientos humanos irregulares y la formación de pozos artesanales.

Es importante señalar que en el Estudio de Mecánica de Suelos (anexo a este manifiesto) se indica en el inciso 5.3 Profundidad de desplante y Nivel Freático que: “de acuerdo a los sondeos realizados podemos concluir que la profundidad de desplante estará regida por el diseño estructural. Se recomienda desplantar en la capa superior donde se presentan mejores características en cuanto a la roca, es decir de 0.05 a 2.00 metros de profundidad. Cabe señalar que en los sitios donde se tenga rocas sobrepuestas se deberán demoler o retirar a fin de desplantarse en el estrato de roca resistente. En todos los casos la cimentación deberá apoyarse en roca nunca en relleno suelto. El nivel freático se encuentra entre 3.00 mts a 3.20 mts de profundidad aproximadamente, medido a partir del nivel de brocal de la perforación”.

De lo anterior se concluye que la profundidad de la excavación para la construcción no afectará en el nivel freático que se identificó en la Mecánica de Suelos.

Según la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), se estima que la recarga del acuífero es de 714.7 millones de metros cúbicos anuales, proveniente del agua de lluvia. Un total de 8.2 millones de metros cúbicos al año son extraídos para atender la demanda poblacional y turística. El 62.5% del volumen de extracción son para uso urbano, 24.1% servicios, 13.3% para industrial y .1% para usos agrícolas, doméstico

y cría de animales. Existen 486 pozos, de las cuales 264 son de uso público, 59 servicios, 21 industrial, 130 agrícola, dos del tipo doméstico y nueve abrevaderos.

IV.2.3.3 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

A partir de datos generados por la Agencia de Cooperación Alemana, en 2019 se registró una generación total de residuos de 93 mil 825.71 kg/día, **lo que determina una generación per cápita de 1.12 Kg/habitante/día.**

Cozumel se distingue por contar con un relleno sanitario que cumple con la normatividad nacional en materia de rellenos sanitarios (NOM-083- SEMARNAT-2003), así como la certificación Calidad Ambiental otorgada por PROFEPA en su centro de operaciones y en el propio Relleno Sanitario. Es importante informar que a la fecha el relleno sanitario de Isla Cozumel, es el primer y único Relleno Sanitario en el Estado de Quintana Roo debidamente Certificado.

La Isla cuenta con un centro de acopio denominado CAMAR (Centro de Acopio Materiales Reciclables), que es donde se reciben los residuos con potencial de reciclaje que son separados por la población y los establecimientos de servicios de turismo (Hoteles, restaurantes, bares, entre otros). En materia de residuos de manejo especial, el municipio recolecta llantas de desecho, residuos electrónicos y electrodomésticos, así como aceite vegetal y pilas.

Los residuos reciclables que genere el proyecto en todas sus fases, serán enviados a este centro de acopio.

XV SERVICIOS URBANOS.

Tabla 27. Cobertura de Servicios Públicos Municipales en Cozumel. Fuente: GIZ, 2019

SERVICIO	COBERTURA
Agua potable	98%
Alumbrado público	98%
Drenaje urbano	95%

SERVICIO	COBERTURA
Recolección de basura	100%
Limpieza de vías públicas	100%
Seguridad publica	100%
Pavimentación	90%
Mercado	100%
Rastro	100%

IV.3 INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL.

A continuación, se describe el estado que guarda el sistema ambiental donde se pretende desarrollar el proyecto en relación con criterios normativos, de diversidad, rareza, naturalidad, grado de aislamiento y calidad.

CRITERIOS	VALORACION	INTERPRETACION
Normativos Aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales de los tres órdenes de Gobierno.	Alto	El lote de 14,470.97 m2, donde se pretende llevar a cabo el proyecto, está regulado por diversas disposiciones jurídicas a nivel federal, estatal y municipal. Esta normatividad tiene por objeto regular las acciones en materia ambiental y urbana del proyecto. El proyecto, no provocará en ninguna de sus fases, desequilibrios ecológicos o daños irreversible al medio ambiente, ya que cumple con la normatividad en materia ambiental. Además de cumplir con las disposiciones Federales y Estatales, el proyecto cumple tanto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel (POEL COZ), como con el Programa

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CRITERIOS	VALORACION	INTERPRETACION
		Ecológico Local del Municipio de Cozumel. En el primero, el predio se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial AS (Aprovechamiento Sustentable) y el uso de suelo asignado es RT5 (Residencial Turístico Densidad Máxima). Por lo que el proyecto es acorde con el uso de suelo asignado en dicho programa. En el Segundo, se ubica en la UGA A1, la cual tiene una política de aprovechamiento y se ha demostrado el cumplimiento a los lineamientos establecidos para este instrumento.
De diversidad Criterios que utilizan a este parámetro equiparándolo a la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total.	Medio	El predio de 14,470.97 m², donde se pretende llevar a cabo el proyecto, se ubica en una zona con la presencia de Selva Mediana Subperennifolia, que es el tipo de vegetación que existe en la mayor parte de Cozumel. También se identificó una zona con la presencia de Vegetación Secundaria, Mangle Mixto con las siguientes especies, Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), Blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>) y Rojo (<i>Rizhopohora mangle</i>), así como algunos individuos de Palma Chit (<i>Trhinax radiata</i>) así como zonas de Pasto “San Agustín”. Sin embargo, la diversidad de la biota reportada es baja, en comparación con otros sitios mejor conservados en la Cozumel, incluidas las Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal y Estatal. Por lo que el proyecto no compromete un daño grave al entorno y las especies que en habitan.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CRITERIOS	VALORACION	INTERPRETACION
		El proyecto, formara parte de la Zona Hotelera Norte donde desde hace muchos años operan hoteles, casas particulares, residencias, clubes de playa, restaurantes entre otros establecimientos. Es una zona costera que en donde el ecosistema se ha ido fraccionado para dar origen a la zona hotelera que hoy existe. Las ejemplares de Palma Chit (<i>Trinax radiata</i>) y los ejemplares de Mangle Mixto, no serán afectados y formarán parte del área verde.
Rareza Indicador de la escasez de un determinado recurso. Se considera que un recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.	Alto	De la caracterización de la biota del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, se determinó la existencia de especies que se encuentran en alguno estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2019 Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), Blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>) y Rojo (<i>Rizhopohora mangle</i>), así como algunos individuos de Palma Chit (<i>Trhinax radiata</i>). Estas 4 especies se consideran en dicha norma, sin embrago se trata de individuos aislados en el caso de la Palma Chit o bien de remanentes en el caso del Manglar. Para el caso de los individuos de Palma Chit serán parte de las áreas a conservar del proyecto. El sitio del proyecto no presenta un alto porcentaje de especies con dominancia. La vegetación existente en el sitio será conservada, de manera adicional, se

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CRITERIOS	VALORACION	INTERPRETACION
		implementará un programa de Reforestación y es relevante manifestar que las poblaciones de vegetación existente en el predio, no se verán afectadas por la realización del presente proyecto, toda vez que solamente se afectará vegetación de selva mediana y vegetación secundaria.
Naturalidad Estima el estado de conservación de las biocenosis (conjunto de organismos, vegetales o animales, que viven y se reproducen en determinadas condiciones de un medio o biótopo) e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana.	Bajo	El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica la Zona Hotelera Norte de Cozumel. Dicha zona costera ha sido modificada desde más de 40 años para dar paso a la construcción y operación de casas, residencias, hoteles, clubes de playa, restaurantes, así como de otros establecimientos que conforman hoy la Zona Hotelera Norte de Cozumel. El predio donde se pretende construir el proyecto se ubica en esta franja costera, por lo que el proyecto se sumaría a la oferta turística de dicha zona. De igual forma el uso de suelo asignado al predio en materia urbana, permite la construcción del proyecto que se somete a evaluación. Se cumplirán en materia urbana y ambiental los criterios generales y específicos aplicables al proyecto. El estado de conservación del predio, comparado con otros sitios de la isla, es bajo y presenta zonas ya impactadas como la casa habitación, los caminos de acceso, la

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CRITERIOS	VALORACION	INTERPRETACION
		vegetación secundaria y las zonas de pasto "San Agustín". El estado de conservación es bajo en comparación con las áreas naturales que existen en la zona norte y sur de la isla. Además, la poca diversidad de flora y fauna registrada en el predio indica una baja diversidad y abundancia aunado a que en el sitio del proyecto no se registraron zona de anidación, reproducción, alimentación, refugio, resguardo o descanso de ninguna especie de fauna. La fauna observada fue en vuelo ara el caso de las aves y de paso para el casi de mamíferos y reptiles.
Grado de aislamiento Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema.	Bajo	En el predio se registró la presencia de 8 especies de aves, 3 de mamíferos y 2 de reptiles. No se identificaron zona de anidación, reproducción, alimentación, refugio, resguardo descanso de ninguna de las 13 especies identificadas. Para el caso de las aves, estas se observaron en vuelo, por lo que se espera que en la etapa de preparación del sitio se muevan a otros sitios mejor conservados. En lo que respecta a los mamíferos se observaron de paso por el sitio del predio, muy probablemente en busca de alimento. Se aplicará un Programa de Manejo de Fauna para el caso de que se tengan que capturar y trasladar algún ejemplar a un sitio mejor

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CRITERIOS	VALORACION	INTERPRETACION
		conservado durante la fase de Preparación del Sitio y Construcción
Calidad Calidad del agua y/o suelo.	Bajo	El sitio del proyecto ya cuenta con las cartas de factibilidad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), donde se indica que es viable el suministro de agua, así como la conexión a la red de drenaje en la etapa de Operación del Proyecto. En la etapa de Preparación del Sitio y Construcción el agua será adquirida y trasladada por medio de pipas autorizadas para tal fin. Las aguas residuales se dispondrán por medio de sanitarios portátiles con su debido mantenimiento. Por lo anterior no será necesaria la extracción de agua por medio de pozos, así como tampoco extraerla de otro cuerpo de agua, por lo que no se prevé afectar la calidad de algún cuerpo de agua. En lo que respecta al suelo, gran parte del que se encuentra en el predio presenta algún grado de afectación, ya sea por la casa habitación y los 3 caminos ya existentes o bien por la vegetación secundaria y Pasto San Agustín que creció en un suelo carente de vegetación. El desplante del predio se ubicará en zona que están afectadas, además de que se usará el 49.30% para el desplante del proyecto y un 50.70% se conservará como área verde.
Síntesis	No se prevé la generación de impactos que causen algún desequilibrio ecológico o daño inminente a los recursos naturales en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción u Operación del Proyecto "North Beach Resort".	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CRITERIOS	VALORACION	INTERPRETACION
	El sitio del proyecto forma parte de la costa norte de Cozumel donde se ubica la zona hotelera. La vegetación de dicho sitio, ha sido fraccionada a lo largo de 40 años para dar paso a la construcción de diferentes establecimientos para dar paso a la industria turística, pilar de la economía local de Cozumel. En el predio se registró la presencia de Selva Media Subperennifolia, Vegetación Secundaria, una zona de remanente de Manglar representada con 3 especies así de pasto “San Agustín” cuyo crecimiento evidencia que la vegetación ha sido transformada por alguna actividad antropogénica o bien por algún fenómeno meteorológico. El desplante del proyecto se pretende ubicar en un 49.30% de la superficie total del predio, en su mayoría en zona ya impactadas. Se conservarán un 50.70% del predio como área verde, lo que permitirá conservar la mayor parte de la vegetación en buen estado que una se encuentra en el predio, así como la recarga del manto acuífero y por ende el mantenimiento del flujo hídrico en la zona. De las 14 especies de fauna registradas (8 aves, 3 mamíferos y 3 reptiles), las aves fueron observadas en vuelo y los mamíferos y reptiles de paso. No fueron identificadas zonas de anidación, reproducción, alimentación, refugio, resguardo, descanso o crianza de ninguna de ellas en el sitio del proyecto. El uso de suelo asignado para el predio es para aprovechamiento sustentable con clave RT5 Residencial Turístico Densidad Máxima, por lo que el proyecto cumple con dicho uso de suelo, si como los parámetros de ocupación de suelo, uso de suelo, altura, numero de cuartos entre otros.	

NORTH BEACH COZUMEL

CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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; así mismo, permite elegir aquella alternativa de proyecto cuyo desarrollo maximice los beneficios hacia el ambiente y disminuya los impactos no deseados; por lo tanto, el termino impacto no implica en sí mismo negatividad, ya que estos también pueden ser positivos.

V.1 INDICADORES DE IMPACTO

La evaluación de impacto ambiental está enfocada a identificar, predecir e interpretar los impactos de un proyecto, en los parámetros ambientales que tienen un fuerte significado para el ambiente, incluyendo el medio natural y el socioeconómico.

Las obras de desarrollo, como la que nos ocupa, presentan diversos impactos al medio físico natural y socioeconómico, tanto en sus etapas de preparación del sitio, construcción, como de la futura operación. En función del tipo de obra, y de las características del terreno y entorno, los impactos pueden ser de diversa magnitud e importancia.

Para la identificación y valoración de los impactos generados por el proyecto se utilizará una metodología consistente en tres pasos fundamentales

1. Identificación y caracterización diagramática de las acciones del proyecto que pueden causar impactos y de los factores ambientales potencialmente receptores
2. Identificación de los principales impactos a través de una matriz de interacciones
3. Evaluación de los impactos identificados mediante la utilización del método conocido como *Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM)*

V.2 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DIAGRAMÁTICA DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS Y DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE RECEPTORES

De acuerdo con *Gómez-Orea (2003)*, esta tarea consiste en estudiar los elementos y procesos del proyecto (objeto de evaluación) que puedan desencadenar impactos, contando para ello con la información obtenida del inventario ambiental y teniendo como telón de fondo la idea de integración ambiental y las reflexiones anteriores sobre los impactos presumiblemente más significativos en el proyecto.

Se entiende por acción, en general, a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que forman; a todos ellos atiende esta tarea.

Estructura en que se organizan las acciones

Dada la complejidad de los proyectos en esta tarea se formaliza desagregándolos en forma de árbol de tres niveles, el último de los cuales representa las acciones simples que son la causa directa del impacto, los tres niveles son los siguientes:

- Primer nivel, fases: Se refiere a las etapas por las que pasa el desarrollo de un proyecto hasta que se concreta; se consideran: Preparación del sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento.
- Segundo nivel, elementos: Se trata de cada uno de los elementos de los que constan las distintas fases del proyecto.
- Tercer nivel, acciones: Una acción se refiere a una causa simple, concreta, directa, bien definida y localizada de impacto.

V.2.1 CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

Las acciones se han identificado partiendo del criterio que estas serán:

- ❖ Relevantes: Se ajusten a la realidad de los proyectos y sean capaces de desencadenar efectos notables
- ❖ Excluyentes/independientes: Para evitar sobrelapamientos que puedan dar lugar a duplicaciones en la contabilidad de los impactos.
- ❖ Fácilmente identificables: Es decir susceptibles de una definición nítida y de una identificación fácil sobre planos o diagramas de proceso.
- ❖ Localizables: Atribuibles a una zona o punto concreto del espacio en que se ubican los proyectos.
- ❖ Cuantificables: En la medida de lo posible, deber ser medibles en magnitudes físicas, y quedar descritas con la mayor aproximación.

V.2.2 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS

El “entorno” es la parte del medio ambiente que interacciona con los proyectos en términos de fuente de recursos y materias primas (recursos naturales, energía, mano de obra, etc.), soporte de los elementos físicos (edificios, instalaciones, etc.) y receptor de efluentes a través de los vectores ambientales, aire, agua y suelo, así como de otras salidas: empleo, conflictos sociales, etc.

Definición y delimitación del entorno

El ámbito geográfico del entorno corresponde al área de extensión de las interacciones que se pretende analizar; se consideran relevantes las que ocurren dentro del espacio definido por las obras e instalaciones del proyecto, que en este caso tiene límites muy precisos.

El entorno que corresponde a este estudio de impacto ambiental es el Sistema Ambiental (SA) que fue definido y analizado en el capítulo IV, y sobre el cual se realizó el inventario ambiental.

V.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS A TRAVÉS DE UNA MATRIZ DE INTERACCIONES

En este apartado se identifican las relaciones causa-efecto entre las acciones y los factores señalados como relevantes en los dos puntos anteriores.

Cada relación causa-efecto identifica un impacto potencial cuya significación habrá que estimar después. Estas relaciones no son simples, sino que frecuentemente hay una cadena de efectos primarios, secundarios, inducidos, etc, que arrancan en la acción y terminan en los seres vivos, en los bienes materiales y, en suma, en el hombre. Por esta razón, además de las matrices de impactos, se han utilizado modelos basados en redes para identificar e interpretar los impactos.

Como se mencionó anteriormente, la matriz se desarrolla con el objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares de cada proyecto. Para lograr establecer dichas relaciones, la matriz contiene en sus columnas las etapas del proyecto y sus principales obras o actividades, y en sus filas, los principales factores ambientales sobre los que puede incidir el proyecto y los principales efectos que podrían ejercerse sobre ellos

Las etapas del proyecto y sus principales obras y actividades constituyen las **Actividades del Proyecto** en la matriz de identificación; mientras que los factores del medio susceptibles de recibir impactos serán denominados **Factores y Atributos Ambientales**.

Finalmente, en la matriz, los cruces o relaciones, se identifican exclusivamente con dos símbolos

A Cuando el impacto esperado es **Adverso**

B Cuando el impacto esperado es **Benéfico**

No se califica ninguna otra característica de los posibles impactos, ya que esta tarea se reserva para las matrices de evaluación que se producen utilizando la metodología del *RIAM*, misma que se establece a continuación.

V.4 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS MEDIANTE RIAM

Para la evaluación de impactos se utilizó el método como *Rapid Impact Assesment Matrix (RIAM)* el cual es una herramienta desarrollada por *DHI Water & Enviroment*. Esta técnica permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que en el modelo se incluyen todas las acciones propias para la ejecución del proyecto y los factores ambientales que estuvieron involucrados; solo se consideraron interacciones relevantes.

El método intenta atacar los problemas de trabajar con juicios subjetivos, definiendo criterios y escalas contra los que estos juicios deben ser hechos, y colocando los resultados en una matriz simple que permite tener siempre disponible los argumentos utilizados en el proceso.

El *RIAM* permite completa transparencia en las decisiones que se hacen en una evaluación de impacto ambiental. El método de investigación y evaluación es “Holístico” asimismo, este método es altamente flexible y de mucha utilidad, permitiendo que los resultados de las evaluaciones de actividades específicas puedan ser reevaluadas tiempo después.

El sistema está basado en asignar una puntuación a los elementos que componen el proyecto, contra criterios ya preestablecidos, y evaluar la puntuación final obtenida comparándola con rangos descriptivos de impactos positivos o negativos.

El *RIAM* es ideal para ser utilizado en proyectos de esta naturaleza porque permite que los datos de diferentes sectores sean analizados con los mismos criterios dentro de una matriz, permitiendo que se tenga una evaluación rápida y clara de los impactos.

El método está basado en la definición estándar de los criterios de importancia de evaluación, a la vez que presenta valores semicuanticos para cada uno de estos criterios, de manera que se obtiene un resultado preciso e independiente para cada condición.

Los criterios de importancia de evaluación pueden caer en dos grupos:

(A) Criterios que son de importancia para la condición y que cada uno de ellos individualmente puede cambiar el resultado obtenido.

(B) Criterios que son de valor para la situación pero que individualmente no son capaces de cambiar el resultado obtenido.

El valor que le corresponde a cada uno de los componentes se obtiene siguiendo un algoritmo de sencillas operaciones

$$\begin{aligned}(a1)*(a2)*...(aN) &= aT \\ (b1)+(b2)+(b3)+....(bN) &= bT \\ (aT)*(bT) &= ES\end{aligned}$$

Donde:

(a1) a (aN) son las puntuaciones para los criterios individuales del grupo (A)

(b1) a (bN) son las puntuaciones para los criterios individuales del grupo (B)

aT es la multiplicación de todos los resultados del grupo (A)

bT es la suma de todos los resultados del grupo (B)

ES es la puntuación de evaluación de esa condición

V.4.1 CRITERIOS DE IMPORTANCIA PARA LA
EVALUACIÓN

En el grupo (A) se utiliza una escala que puede ir del-5 al 5, según los impactos sean positivos o negativos. El cero significa que no hay cambio en la condición o no tiene importancia.

Para el grupo (B) la escala es distinta y no se utiliza el cero.

Por tanto, se deben definir los criterios para cada uno de los dos grupos (A y B), basados en condiciones fundamentales que pueden ser afectadas con el cambio y que sean aplicables a todo tipo de proyectos. Los criterios iniciales que han sido definidos son:

Grupo (A)

Importancia de la Condición (A1)

Se evalúa contra las fronteras espaciales o contra los intereses humanos que afectaría.

La escala se define como:

4= Importancia nacional / Intereses internacionales

3= importancia regional / intereses nacionales

2= importancia en las áreas circundantes a la localidad

1= importancia únicamente en la localidad

0= no tiene importancia

Para el caso del presente proyecto -que será evaluado mediante una manifestación del impacto ambiental modalidad particular- la escala del criterio **a1** ha sido ligeramente modificada, adoptándola a las circunstancias del proyecto y tipo de estudio como se describen a continuación:

4= importancia / intereses nacionales (más allá del SA definido)

3= importancia regional (dentro del SA definido)

2= importancia en las áreas circundantes al predio del proyecto (no más allá de 1km fuera del predio)

1= importancia únicamente en la condición local (dentro del predio)

0= no tiene importancia

Magnitud del Cambio/efecto (a2)

La magnitud se define como una medida de la escala de beneficio/des-beneficio de un impacto o condición:

+3= mayor beneficio positivo

+2= mejora significativa del status quo

+1= mejora del status quo

0= no hay cambio/ status quo

-1= cambio negativo del status quo

-2= significativo cambio negativo o des-beneficio

-3= mayor des-beneficio o cambio negativo

Grupo (B)

Permanecía (b1)

La permanencia se define una condición temporal o permanente, y debe ser visto únicamente desde el punto de vista tiempo

1= no cambio/no aplica

2= temporal

3= permanente

Reversible (b2)

Define si una condición puede ser cambiada y es una medida sobre el control que se tiene del efecto de la condición. No debe ser confundida o equiparada con la temporalidad

1= no cambio/ no aplica

2= reversible

3= irreversible

Acumulación (b3)

Es una medida de si el efecto va a tener un solo impacto, o si se presentará un efecto de acumulación con el tiempo, o habrá un efecto de sinergia con otras condiciones. NO debe ser confundido con una situación permanente/irreversible.

1= no cambio/ no aplica

2= no acumulativo/ singular

3= acumulativo/ sinérgico

Componentes de Evaluación

Además de los criterios de importancia, el sistema requiere de componentes específicos de evaluación. Los componentes serán las incidencias sobre los factores ambientales que se dividen en cuatro categorías como sigue:

Físico/Químico (FQ)

Engloba todos los aspectos físicos y químicos del ambiente, incluyendo los recursos naturales no renovables (no biológicos) y la degradación del ambiente físico por contaminación.

Biológico/Ecológico (BE):

Engloba todos los aspectos biológicos del medio ambiente, incluyendo los recursos naturales renovables, la conservación de la biodiversidad, interacciones entre especies y contaminación de la biósfera.

Sociológico/cultural (SC)

Engloba todos los aspectos humanos del medio ambiente, incluyendo condiciones sociales que afectan a los individuos y a las comunidades; junto con aspectos culturales, incluyendo la herencia cultural y el desarrollo humano.

Económico/Operacional (EO)

Permite identificar de una manera cualitativa las consecuencias económicas la realización del proyecto y del cambio ambiental, tanto temporal como permanente, así como la complejidad del manejo del proyecto dentro del contexto de las actividades del proyecto.

V.4.2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

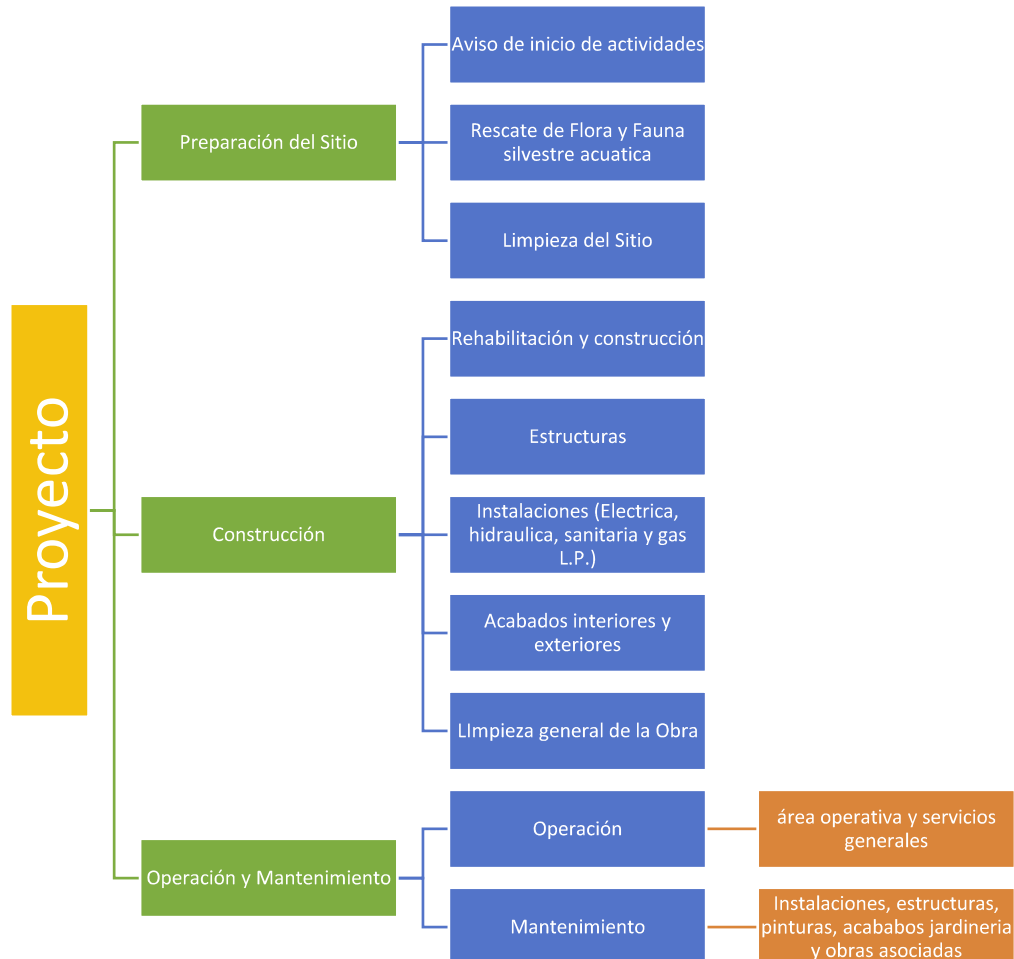
La aplicación de la técnica semicuantitativa descrita permite finalmente obtener un valor “ES”, también denominada Puntuación Ambiental. La puntuación según el método permite clasificar a los impactos o componentes (mediante rangos de valores alfabéticos y numéricos) en 5 categorías positivas, 5 negativas y una donde no existe variación en el estado actual, como sigue:

RIAM Puntuación Ambiental	Rango de Valores (Alfabético)	Rango de Valores (Numérico)	Descripción del Rango
72 a 108	E	5	Mayor impacto positivo
36 a 71	D	4	Alto impacto positivo
19 a 35	C	3	Impacto positivo significativo
10 a 18	B	2	Impacto positivo
1 a 9	A	1	Bajo impacto positivo
0	N	0	Status quo/no aplicable
-1 a -9	-A	-1	Bajo impacto negativo
-10 a -18	-B	-2	Impacto negativo
-19 a -35	-C	-3	Impacto negativo significativo
-36 a -71	-D	-4	Alto impacto negativo
-72 a -108	-E	-5	Mayor impacto negativo

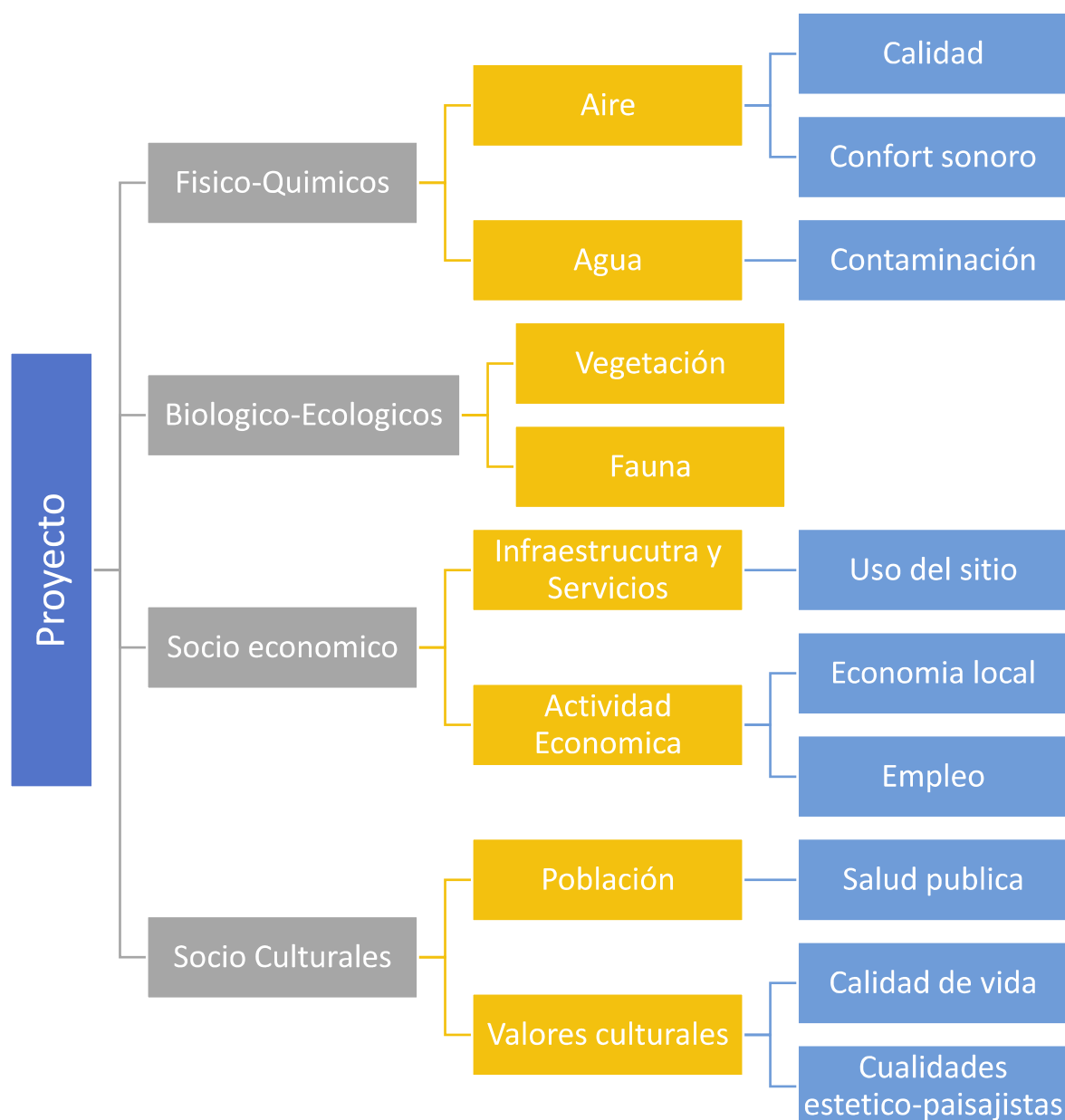
Finalmente, esta técnica permite obtener un valor para cada impacto detectado, y determinar cuáles resultan ser los más críticos o preocupantes para centrar sobre ellos las principales medidas de mitigación del proyecto, que para el caso de una MIA- Particular se referirán a aquellos considerados Acumulativos y Residuales.

**V.5 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DIAGRAMÁTICA
DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR
IMPACTOS Y DE LOS FACTORES AMBIENTALES
POTENCIALMENTE RECEPTORES**

De acuerdo con la metodología propuesta, se realizó en primer término la identificación de las principales acciones del proyecto en función de sus propias características, descritas en el capítulo II, bajo la óptica de cuáles de ellas podrían ser agentes causantes de impactos ambientales. Este proceso fue iterativo y discutido en un panel de expertos. El árbol de acciones identificado se muestra a continuación:



Del mismo modo, para el caso de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos, se realizó un árbol mediante un proceso iterativo y bajo el panel de expertos a partir de las condiciones que presenta el sitio de pretendida ubicación de las modificaciones al proyecto autorizado, que finalmente quedó conformado en el árbol que se presenta a continuación:



V.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS A TRAVÉS DE UNA MATRIZ DE INTERACCIONES

Utilizando una matriz de interacciones entre las *Actividades del Proyecto* y los *Factores y sus atributos ambientales*, se identificaron las incidencias de cada actividad sobre cada factor ambiental. Los efectos se calificaron de acuerdo sólo a una cualidad en dos tipos: Adversos o Benéficos. Se incluyeron todos los casos en los que puede haber una relación actividad de obra-factor ambiental, sin discriminar aquellos en que la interrelación no causa una modificación. De tal manera que esta matriz ofrece un panorama general de las interacciones, ya sean adversas o benéficas, que cada actividad del proyecto producirá sobre cada uno de los factores ambientales en los recursos naturales en donde se desarrolla el proyecto.

La matriz de interacciones del proyecto, entre las actividades que pueden generar impactos y los factores y atributos ambientales que los recibirán, se muestra en la siguiente tabla.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INTERACCIONES E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES A= Adverso B= Benéfico		Actividades del Proyecto	PREPARACIÓN AL SITIO			CONSTRUCCIÓN						
			Rescate de flora y rescate y reubicación de fauna.	Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	Trazo y nivelación de los ejes de construcción del proyecto.	Instalación de sanitarios portátiles y bodega para materiales.	Traslado de materiales	Re lleno, nivelación y compactación del terreno.	Construcción de la cimentación	Construcción de obras	Instalación sanitaria, hidráulica, pluvial y eléctrica.	Manejo de residuos sólidos y
Físicos	Aire	Calidad			A	B	A	A	A	A	A	
		Confort sonoro					A	A	A	A	A	
	Agua	Contaminación		A	A	B	A	A	A	A	A	
Biológicos	Vegetación	Abundancia de individuos	B			B		A	A	A	A	
		Diversidad de especies	B	A		B						
	Fauna	Abundancia de individuos	B			B		A	A	A	A	
		Diversidad de especies	B			B		A				
		Hábitat disponible	B	A		B		A	A	A		
		Movilidad y dispersión	B			B	A	A	A	A	A	
Económico Operacional	Infraestructura y servicios	Uso del sitio				B		B				
		Economía local	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Actividad Económica	Empleo	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
Socioculturales	Población	Salud publica		B		B						
	Valores culturales	Calidad de vida				B				B		
		Cualidades estético-paisajista				B				B		

V.7 DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se describen los impactos ambientales extraídos de la matriz de interacciones entre actividades del proyecto y factores ambientales y se hace la correspondiente valoración bajo los criterios del RIAM, mismos que fueron descritos previamente y que serán evaluados en este apartado

IMPACTO AMBIENTAL 1		Pérdida de suelo y/o en su composición.
Factor ambiental impactado		Suelo
Actividades Causantes	<u>Preparación del sitio:</u>	Desmonte, despalme y limpieza de terreno.
	<u>Construcción:</u>	
Tipo de Impacto:		Adverso
Descripción		En estas etapas del proyecto se generará el mayor impacto sobre el suelo, ya que se desplantará el 49.30% de la superficie total del predio para la construcción del proyecto. Las actividades de desmonte, despalme, relleno, nivelación y la construcción de la planta baja, causarán un impacto irreversible a la capa de suelo.
Código asignado (RIAM)		FQ1
Valoración (RIAM)		
Criterio	Valor asignado	Comentarios
Importancia	1	el 50.70% de la superficie del terreno restante se mantendrá como área verde (incluido el remanente de mangle mixto y canal de comunicación con el mar), áreas ajardinadas susceptibles de reforestar y áreas permeables.
Magnitud	-1	
Permanencia	2	
Reversibilidad	3	
Acumulación	1	Se aplicará un Programa de Rescate de Flora Nativa.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

IMPACTO AMBIENTAL 2		Contaminación del suelo y subsuelo	
Factor ambiental impactado		Suelo	
Actividades Causantes	<u>Preparación del sitio:</u> Desmonte, despalme y limpieza de terreno.		
	<u>Construcción:</u> - Construcción de cimentación. - Relleno, nivelación y compactación del terreno.		
Tipo de Impacto:		Adverso	
Descripción		En estas etapas del proyecto se generarán residuos sólidos y líquidos, así como combustibles y lubricantes que pudieran ocasionar alguna modificación a la calidad del suelo. Con la aplicación de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos se podrá prevenir dicha afectación. Las aguas residuales que se generen en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción se dispondrán por medio de sanitarios portátiles con su debido mantenimiento y en la etapa de operación se las aguas residuales se conectarán a la de drenaje municipal. Y se cuenta con la carta de factibilidad de CAPA para proporcionar dicho servicio.	
Código asignado (RIAM)		FQ2	
Valoración (RIAM)			
Criterio	Valor asignado	Comentarios	
Importancia	2		
Magnitud	-1		
Permanencia	3		
Reversibilidad	2		
Acumulación	3		

IMPACTO AMBIENTAL 3		Modificación de la escorrentía superficial	
Factor ambiental impactado		Agua	
Actividades Causantes	<u>Preparación del sitio:</u> Desmonte, despalme y limpieza de terreno.		
	<u>Construcción:</u> - Construcción de cimentación. - Relleno, nivelación y compactación del terreno. - Construcción de los departamentos. - Construcción de obras exteriores.		
Tipo de Impacto:		Adverso	
Descripción		Se entiende por ello las acciones o actividades que puedan afectar o alterar el movimiento o flujo del agua superficial de manera vertical y/o horizontal), así como la permeabilidad, escorrentía o infiltración natural. En la etapa de Preparación del Sitio al llevar a cabo la remoción de la vegetación la escorrentía del sitio se modificará. En la etapa de Construcción y en particular durante las actividades de cimentación se modificará la permeabilidad del suelo y por lo tanto el movimiento del agua.	
Código asignado (RIAM)		FQ3	
Valoración (RIAM)			
Criterio	Valor asignado	Comentarios	
Importancia	2		
Magnitud	-1		
Permanencia	2		
Reversibilidad	2	Es importante destacar que 50.70% de la superficie del terreno se mantendrá como área verde, ajardinada y permeable por lo que se permitirá la recarga del acuífero y la escorrentía superficial en dicha zona. Dentro del área verde se incluye el remanente de mangle mixto y su canal de comunicación con el mar.	
Acumulación	2		

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

IMPACTO AMBIENTAL 4		Calidad del agua
Factor ambiental impactado	Agua	
Actividades Causantes	<u>Preparación del sitio:</u> Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	
	<u>Construcción:</u> - Construcción de cimentación. - Relleno, nivelación y compactación del terreno. - Construcción de los departamentos. - Construcción de obras exteriores.	
Tipo de Impacto:	Adverso	
Descripción	En las actividades que se llevan a cabo en estas fases del proyecto, se mantendrá extremo cuidado en el manejo de residuos sólidos y líquidos para evitar la contaminación del agua subterránea. Es importante señalar que, para el manejo de las aguas residuales, en la etapa de preparación del sitio y construcción se instalarán sanitarios portátiles y en la etapa de operación las aguas residuales serán conectadas a la red de drenaje municipal. Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.	
Código asignado (RIAM)	FQ4	
Valoración (RIAM)		
Criterio	Valor asignado	Comentarios
Importancia	2	
Magnitud	-1	
Permanencia	2	
Reversibilidad	2	
Acumulación	3	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

IMPACTO AMBIENTAL 5		Afectación a la calidad del aire	
Factor ambiental impactado		Aire	
Actividades Causantes	<u>Preparación del sitio:</u> Desmonte, despalme y limpieza de terreno.		
	<u>Construcción:</u> - Traslado de materiales - Construcción de cimentación. - Relleno, nivelación y compactación del terreno. - Construcción de los departamentos. - Construcción de obras exteriores.		
Tipo de Impacto:		Adverso	
Descripción		La maquinaria y equipo que se utilizará en la etapa de Preparación del Sitio y construcción generará rudo proveniente de sus motores de combustión. Se procurará en todo momento mantener en óptimas condiciones la maquinaria y equipo para evitar la emisión de sedimentos o partículas sólidas a la atmósfera. No se llevará a cabo ningún tipo de reparación o mantenimiento en el sitio del proyecto. Se dará cumplimiento a las normas oficiales mexicana en materia de emisiones a la atmósfera.	
Código asignado (RIAM)		FQ5	
Valoración (RIAM)			
Criterio	Valor asignado	Comentarios	
Importancia	2		
Magnitud	-1		
Permanencia	2		
Reversibilidad	2		
Acumulación	2		

IMPACTO AMBIENTAL 6		Contaminación acústica
Factor ambiental impactado	Aire	
Actividades Causantes	<u>Preparación del sitio:</u> Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	
	<u>Construcción:</u> - Traslado de materiales - Construcción de cimentación. - Relleno, nivelación y compactación del terreno. - Construcción de los departamentos. - Construcción de obras exteriores.	
Tipo de Impacto:	Adverso	
Descripción	Para prevenir la intensidad y duración del ruido, se mantendrá en óptimas condiciones la maquinaria, en particular los sistemas de escape y se respetarán los horarios de trabajo. Se dará cumplimiento a la norma oficial mexicana en materia de emisión de ruido.	
Código asignado (RIAM)	FQ6	
Valoración (RIAM)		
Criterio	Valor asignado	Comentarios
Importancia	2	
Magnitud	-1	
Permanencia	2	
Reversibilidad	2	
Acumulación	1	

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

IMPACTO AMBIENTAL 7		Afectación a la diversidad de especies de flora	
Factor ambiental impactado		Flora	
Actividades Causantes	<u>Preparación del sitio:</u> Desmonte, despalme y limpieza de terreno.		
	<u>Construcción:</u> Relleno, nivelación y compactación del terreno.		
Tipo de Impacto:		Adverso	
Descripción		52% del predio se mantendrá como área verde, ajardinada y permeable, lo que permitirá conservar gran parte del relieve del terreno. Se aplicará un Programa de Rescate de Flora Nativa. El proyecto se desarrollará sobre vegetación de Selva Mediana y vegetación secundaria. Se propone la implementación de un programa de reforestación, así como la implementación de un programa de compensación en beneficio de los manglares, que será aplicado en el sitio que indique la autoridad federal normativa competente.	
Código asignado (RIAM)		BE1	
Valoración (RIAM)			
Criterio	Valor asignado	Comentarios	
Importancia	2		
Magnitud	-1		
Permanencia	2		
Reversibilidad	2		
Acumulación	2		

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

IMPACTO AMBIENTAL 8		Afectación a la diversidad de especies de fauna	
Factor ambiental impactado		Fauna	
Actividades Causantes	<u>Preparación del sitio:</u> Desmonte, despalme y limpieza de terreno.		
	<u>Construcción:</u> Relleno, nivelación y compactación del terreno.		
Tipo de Impacto:		Adverso	
Descripción		Hace referencia a la diversidad, distribución y estado de conservación de la fauna.	
Código asignado (RIAM)		BE2	
Valoración (RIAM)			
Criterio	Valor asignado	Comentarios	
Importancia	2		
Magnitud	-1		
Permanencia	2		
Reversibilidad	2		
Acumulación	2		

IMPACTO AMBIENTAL 9		Afectación a la calidad del paisaje
Factor ambiental impactado	Paisaje	
Actividades Causantes	<u>Preparación del sitio:</u> Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	
	<u>Construcción:</u> - Instalación de baños y bodega - Relleno, nivelación y compactación del terreno. - Construcción de los departamentos. - Construcción de obras exteriores.	
Tipo de Impacto:	Adverso	
Descripción		
Código asignado (RIAM)	SC1	
Valoración (RIAM)		
Criterio	Valor asignado	Comentarios
Importancia	1	
Magnitud	-1	
Permanencia	2	
Reversibilidad	1	
Acumulación	2	

IMPACTO AMBIENTAL 10		Generación de empleo
Factor ambiental impactado	Económico	
Actividades Causantes	<u>Preparación del sitio:</u> Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	
	<u>Construcción:</u> - Instalación de baños y bodega - Relleno, nivelación y compactación del terreno. - Construcción de los departamentos. - Construcción de obras exteriores.	
Tipo de Impacto:	Adverso	
Descripción	Considera la generación de empleos temporales y permanentes del proyecto en sus diferentes etapas	
Código asignado (RIAM)	EO1	
Valoración (RIAM)		
Criterio	Valor asignado	Comentarios
Importancia	3	
Magnitud	1	
Permanencia	3	
Reversibilidad	1	
Acumulación	2	

IMPACTO AMBIENTAL 10		Ingreso a la economía local
Factor ambiental impactado	Económico	
Actividades Causantes	<u>Preparación del sitio:</u> Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	
	<u>Construcción:</u> - Instalación de baños y bodega - Relleno, nivelación y compactación del terreno. - Construcción de los departamentos. - Construcción de obras exteriores.	
Tipo de Impacto:	Adverso	
Descripción	Considera la generación de fuentes de ingreso a la población de la localidad.	
Código asignado (RIAM)	EO2	
Valoración (RIAM)		
Criterio	Valor asignado	Comentarios
Importancia	3	
Magnitud	1	
Permanencia	3	
Reversibilidad	1	
Acumulación	2	

V.7.1 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS MEDIANTE RIAM

RIAM V.Basic 1997-2000. DHI Water & Environment

Una vez identificado y caracterizado a los impactos ambientales derivados de las distintas actividades que componen al proyecto, tanto en la etapa de preparación del sitio y Construcción, como en la etapa de Operación y Mantenimiento, se estuvo en condiciones de llevar a cabo su evaluación mediante el método de RIAM, utilizando los criterios establecidos en este mismo capítulo:

Etapa: Construcción

Matrices de evaluación de los impactos ambientales durante la etapa de Construcción

El valor **ES**, también denominado puntuación ambiental es el resultado de la aplicación de la técnica semicuantitativa que hace el *RIAM*, a partir de esa puntuación se clasifican los impactos (mediante un rango de valores alfabéticos denominado **RB**) en 2 categorías positivas, 8 negativas, y una que no cambiaría a través del tiempo, como se explicó anteriormente.

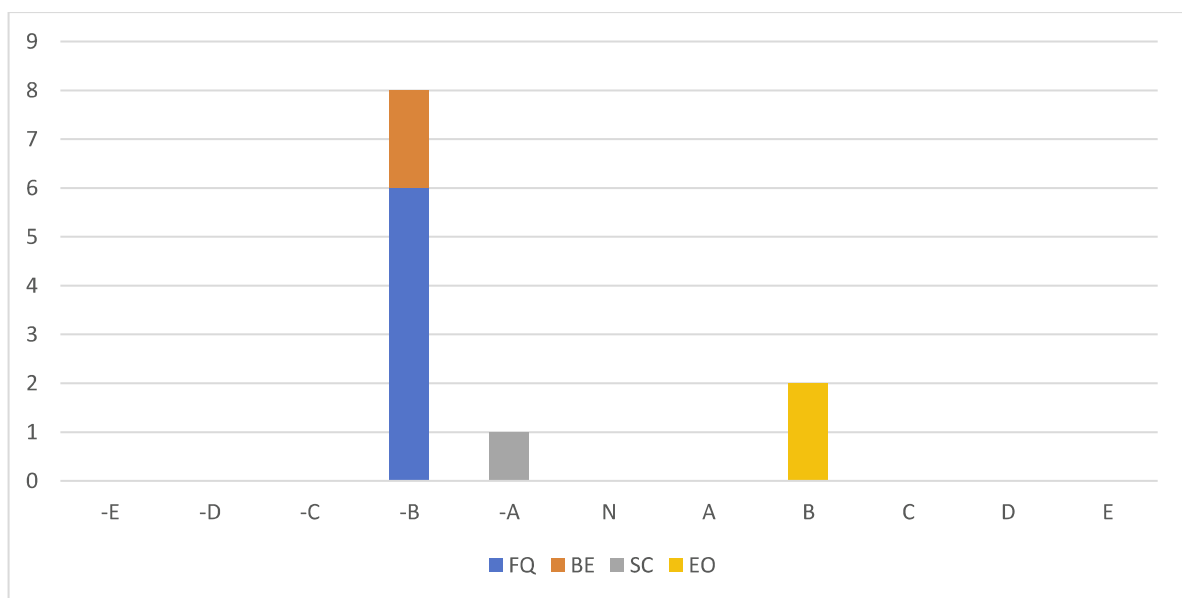
IMPACTOS AMBIENTALES ADVERSOS Y BENÉFICOS PARA LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN									
Impactos Físico y Químicos (FQ)									
No	Código	Impacto	ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3
1	FQ1	Pérdida de suelo y/o en su composición.	-11	-b	1	-1	2	3	6
2	FQ2	Contaminación del suelo y subsuelo	-16	-b	2	-1	3	2	3
3	FQ3	Modificación de la escorrentía superficial	-12	-b	2	-1	2	2	2
4	FQ4	Calidad del agua	-14	-b	2	-1	2	2	3
5	FQ5	Afectación a la calidad del aire	-12	-b	2	-1	2	2	2
6	FQ6	contaminación acústica	-10	-b	2	-1	2	2	1
Impactos biológicos ecológicos (BE)									
7	BE1	Afectación a la diversidad de especies de flora	-12	-b	2	-1	2	2	2
8	BE2	Afectación a la diversidad de especies de flora	-12	-b	2	-1	2	2	2
Impactos Socioculturales (SC)									
9	SC1	Afectación a la calidad del paisaje	-5	-a	1	-1	2	1	2
Impactos Económicos Operacionales (EO)									
10	EO1	Impulso a la economía local y regional	18	b	3	1	3	1	2
11	EO2	Generación de empleos para las actividades de mantenimiento y operación	18	b	3	1	3	1	2

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Las siguientes tabla y figura constituyen un resumen de los valores de puntuación ambiental (ES) de los impactos ambientales adversos y benéficos identificados para la etapa de Construcción:

Rango	-108 -72	-71 -36	-35 -19	-18 -10	-9 -1	0 0	1 9	10 18	19 35	36 71	72 108
Clase	-E	-D	-C	-B	-A	N	A	B	C	D	E
FQ	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
BE	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
SC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
EO	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Total	0	0	0	8	1	0	0	2	0	0	0

Histogramas de los valores de puntuación ambiental (**ES**) de los impactos ambientales adversos y benéficos identificados para la etapa de Construcción



Etapas: Operación y Mantenimiento

Descripción

Esta etapa tendrá una duración correspondiente a la vida útil del proyecto, durante este tiempo se desarrollarán las siguientes actividades:

- Operación
- Mantenimiento

Matrices de evaluación de los impactos ambientales durante la etapa de Operación y Mantenimiento

El valor **ES**, también denominado puntuación ambiental es el resultado de la aplicación de la técnica semicuantitativa que hace el *RIAM*; a partir de esa puntuación se clasifican los impactos (mediante un rango de valores alfabéticos denominado RB) en 5 categorías positivas, 5 negativas y una donde no existe variación en el estado actual, como se explicó anteriormente.

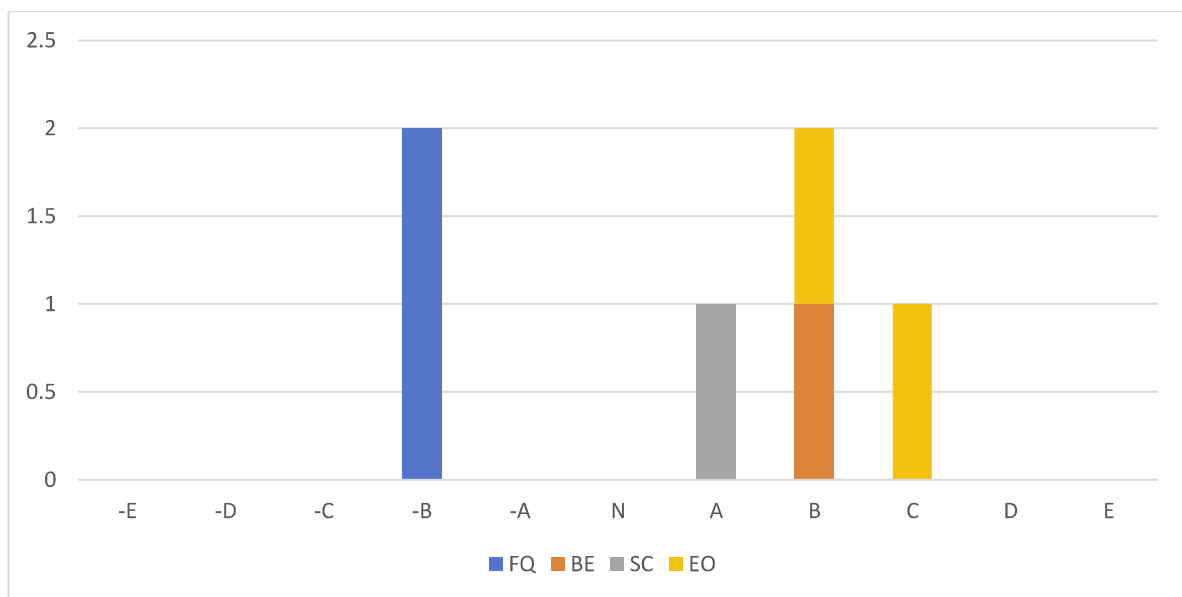
Impactos ambientales adversos y Benéficos para la etapa de Operación y Mantenimiento									
Impactos Económico Operacionales (EO)									
Nº	Código	Impacto	ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3
12	FQ7	Contaminación del suelo por residuos provenientes de los usuarios y de las actividades de mantenimiento	-14	-B	2	-1	2	2	3
13	FQ8	Generación de aguas residuales	-14	-B	2	-1	2	3	2
14	BE3	Delimitación de áreas verdes y zonas de conservación	16	B	2	1	3	2	3
15	EO4	Impulso a la economía local y Regional	12	B	2	1	2	2	2
16	EO5	Generación de empleos para las actividades de mantenimiento	30	C	3	2	2	1	2
17	SC1	Mejora de la imagen urbana	6	A	1	1	2	2	2

La siguiente tabla y figura constituyen un resumen de los valores de puntuación ambiental (**ES**) de los impactos ambientales adversos y benéficos identificados para la etapa de Operación y Mantenimiento

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Rango	-108	-71	-35	-18	-9	0	1	10	19	36	72
	-72	-36	-19	-10	-1	0	9	18	35	71	108
Clase	-E	-D	-C	-B	-A	N	A	B	C	D	E
FQ	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
BE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
SC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
EO	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Total	0	0	0	2	0	0	1	2	1	0	0

Histogramas de los valores de puntuación ambiental (**ES**) de los impactos ambientales adversos y benéficos identificados para la etapa de Operación y mantenimiento



V.7.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS GENERALES

La mayoría de los impactos serán Moderados y Mitigables de manera parcial con la aplicación de programas que se incluyen en este manifiesto, sin embargo, la pérdida cobertura vegetal para el desplante del proyecto será el único impacto considerado como Severo e Irreversible.

En la siguiente tabla se enlistan los impactos más relevantes que se prevé ocasione el proyecto:

Impacto	Comentario
Pérdida de suelo y/o en su composición original	Este impacto es el de mayor relevancia del proyecto, ya que implica la pérdida de cobertura de Selva Mediana Subperennifolia y Vegetación Secundaria que se tendrá que desplantar para la Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto. Para se implementará un programa de rescate y reubicación de flora.
Contaminación del suelo y subsuelo	Este impacto se consideró como moderado ya que mediante la aplicación de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos se podrá prevenir la contaminación del suelo y subsuelo. Por otro lado las aguas residuales en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción se dispondrán por medio de sanitarios portátiles con su debido mantenimiento por parte de una empresa autorizada para tal fin. En la etapa de Operación y Mantenimiento las aguas residuales se conectarán a la red de drenaje municipal. Ya se cuenta con la carta de factibilidad para la conexión al servicio por parte de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) en Cozumel.
Escorrentía superficial	De la superficie total del terreno, 14,470.9 m² se conservará como área verde un total de 7,336.79m² lo que corresponde al 50.70% del predio. Se considera como área verde las superficies permeables, verdes y ajardinadas, lo que permitirá el libre movimiento del agua tanto de manera horizontal como vertical, permitiendo su permeabilidad e infiltración natural. El proyecto contempla también la construcción de pozos de absorción para captar y canalizar el agua de lluvia al subsuelo para la recarga del manto acuífero.
Calidad del agua subterránea	Durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, las aguas residuales que se generen, se dispondrán por medio de sanitarios portátiles a razón de 1

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Impacto	Comentario
	sanitario por cada 20 trabajadores, a dichos sanitarios se les proporcionará su debido mantenimiento, incluida la transportación de las aguas residuales a la planta de tratamiento en Cozumel. En la etapa de Operación, las aguas residuales serán canalizadas a la red de drenaje municipal. Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos. Es importante señalar que <i>“de acuerdo a los sondeos realizados podemos concluir que la profundidad de desplante estará regida por el diseño estructural. Se recomienda desplantar en la capa superior donde se presentan mejores características en cuanto a la roca, es decir de 0.05 a 2.00 metros de profundidad. Cabe señalar que en los sitios donde se tenga rocas sobrepuestas se deberán demoler o retirar a fin de desplantarse en el estrato de roca resistente. En todos los casos la cimentación deberá apoyarse en roca nunca en relleno suelto. El nivel freático se encuentra entre 3.00 mts a 3.20 mts de profundidad aproximadamente, medido a partir del nivel de brocal de la perforación”</i>. De lo anterior se concluye que la profundidad de la excavación para la construcción del sótano (1.2 m) no afectará en el nivel freático que se identificó en la Mecánica de Suelos.
Microclima	Este impacto se consideró como moderado ya que como se dijo anteriormente, se conservará como área verde y permeable de más del 40% de la superficie total del sitio del proyecto. La aplicación de un Programa de Rescate de Flora Nativa ayudaran a mitigar dicho impacto.
Calidad del Aire	Toda la maquinaria que se ocupe estará en óptimas condiciones mecánicas para evitar le emisión de gases o partículas que puedan ocasionar algún tipo de contaminación en el aire. Se cumplirán con las normas oficiales mexicanas en materia de calidad del aire.
Contaminación acústica	Toda la maquinaria que se ocupe estará en óptimas condiciones mecánicas para evitar le emisión de gases o partículas que puedan ocasionar algún tipo de contaminación en el aire. Se cumplirán con las normas oficiales mexicanas en materia de contaminación acústica.
Contaminación Visual	El proyecto una vez concluido y operando, modificará el paisaje que actualmente existe por lo que se originará un impacto visual al modificar las condiciones naturales y en particular parte de la vegetación que hoy existe.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Impacto	Comentario
	La conservación de mas del 40% del total de predio como área verde, área permeable y de conservación y la aplicación de un Programa de Rescate de Flora Nativa y un Programa de Arborización , ayudaran a mitigar este impacto.
Relieve	Como ya se mencionó, se conservará como área verde una superficie de 8.369 m², lo que significa que 50.70% del predio, más de la mitad, conservará su forma de relieve original.
Flora	En la caracterización de la flora se identificaron especies con algún grado de protección. Especies como la Palma Chit (<i>Trinax radiata</i>) y una zona de remanente de manglar con un canal acceso al mar. Dicha vegetación será conservada como áreas verdes del proyecto y también se aplicará un Programa de Rescate de Flora Nativa .
Fauna	Durante la caracterización de la fauna se registraron algunas aves y reptiles, mismos que se espera se muevan por sus propios medios a otros sitios mejor conservados. Se aplicará un Programa de Rescate de Fauna Nativa durante las fases de Preparación del Sitio y Construcción.
Bienestar y calidad de vida	El proyecto una vez en operación, ofrecerá una oferta más para la industria turística de la isla, generando bienestar y calidad de vida a los usuarios del proyecto.
Generación de empleos	En todas las fases del proyecto se generarán empleos, de manera directa e indirecta.
Ingreso local	El ingreso de la economía local se beneficiará por la compra de materiales e insumos que requerirá el proyecto en todas sus fases.

De los 17 impactos contemplados para el proyecto solo 1 en considera como SEVERO, 10 son considerados MODERADOS y 3 COMPATIBLES.

V.8 CONCLUSIONES

Se reconoce que el impacto negativo residual y acumulativo estará en la etapa de construcción, siendo el principal impacto negativo la contaminación del agua por un mal manejo de los residuos.

Los impactos ambientales negativos que se predicen son, en la escala analizada, mitigables, compensables y moderados o despreciables. De acuerdo con la valoración

realizada, no se espera que las obras y actividades asociadas al proyecto provoquen alteraciones en el ecosistema, ni pongan en riesgo la continuidad de procesos ecológicos determinantes para su buen funcionamiento, o la salud humana, en virtud de que todas las actividades de obra necesarias para la construcción del proyecto quedarán comprendidas dentro del sitio de pretendida ubicación del proyecto, el cual ya muestra marcados signos de antropización.

Los impactos positivos moderados, permanecerán durante la vida útil del proyecto y son sinérgicos, pues favorecerán el entorno socioeconómico local.

En términos ambientales, el proyecto se califica como viable, pues no representará riesgos a las poblaciones de especies en estatus de riesgo, puesto que la fragmentación ha existido desde que se construyeron los desarrollos habitacionales y hoteleros autorizados existentes en la zona del proyecto. EL proyecto no conllevará riesgos a la salud humana pues en su ejecución se observará la normatividad aplicable.

NORTH BEACH COZUMEL

CAPITULO VI. MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Durante las fases de Preparación del Sitio y Construcción del proyecto, se provocará impactos ambientales tanto adversos (negativos) como benéficos (positivos).

En este capítulo, se describen las medidas que el promovente del proyecto propone para prevenir, mitigar y compensar, los impactos ambientales adversos que ocasionará el proyecto, en particular en la fase de preparación del sitio y construcción que son las etapas del proyecto en la habrá mayor impacto sobre los recursos naturales.

Dichas medias se presentan en el siguiente cuadro, en el que se indica el recurso natural afectado y las medidas de prevención y mitigación que se aplicarán.

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
SUELO	
Pérdida de suelo y/o su composición	Una vez concluidas las actividades de despalde y desmonte del terreno, se procederá de manera inmediata con el marcaje con estacas, el relleno y la nivelación del área a construir, lo anterior con el fin de evitar la generación de polvo al tener expuesto el suelo sin vegetación. Es importante señalar que el proyecto implica una remoción de Selva Mediana Subperennifolia y Vegetación secundaria de 6,16611 m², lo que corresponde al 49.30% del total del terreno. Como medida de prevención y con el fin de mantener y/o proporcionar la mayor cantidad de área de conservación, un 52 % del predio, lo que equivale a 8,269.05 m² se conservarán como área verde, área ajardinada y áreas permeables. Dichas áreas a conservar incluyen el remanente de mangle mixto del predio y el canal que comunica dicha zona de mangle con la costa. Dichas áreas a conservar permitirán mantener vegetación en el predio, así como el uso que le pueda dar la fauna que transite por la zona a dichos sitios. Por ejemplo, zonas de resguardo para <i>Ctenosaura similis</i>.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
Contaminación del suelo y subsuelo	Para prevenir y mitigar la contaminación del suelo se llevarán a cabo las siguientes acciones: - El supervisor ambiental y el responsable de la obra, tendrán especial cuidado en que la maquinaria y equipo no derramen de manera incidental, grasa, aceite o combustible, para evitar la contaminación del suelo y subsuelo. - Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, que incluye estos residuos líquidos. - Se aplicará un Programa de Educación Ambiental a todos los trabajadores de la obra. - Para evitar el fecalismo al aire libre, por cada 20 trabajadores se instalará un sanitario portátil. A dichos sanitarios se les brindará su mantenimiento periódico por una empresa autorizada para tal fin, solicitando copia del servicio y del destino final de las aguas residuales. - En la etapa de Operación y Mantenimiento el proyecto se conectará a la red de drenaje municipal de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA). Ya se cuenta con la carta de factibilidad para la conexión a la red. - El mantenimiento y reparación de equipo se hará en un taller autorizado. No se llevará a cabo ningún tipo de mantenimiento o reparación en el sitio del proyecto. - La carga de combustible se hará en gasolineras cercanas a la marina, no habiendo esta actividad en el predio. - Se colocarán contenedores con tapa para promover la separación de residuos y canalizar aquellos que sean susceptibles de reciclar a las campañas de acopio que organice el H. Ayuntamiento o en los sitios autorizados para tal fin, pidiendo el comprobante de recepción

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
	correspondiente. Dicha actividad será reforzada con la aplicación de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos. - Durante la jornada de trabajo y al finalizar la misma, se llevarán a cabo actividades de limpieza en el sitio del proyecto.
AGUA	
Escorrentía	- La construcción del proyecto es por medio de zapatas aisladas, por lo que se minimiza el área de desplante y por ende disminuyen también la superficie que afecta la escorrentía superficial. - El relleno y compactación del terreno se hará sobre material permeable que permite la escorrentía del agua. - El proyecto contará con drenaje pluvial para colectar agua de lluvia, misma que se conducirá a un pozo de absorción. El drenaje pluvial estar separado del drenaje de las aguas residuales. - El proyecto “North Beach Resort”, cumple con los lineamientos del COS y CUS establecidos en el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano (PMOTEDU) de Cozumel, cumpliendo con el Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) y con el Coeficiente de Uso de Suelo (CUS) que le aplica al predio donde se pretende desarrollar el proyecto; asimismo, cumple con los parámetros de desarrollo establecidos en el Programa Ecológico Local del Municipio de Cozumel. - 50.70% del predio (7,336.79m²) será destinado como área verde, área ajardinada y área permeable. Lo anterior permitirá captar agua de lluvia y su infiltración al manto freático para la recarga del acuífero. Dicha superficie de conservación permitirá mantener la escorrentía natural en la mayor parte del predio.
Calidad del Agua	- Para el manejo de las aguas residuales, se instalarán sanitarios portátiles a razón de 1 sanitario por cada 20 trabajadores en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
	- En la etapa de operación las aguas residuales serán conducidas al sistema de drenaje de la marina. - Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos para evitar cualquier tipo de contaminación que afecte la calidad del agua del subsuelo.
ATMÓSFERA	
Microclima	- Una vez que se lleve a cabo el desmonte, se procederá a la al inicio de la etapa de construcción con el fin de tener el suelo expuesto el menor tiempo posible. - Las áreas verdes se delimitarán con cinta preventiva para evitar su remoción mismas que ayudara a conservar las condiciones de microclima en un 50.70% de la superficie total del predio.
Calidad de aire	- El equipo y maquinaria se mantendrá en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de partículas - En caso de mal funcionamiento de la maquinaria y equipo, se llevará a reparación un taller mecánico autorizado para tal fin. No se llevará ningún tipo de reparación mecánica en el sitio del proyecto. - Los materiales usados en la construcción como polvo y grava, se trasladar cubiertos con una lona, del lugar de compra al sitio del proyecto, lo anterior para evitar la generación de polvo o pérdida del mismo en el trayecto. - Ya en la obra, serán humedecidos con agua de manera constante para evitar tanto su dispersión, así como la generación de polvo. - Se cumplirán con las normas oficiales mexicanas en materia de emisiones a la atmósfera, partículas, humo.
Contaminación acústica	- Durante la preparación del sitio y construcción, el uso de equipo y maquinaria generará ruido. Dicha contaminación acústica afectará a los usuarios de los predios colindantes y al público que transite por la zona, así como a los trabajadores de la obra. Por lo que la maquinaria

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
	y equipo se mantendrá en óptimas condiciones para que se genere el mejor ruido posible, en particular del motor y escape. - Se cumplirá con las normas oficiales mexicanas en materia de emisión de ruido a la atmósfera. - Se dotará de equipo de protección como audífonos a los trabajadores que así lo requieran. - El horario del uso de equipo y maquinaria será únicamente en el día de lunes a viernes, de preferencia por las mañanas.
PAISAJE	
Apariencia visual	- Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos para evitar la acumulación de residuos durante la etapa de preparación del sitio y construcción y con ello generar una mala imagen por la acumulación de residuos. - La limpieza de residuos en el sitio del proyecto será diaria y de manera constante, para lo cual se destinarán dos trabajadores únicamente para esta actividad. - Se aplicará un Programa de Recate de Flora Nativa, así como un Programa de Compensación con Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), en el sitio que designe la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en el Área Natural Protegida Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel”
Relieve	- Se mantendrá el 43% del relieve del predio al conservarlo como área verde, área ajardinada y áreas permeables.
MEDIO BIÓTICO	
FLORA	- Se llevará a cabo un Programa de Rescate de Flora Nativa de aquellos individuos que se reubicar en lo que serán las áreas verdes del proyecto. - El remanente de mangle mixto que se registró, no serán afectados y formarán parte de las áreas verdes del proyecto, incluido el canal que comunica la zona de mangle con la costa. - Se aplicará un Programa de Compensación con Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), en el sitio que designe la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en el Área Natural Protegida Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel” - No se utilizarán especies exóticas o invasoras en el sitio del proyecto.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
	- Como medida de compensación de apoyará a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), con la erradicación de algunos organismos de Pino de Mar (<i>Cassuarina Equistefolia</i>), ubicados el predio.
FAUNA	- Previo a las actividades de preparación del sitio, se llevarán a cabo actividades de ahuyentamiento y reubicación de especies de lento desplazamiento, incluidas las que se enlistan en la NOM059-ECOL-SEMARNAT-2010. - Se aplicará un Programa de Rescate de Fauna Nativa, así como un Programa de Educación Ambiental. - La aplicación del Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos evitar la generación y proliferación de fauna nociva.

Previo a las actividades de preparación del sitio, se aplicará un **Programa de Rescate de Flora** y las plantas producto del rescate se integrarán a las áreas verdes del proyecto al finalizar la etapa de construcción. Se habilitará un espacio dentro del predio para un vivero temporal donde se colocarán y mantendrán las plantas producto de rescate a su ubicación fina en las áreas a conservar del proyecto.

Se aplicará también un **Programa de Rescate de Fauna Nativa**, previo a la preparación del sitio con especial atención a las especies que puedan ser reubicadas y aquellas contenidas en la NOM 059- SEMARNAT-2010.

El remanente de mangle mixto que se identificó en el predio, así como el canal que comunica al agua de dicho mangle con la costa, se integrará al proyecto dentro de las áreas verdes.

Se aplicará un **Programa de Compensación de manglar**.

Se colaborará con la CONANP en el programa de erradicación de Pino de Mar (*Casuarina equistefolia*).

Es importante señalar que, las áreas verdes del proyecto, es de 7,336.79m², e incluye áreas verdes que se dejarán tal y como están, áreas ajardinadas que se integrarán al proyecto al finalizar la fase de construcción y superficies permeables que permitirán la infiltración del agua al acuífero. Una de estas áreas verdes que se conservarán tal y como están, es el remanente de mangle mixto y su canal que permite la salida del agua del manglar a la costa.

El **Programa de Educación Ambiental** ayudará para capacitar e involucrar a los trabajadores del proyecto en el cuidado y protección de los recursos naturales.

Un Supervisor Ambiental se encargará de cumplir y hacer cumplir, todas las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como la elaboración de los informes que sean solicitados.

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES.

El predio donde se pretende la construcción del proyecto “North Beach Resort”, se ubica en la Zona Hotelera Norte de Cozumel. Es una franja costera de aproximadamente de 7 Km de largo, cuyo ecosistema ha sido fragmentado a lo largo de más de 40 años para dar paso la construcción de hoteles, restaurantes, departamentos, casas, clubes de playa, un resguardo marítimo para embarcaciones menores, un campo de golf entre otros usos que se le han dado.

El proyecto pretende sumarse a los servicios que ofrece dicha zona hotelera, cumpliendo con los parámetros urbanos ambientales que indica el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano (PMOTEDU) de Cozumel. Además de integrar al proyecto más de la mitad de su superficie como áreas sujetas a conservación.

Los principales impactos residuales que ocasionará el proyecto “North Beach Resort” son:

- Provocará un daño permanente en el predio donde se ubica, en particular por la remoción de 5,381.83 m² de Selva Mediana Subperennifolia y Vegetación Secundaria, que tendrá que ser removida para la construcción del proyecto, la superficie restante corresponde a áreas permeables, áreas verdes y zonas de conservación. El daño a este recurso será el de mayor magnitud y de carácter irreversible.

- El paisaje se verá afectado de igual forma por la remoción de la vegetación del proyecto. El paisaje natural que hoy existe se verá modificado. Sin embargo es importante destacar que en dicho predio ya existía una construcción consiste de una casa habitación, denominada Villa 1 en este proyecto, así como tres caminos para acceder a dicha casa por lo que el predio ya presentaba impactos antropogénicos, así como daños por fenómenos naturales dada la presencia de troncos y ramas secos.

- La permeabilidad del sitio también se verá disminuida por la remoción de la vegetación.

- La escorrentía también será afectada en la zona donde se construyan los cimientos del proyecto.

- Los individuos de fauna registrados en el predio, tendrán que ser removidos (de ser exclusivamente necesario) a otros sitios mejor conservados a sitios mejor conservados vecinos al sitio del proyecto.

NORTH BEACH COZUMEL

CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS ...

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 ESCENARIO RESULTANTE DEL DESARROLLO DEL PROYECTO INTEGRAL, CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

La realización de esta obra traerá beneficios a corto, mediano y largo plazo en el ámbito socioeconómico y ambiental, puesto que se favorecerán los servicios y el turismo en una comunidad que depende de esta actividad como principal fuente de ingresos.

A continuación, se menciona el escenario resultante del desarrollo del proyecto. Este parte de la tendencia de los procesos que actualmente ocurren en la región, de manera independiente a la ejecución del proyecto, e incorpora además de los impactos potenciales asociados con la construcción del proyecto, las medidas de mitigación establecidas en este mismo estudio.

Los principales impactos ambientales que han sido identificados para el desarrollo del proyecto son los de una obra civil ordinaria; considerándose temporales los relacionados con la etapa de preparación del sitio y construcción.

Partiendo del ejercicio integrador que representa esta Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular y con base a la información generada, analizada y valorada, se está en posibilidad de describir e identificar las modificaciones y eventuales afectaciones que se puedan imprimir al Sistema Ambiental (SA) delimitado por la presencia del proyecto.

El sitio que acoge a este proyecto, más allá de la consideración espacial del predio, corresponde a un espacio en el que las actividades humanas se desarrollan transformando las características naturales principalmente por la actividad turística y el crecimiento económico de la comunidad Cozumeleña. Esta situación, difícilmente reversible, implica que el espacio ha de tender, en el tiempo a incrementar los cambios antrópicos sobre la naturalidad del espacio.

No obstante, lo anterior, desde una visión paisajística, el SA delimitado presenta áreas de vistas naturales tanto de vegetación de selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, manglar y matorral costero que guardan un elevado valor intrínseco.

Desde esta perspectiva, la construcción de este proyecto inmobiliario, que implica la realización del cambio de uso del suelo en una superficie de 6,180.37 metros cuadrados de selva mediana subperennifolia, no debe de considerarse más allá de únicamente la modificación mínima de la cubierta vegetal, sino también se han de considerar las relaciones ecosistémicas que pudieran verse afectadas por ello.

El escenario propuesto considera las variables ambientales más importantes desde el punto de vista antropogénico —y cuya afectación perdurará durante toda la etapa de operación del proyecto—, éstas involucran cambios en el uso de suelo, urbanización de la zona, la modificación en la cobertura vegetal, la pérdida o desplazamiento de especies de fauna, la apertura del manto freático y la contaminación por la generación de desechos de todo tipo.

Comparación del escenario actual, el escenario con proyecto sin medidas de mitigación y con medidas de mitigación.

Atributo	Escenario actual	Escenario con proyecto <u>sin</u> medidas de mitigación	Escenario con proyecto <u>con</u> medidas de mitigación
Calidad del aire	Aun cuando no existe una red de monitoreo ambiental en la zona en la que se ubica el SA, se presume que la calidad del aire es aceptable por la acción de los vientos y la prácticamente	Durante la etapa de construcción, las actividades de desmonte, despalme y movimiento de tierras principalmente, generarán el levantamiento de partículas hacia la atmósfera. Asimismo, la	Con la aplicación de las medidas de mitigación previstas podrá disminuirse la emisión de polvos y gases contaminantes a la atmósfera durante la etapa de preparación del sitio y construcción

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Atributo	Escenario actual	Escenario con proyecto <u>sin</u> medidas de mitigación	Escenario con proyecto <u>con</u> medidas de mitigación
	inexistente actividad industrial. Sin embargo, existen partículas suspendidas resultantes de diversas actividades antropogénicas (derivadas de la construcción de nuevos desarrollos en el área).	operación de maquinaria y vehículos automotores serán una fuente de emisión de contaminantes a la atmósfera.	Durante operación del proyecto, la generación de partículas por el uso del desarrollo Inmobiliario será muy similar a la situación actual.
Abundancia, movilidad y dispersión de Fauna	En el SA, se presenta una pequeña diversidad de vertebrados terrestres y aves. Las Carreteras Perimetral fragmentan el ecosistema, representando ya una barrera para la dispersión de la fauna.	Durante la etapa de construcción del proyecto, la perturbación ocasionada por las distintas actividades de obra, así como la pérdida de 6,180.37 metros cuadrados de selva mediana subperennifolia representarán una mínima disminución en la abundancia de fauna en el predio y en áreas aledañas a éste.	La aplicación de los diversos programas implica la formación futura de hábitat para la fauna silvestre en la superficies reubicadas, reforestadas y la conservación de las condiciones del hábitat. Esta superficie traerá consigo un posible incremento en la diversidad de especies en aquellas áreas reforestadas.

NORTH BEACH COZUMEL
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Atributo	Escenario actual	Escenario con proyecto <u>sin</u> medidas de mitigación	Escenario con proyecto <u>con</u> medidas de mitigación
		El desarrollo inmobiliario podría representar un obstáculo adicional que podría ahuyentar a la fauna que pudiere habitar las áreas contiguas al predio del proyecto.	
Cobertura vegetal	El SA es un mosaico de vegetación, en el que predomina la vegetación de selva mediana subcaducifolia en distintos estados de conservación, intercalada con tierras destinadas a actividades turísticas y urbanas.	La construcción de este proyecto inmobiliario conllevará a la remoción de 6,180.37 metros cuadrados de selva mediana subperennifolia, que implican el 0.77% de la superficie del SA.	El proyecto coadyuvará a la conservación de una superficie de 7,336.79 metros cuadrados, adicional a las actividades de reforestación establecidas en el programa correspondiente. Esta aportación implica la recuperación y conservación tanto de vegetación de espacios aptos para la fauna silvestre derivado de la prestación de servicios ambientales.
Calidad de Agua	El agua subterránea y marina en el Sitio de pretendida ubicación del proyecto, presenta	La construcción y operación del proyecto, pudiera traer consigo la contaminación del medio por una incorrecta	Para la zona de playa, se limpiará y mantendrá en óptimas condiciones de forma tal, que se evite la proliferación de fauna

Atributo	Escenario actual	Escenario con proyecto <u>sin</u> medidas de mitigación	Escenario con proyecto <u>con</u> medidas de mitigación
	condiciones de buena calidad. Para el caso del SA, se observa una ligera contaminación por la inadecuada disposición de residuos sólidos domésticos que son dejados en la playa por los usuarios de la misma o en si caso, llevados a la playa por las corrientes y mareas.	disposición de los residuos sólidos, y esta ser transportada hacia el mar. Para el caso de la zona de playa, es posible que la acumulación de residuos sólidos continúe y en estos sitios pudieran proliferar especies de fauna nociva.	nociva; además se abrirá un espacio adicional para la población de Cozumel, en donde será posible acceder a la zona de playa en condiciones seguras, tanto para la vegetación de manglar colindante, como para la población misma.

VII.2 CONCLUSIONES

En conclusión, el escenario esperado durante la etapa de construcción del desarrollo Inmobiliario es similar al de cualquier obra civil. Los impactos esperados durante las obras son mitigables y con impactos residuales mínimos, siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación previstas en el Capítulo VI de este estudio.

De la valoración realizada, se estimó que existirán impactos positivos que, dadas las condiciones socioeconómicas de la zona, han de ser potenciados. Los negativos, al ser mitigados, mantienen residuales bajos que, en el contexto del SA son también irrelevantes.

No se omite indicar que, hasta cierto punto, en toda evaluación ambiental existe un grado de incertidumbre sobre los impactos ambientales derivado de la complejidad de los sistemas naturales. Para minimizar esta posible fluctuación el proyecto se basa en la adopción del principio de precaución que lleva a proponer medidas, incluso, para los

impactos ambientales de mínima magnitud. Las medidas específicas y aquellas planteadas bajo Programas particulares permiten que el proyecto incida favorablemente tanto en el desplante como en el contexto del Sistema Ambiental.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, se tiene, como escenario que:

- El proyecto no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no se prevé la generación de afectaciones significativas que pudieran desencadenar un desequilibrio ecológico. Tampoco conlleva riesgos a la salud humana.
- En el presente documento, se han propuesto medidas y estrategias, tendientes a la minimización, prevención y compensación de los impactos ambientales identificados que son técnicamente posibles, financieramente viables y admiten seguimiento y documentación.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se tiene que el proyecto se considera como ambientalmente viable, compatible con el entorno del sistema ambiental en el que se ve inserto, así como congruente con los ordenamientos jurídicos y administrativos existentes y aplicables para el sitio del proyecto.

NORTH BEACH COZUMEL

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACION DE LOS
INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS
TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION
SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

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

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

- Escrito Libre.
- Copia simple del Representante Legal.
- Original y Copia de la Identificación Oficial del Representante Legal.
- Copia Certificada y copia simple de la Escritura Pública del predio donde se pretende desarrollar el proyecto.
- Original y Copia simple del Poder Notarial.
- Original de Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Resumen Ejecutivo y Anexos.
- Manifestación de Impacto Ambiental, Resumen Ejecutivo y Anexos, 2 juegos en formato electrónico. Uno de ellos para Consulta Pública.
- Carta Bajo Protesta de Decir la Verdad.
- Pago de Derechos en Original y Copia.
- Hoja de cálculo de pago.

VIII.2 BIBLIOGRAFIA Y GLOSARIO

VIII.2.1 BIBLIOGRAFÍA

- Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del sector turístico. Modalidad Particular. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. 2002.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación.
- Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación.
- Ralph, J & M Scott, Manual de métodos de campo para el monitoreo de Aves. 1981.

- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- 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. Diario Oficial de la Federación 1994.
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar. Diario Oficial de la Federación 2003.
- 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.
- Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras en México. Prevención, Control y Erradicación. CONABIO. 2010.
- Estación Meteorológica de Cozumel.
- INEGI Serie VI del INEGI 2014 (Mapa Digital de México INEGI).
- Carta de Uso de Suelo y Vegetación del Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018.
- www.noaa.com
- www.windfinder.com
- www.serviciometeorologiconacional.com.mx
- www.agenciadecoperacionalemana.com
- www.sct.gob.mx
- Juárez-Palacios, Chacón-Hernández, Pasquetti-Hernández, Alafita-Vazquez, & Rojas-Galaviz, 2006.
- Wurl y Gies. Ground Water Quality Research on Cozumel Island, State of Quintana Roo. 2005.
- Gerd Muckelbauer. The Shelf of Cozumel, Mexico: Topography an Organism.1990.

VIII.2.2 GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Aguas Residuales: Son las aguas que han sido usadas para alguna actividad productiva o para consumo humano, y que no pueden ser reutilizadas, sin tratamiento previo. Contiene residuos de alimentos microorganismos, jabones o sustancias químicas diferentes al agua que se considera apta para consumo humano. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.

Área verde: Superficie verde que permita la infiltración de las aguas pluviales en cada lote.

Cambio de utilización del terreno forestal: Remoción o transformación total o parcial de la vegetación de terrenos forestales, para destinarlos a actividades no forestales.

Campamento de construcción: construcción temporal donde vive el personal que trabaja en la construcción del desarrollo.

Cuarto hotelero: se define como cuarto hotelero tipo a la unidad funcional de la estructura de un hotel destinada para el alojamiento temporal destinada a albergar a dos personas con el máximo de un baño.

Coefficiente de Ocupación de Suelo (COS): Relación aritmética existente la superficie de la planta baja y la superficie total del terreno. Superficie máxima de aprovechamiento. Incluye edificaciones, obras complementarias, infraestructura y equipamiento.

Coefficiente de utilización del suelo (CUS): Relación aritmética existente entre la construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno. Indica el número máximo de metros cuadrados construidos que se permiten en un predio. Para ello, se asigna un coeficiente que señala el número de veces

que se permite construir en la superficie total del terreno. El total de metros cuadrados construidos se obtiene multiplicando el coeficiente señalado por el área total del lote. Esta superficie total de construcción incluye mezanines, áticos, balcones salientes o voladizos, sótanos de estacionamiento cubiertos, patios abiertos menores de un metro cincuenta centímetros de ancho, los cubos de escaleras y elevadores en cada piso, así como los ductos de instalaciones y los espacios para equipos mecánicos con techo de más de dos metros de altura.

Comunidad vegetal: Se refiere a un grupo de poblaciones de plantas que habitan en determinada zona y que muestran patrones específicos en su distribución, abundancia y evolución, por ejemplo: bosque de coníferas, bosque mesófilo, selva alta, manglar, etc.

Drenaje Sanitario: Conjunto de cañerías y recolectores que se emplean para facilitar la descarga de los desechos sanitarios hacia los sitios para su tratamiento y/o disposición final.

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.

Especie exótica invasora: Es aquella especie o población nativa que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitat y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía y la salud pública.

Evidencia científica: observación o dato obtenido a partir de procedimientos estandarizados, repetibles, demostrables y verificables públicamente.

Humedales: Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos.

Manglar: Comunidad vegetal cuya estructura está determinada por la predominancia de “mangles”; arbustos o árboles halófitos tropicales de hoja perenne algo

suculenta de borde entero de las especies *Rizophora mangle* (mangle rojo), *Avicennia germinans* (mangle negro), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) y *Conocarpus erecta* (mangle botoncillo), que prosperan principalmente en las orillas de las lagunas costeras, de bahías protegidas y desembocaduras de ríos, en donde hay influencia de agua de mar.

Lodos: sedimentos generados en la etapas primaria y secundaria del tratamiento de aguas residuales.

Predio: Unidad territorial delimitada por un polígono que puede contener cuerpos de agua o parte de ellos.

Residuo: material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido, semisólido o es un líquido o gas contenido en un recipiente o depósito, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

UMA: siglas de Unidades de conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen.

Unidad de Gestión Ambiental (UGA): las áreas en las que están zonificados polígonos del área sujeta a ordenamiento, definidas por rasgos geomorfológicos y ecológicos, georreferenciados, en condiciones de homogeneidad.

Unidad hidrológica: está constituida por el cuerpo de agua lagunas costero y/o estuarino y la comunidad vegetal asociada a él (manglares, marismas y pantanos), las unidades ambientales terrestres circundantes, la o las bocas que pueden ser permanentes o estacionales, la barrera y playa, los aportes externos (ríos, arroyos permanentes o temporales, aportes del manto freático) y la zona de influencia de la marea, oleaje y corriente litoral.

Vegetación forestal: Conjunto de plantas dominadas por especies maderables y no maderables, arbóreas y arbustivas que se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas y otros tipos de vegetación.

Vegetación halófitas: Plantas que presentan adaptación fisiológica para tolerar concentraciones variadas de sal en el agua o en suelo.