

MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

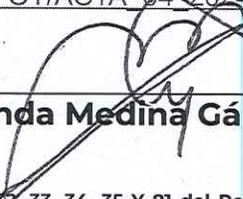
Representación Federal en el Estado de Quintana Roo

- 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-0092/12/23**.
- III Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, el CURP, el monto de inversión ,el domicilio particular, el número de teléfono celular y el correo electrónico de persona física en páginas 3, 4 y 7.
- 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_04_2024_SIPOT_4T_2023_ART69, en la sesión celebrada el 19 de enero del 2024

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_04_2024_SIPOT_4T_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



FIDEICOMISO FIBRA UNO PROYECTO “MUELLE SHOPPING VILLAGE”

CAPÍTULO I

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



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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

MUELLE SHOPPING VILLAGE

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en la denominada Laguna Nichupté, aledaño al Boulevard Kukulcán Km. 12.5, Manzana 52, Lotes 18-10, número interior U.P 1, al interior del establecimiento con nombre comercial “Plaza La Isla Shopping Village”, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

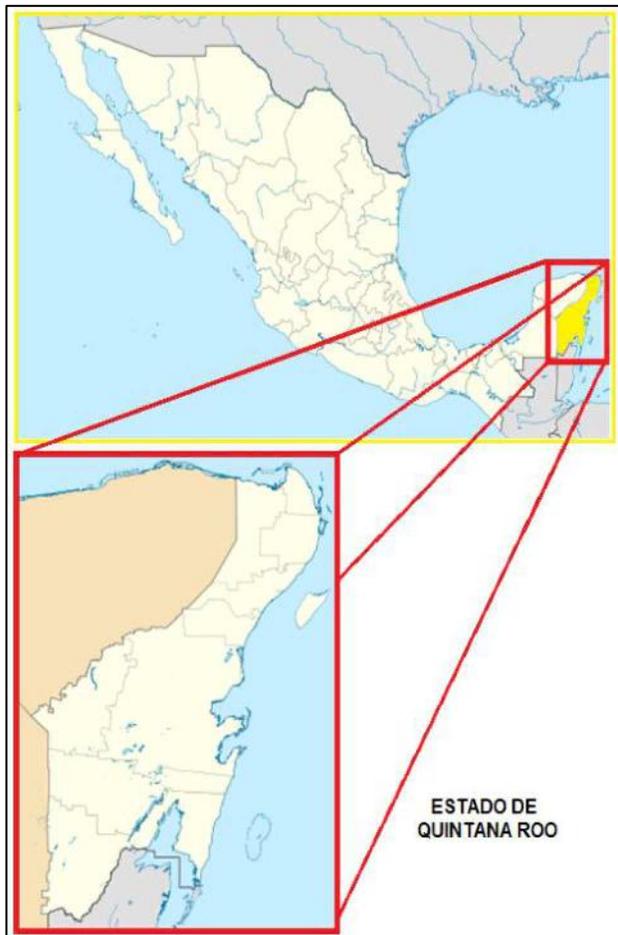


Ilustración 2. Macrolocalización.

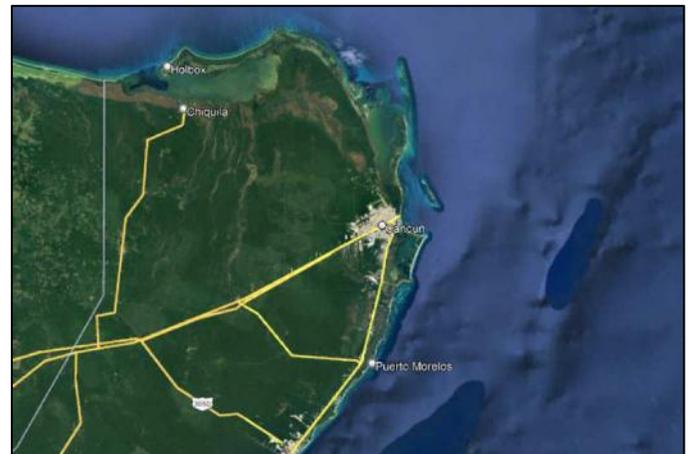


Ilustración 1. Micro localización del proyecto.



Ilustración 3. Micro localización del proyecto.

I.1.3 Duración del proyecto

La vida útil del proyecto será de 50 años.

I.2 Datos generales del promovente.

I.2.1 Nombre o razón social:

“BANCO ACTINVER, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO ACTINVER, FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO NÚMERO F/1401.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

RFC: [REDACTED]

I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Calle: [REDACTED]
[REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Ciudad: [REDACTED]

Municipio o delegación: [REDACTED]

Entidad Federativa: [REDACTED]

Números telefónicos: [REDACTED]

Dirección de correo electrónico: [REDACTED]@abcabogados.net

Personas autorizadas para oír y recibir notificaciones: Mtro. Hilbert IV Vázquez Montiel, María Fernanda Pérez Romo, Angel Roman de la Mora Alpuche, Alejandra Gisela Lagunas Perez, Monserrat Laguna Ramírez y Angie Carolina Sosa González

I.2.4 Nombre del representante legal:

Jesús Estrada Trujillo

I.3 Datos generales del responsable técnico del estudio:

Mtro Hilbert IV Vázquez Montiel

I.3.1 Registro Federal de Contribuyentes y CURP

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

I.3.2 Cédula profesional del responsable técnico del estudio

Cédula profesional: 09128315 y 4492807.

I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio:

Calle: [REDACTED]
[REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Ciudad: [REDACTED]

Municipio o delegación: [REDACTED]

Entidad Federativa: [REDACTED]

Números telefónicos: [REDACTED]

Dirección de correo electrónico: [REDACTED]@abcabogados.net

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



FIDEICOMISO FIBRA UNO PROYECTO “MUELLE SHOPPING VILLAGE”

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

II.1 Información general del proyecto.

El fideicomiso promovente “**BANCO ACTINVER, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO ACTINVER, FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO NÚMERO F/1401**”, pretende desarrollar la construcción de obras nuevas de un muelle y la operación en la siguiente ubicación en la denominada Laguna Nichupte, aledaño al Boulevard Kukulcán Km. 12.5, lotes 18-10, número interior U.P. 1, al interior del establecimiento con nombre comercial “Plaza La Isla Shopping Village”, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto que se somete a evaluación consta de dos polígonos en los que se pretende desarrollar la construcción de 3 peines y la extensión de un muelle existente en el polígono A, y un muelle en el polígono B, con madera dura de la región, en una superficie total de 410.64 m², que se desplantará íntegramente en la zona lagunar (laguna de Nichupte) y estará soportada por 119 pilotes; en conjunto los muelles contarán con un área operacional total 2,481.41 m² para las embarcaciones que en éste atraquen.

El objeto del proyecto será un muelle de embarcaciones menores de recreo, deportivas y turísticas para el embarque y desembarque de personas.

II.1.2 Selección del sitio.

Debido a la naturaleza y giro comercial del establecimiento denominado Plaza La Isla Shopping Village, el proyecto constituirá un complemento a las actividades turísticas y recreativas enfocadas al sector náutico y de apreciación de la naturaleza.

II.1.3 Ubicación del proyecto y planos de localización.

Tabla 1. Ubicación del proyecto.

Estado	Municipio	Localidad	Ubicación
Quintana Roo	Benito Juárez	Zona Hotelera de Cancún	Aproximadamente a la altura del km 12.5 del Boulevard Kukulcán

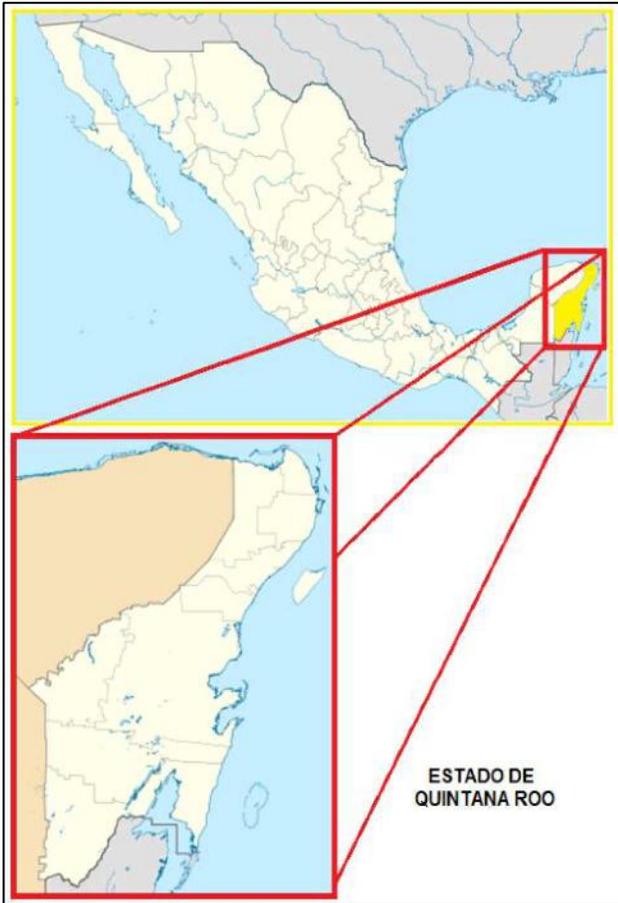


Ilustración 1. Macrolocalización.

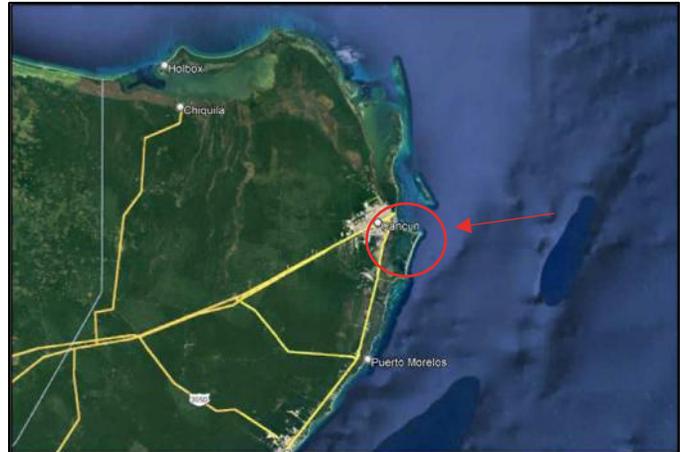


Ilustración 2. Micro localización del proyecto.



Ilustración 3. Micro localización del predio

II.1.4 Inversión requerida.

El importe total del capital requerido para la realización de la obra del proyecto “Muelle Shopping Village”. El fideicomiso, “**BANCO ACTINVER, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO ACTINVER, FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO NÚMERO F/1401**”, considera una inversión aproximada de \$ [REDACTED]

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Para la realización del proyecto “Muelle Shopping Village”, se pretende desarrollar las siguientes obras con sus respectivas dimensiones:

Tabla 2. Áreas del proyecto

TABLA DE ÁREAS			
Número	Zona del proyecto	Área en m ²	Porcentaje de ocupación
1	Muelle A Obras nuevas	386.83	13.38
2	Área Operacional 1	1844.80	63.79
2	Área Operacional 2	310.50	10.74
4	Área Operacional 3	169.16	5.85
5	Área Operacional 4	95.03	3.29
6	Muelle B	23.81	0.82
7	Área Operacional B	61.92	2.14
TOTAL		2,892.05	100

A continuación, se describirán cada una de las áreas del proyecto “Muelle Shopping Village”:

II.1.5.1 Descripción de las áreas del proyecto

Se aprovechará la estructura de madera existente que consta de 416.91 m² y que incluyen la pasarela principal y cuatro peines de atraque.

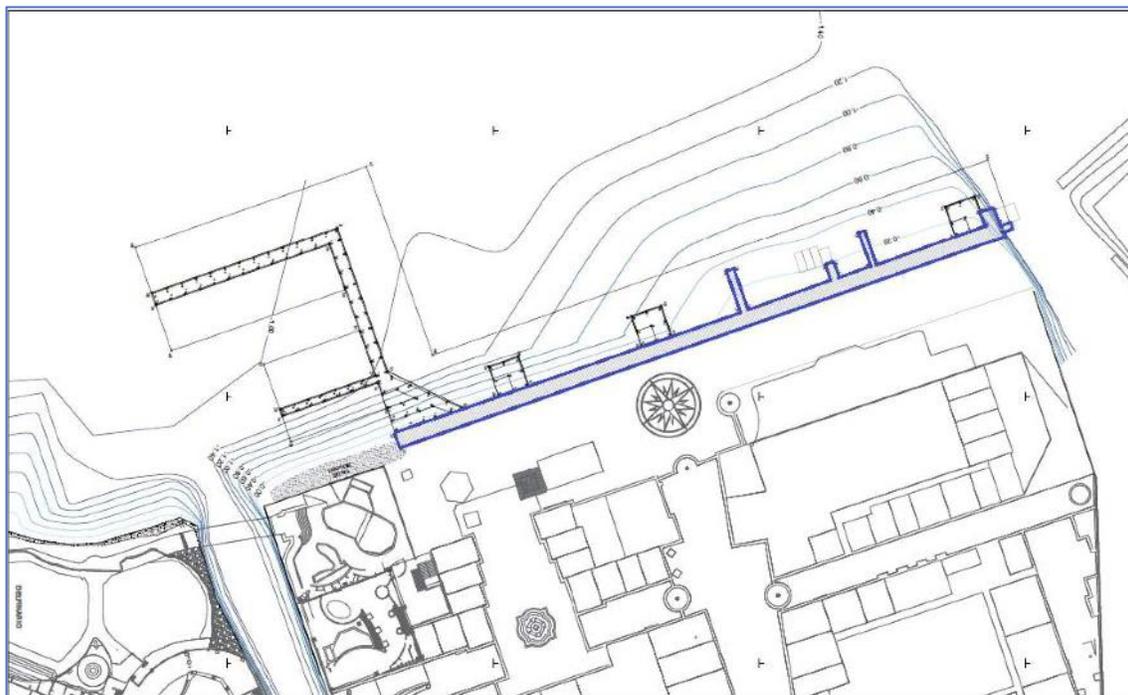


Ilustración 4. Muelle existente resaltado en color azul.

Polígono A: En este polígono se contempla la construcción de 3 peines, la extensión del muelle y el área operacional para las embarcaciones, como se muestra en la siguiente figura.

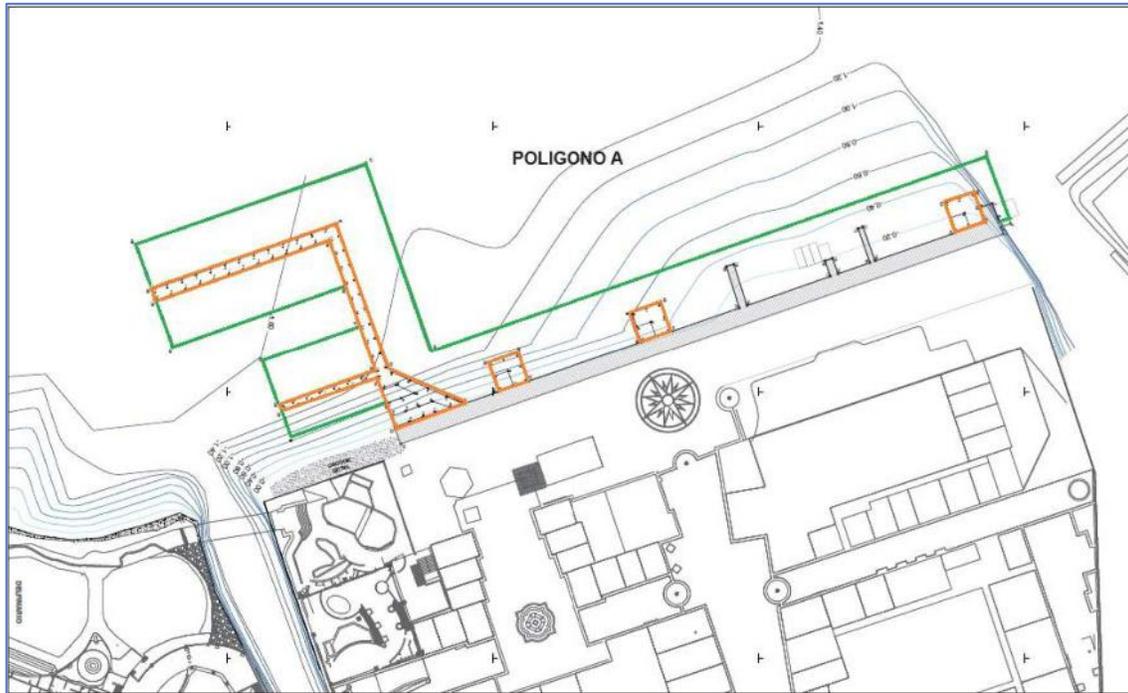


Ilustración 5. Polígono A del proyecto "Muelle Shopping Village", los peines y extensión del muelle se encuentran resaltados en color anaranjado, mientras que el área operacional total se encuentra resaltada en color verde.

Diagrama en corte del proyecto.

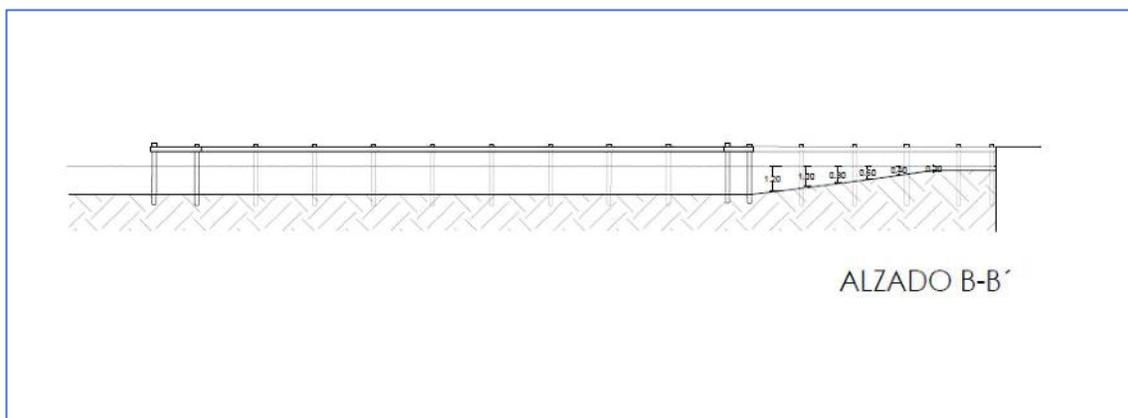


Ilustración 6. Diagrama de corte del muelle A.

Diagrama en planta del proyecto.

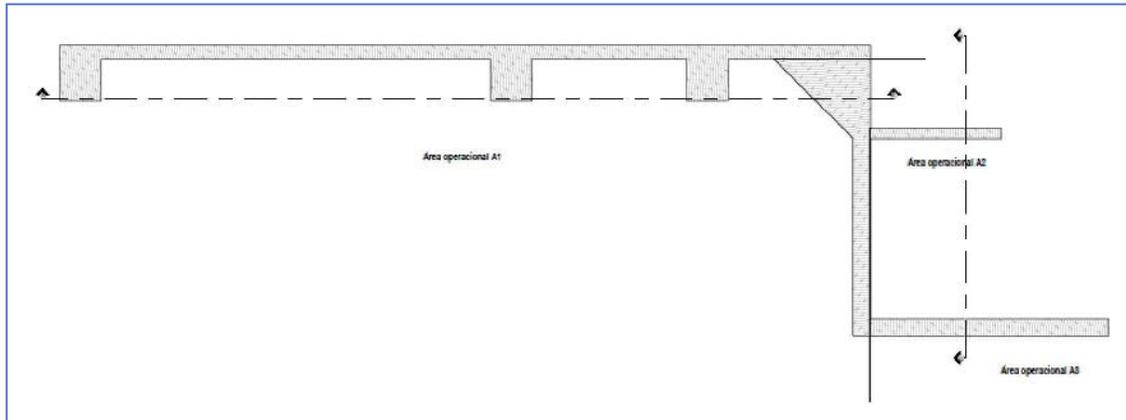


Ilustración 7. Diagrama en planta del muelle A.

Adiciones al muelle existente.

Se pretenden desarrollar obras adicionales a un muelle existente, por un total de 386.83 m², construidas con madera dura de la región. Esta construcción se divide en 2 etapas, en la primera de construirán de 3 peines para el atraque de embarcaciones y en la segunda una pasarela que se adentra a la laguna nichupte.

Peine de atraque 1.

El peine de atraque 1 estará hecho de madera dura de la región, con una superficie de 36 m², de uso particular para el embarque y desembarque de personas con embarcaciones de recreo, los pilotes que lo soportan ocuparán una superficie total de 1.8 m².

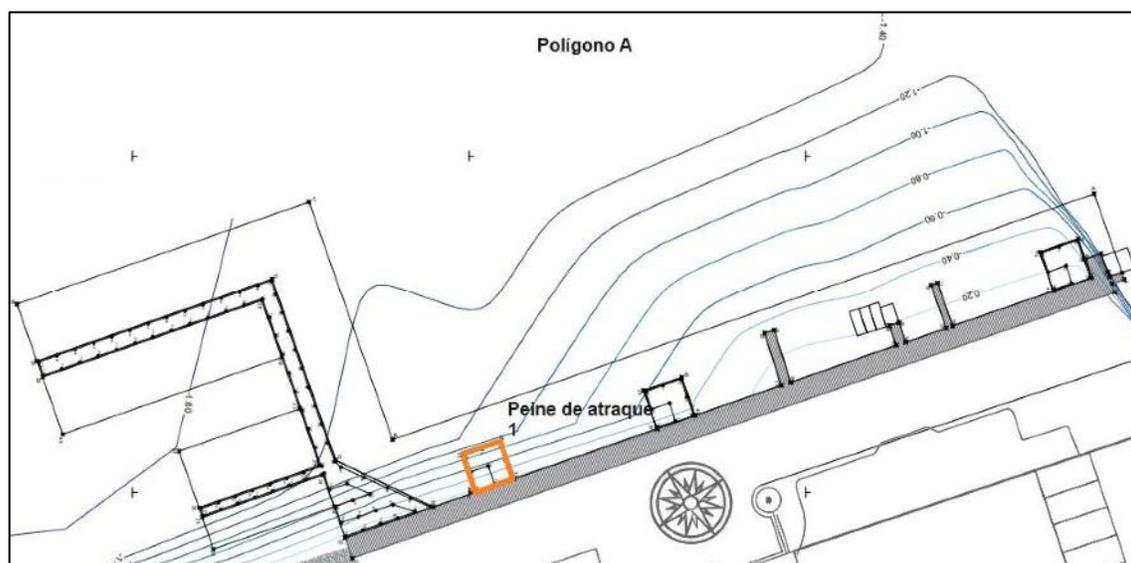


Ilustración 8. Peine de atraque 1 resaltado en color anaranjado.

CUADRO DE CONSTRUCCION PEINE DE ATRAQUE 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				34	2,334,351.0515	524,399.9585
34	35	S 70°39'14.98" W	6.00	35	2,334,349.0836	524,394.3534
35	36	N 19°20'45.02" W	6.00	36	2,334,354.7449	524,392.3658
36	37	N 70°39'14.98" E	6.00	37	2,334,356.7160	524,397.9802
37	34	S 19°15'04.00" E	6.00	34	2,334,351.0515	524,399.9585
SUPERFICIE = 36.00 m2						

Ilustración 9. Cuadro de coordenadas del área operacional número 1.

Peine de atraque 2.

El peine de atraque 2 estará hecho de madera dura de la región, con una superficie de 36 m², de uso particular para el embarque y desembarque de personas con embarcaciones de recreo, los pilotes que lo soportan ocuparán una superficie total de 1.8 m².

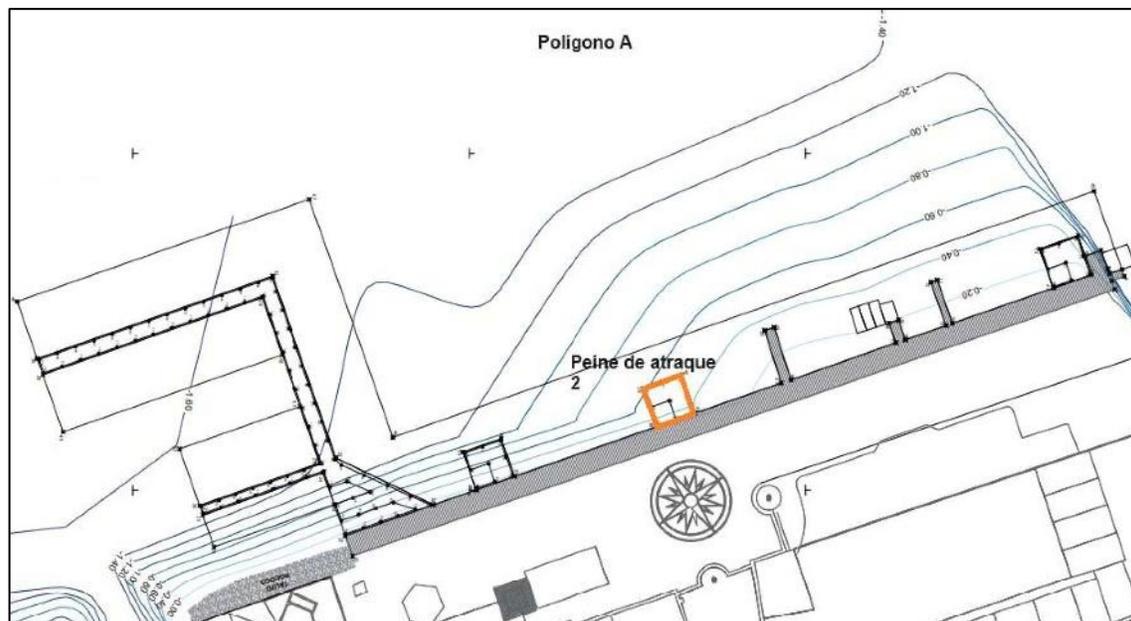


Ilustración 10. Peine de atraque 2 resaltado en color anaranjado.

CUADRO DE CONSTRUCCION PEINE DE ATRAQUE 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				38	2,334,377.9493	524,390.5648
38	39	S 70°39'14.98" W	6.00	39	2,334,375.9658	524,384.9153
39	40	N 19°20'45.02" W	6.00	40	2,334,381.6211	524,382.9298
40	41	N 70°39'14.98" E	6.00	41	2,334,383.6079	524,388.5886
41	38	S 19°15'04.00" E	6.00	38	2,334,377.9493	524,390.5648
SUPERFICIE = 36.00 m2						

Ilustración 11. Cuadro de coordenadas del área operacional número 2.

Peine de atraque 3.

El peine de atraque 3 estará hecho de madera dura de la región, con una superficie de 36 m², de uso particular para el embarque y desembarque de personas con embarcaciones de recreo, los pilotes que lo soportan ocuparán una superficie total de 1.8 m².

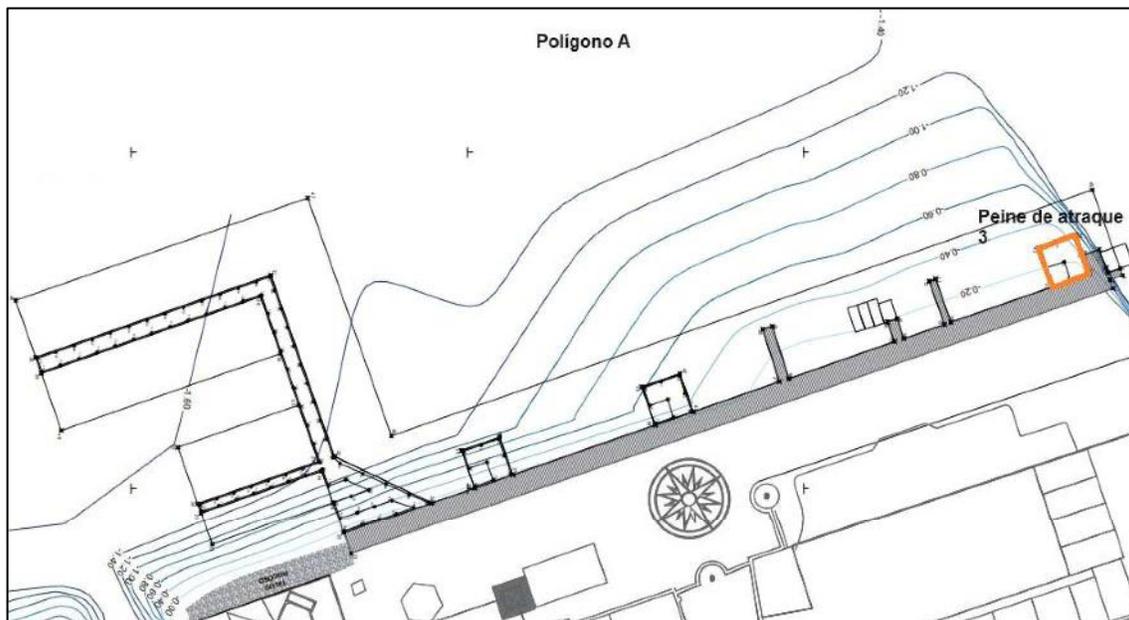


Ilustración 12. Peine de atraque 3 resaltado en color anaranjado.

CUADRO DE CONSTRUCCION PEINE DE ATRAQUE 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				42	2,334,436.8781	524,370.0571
42	43	S 70°39'14.98" W	6.00	43	2,334,434.8378	524,364.2458
43	44	N 19°20'45.02" W	6.00	44	2,334,440.5108	524,362.2541
44	9	N 70°39'14.98" E	6.00	9	2,334,442.5561	524,368.0795
9	42	S 19°12'09.79" E	6.00	42	2,334,436.8781	524,370.0571
SUPERFICIE = 36.00 m2						

Ilustración 13. Cuadro de coordenadas del área operacional número 3.

Extensión del muelle.

La extensión del muelle existente estará hecha con madera dura de la región, con una superficie de 278.83 m² de uso particular para el embarque y desembarque de personas con embarcaciones de recreo, los pilotes que lo soportan ocuparán una superficie total de 16 m².

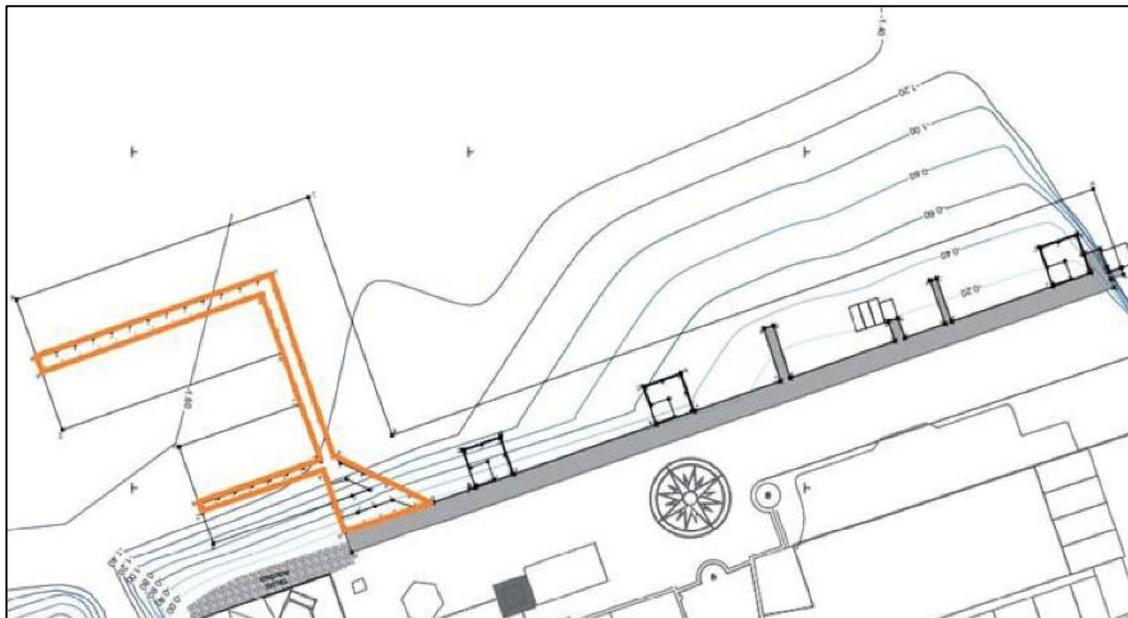


Ilustración 14. Peine de atraque 1 resaltado en color anaranjado.

CUADRO DE CONSTRUCCION EXTENCION DEL MUELLE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				24	2,334,328.3202	524,397.4040
24	25	S 19°20'45.02" E	19.00	25	2,334,310.3962	524,403.6970
25	26	S 70°39'14.98" W	1.50	26	2,334,309.8993	524,402.2817
26	27	N 19°20'45.02" W	19.00	27	2,334,327.8233	524,395.9887
27	28	S 70°39'14.98" W	26.00	28	2,334,319.2103	524,371.4567
28	29	S 19°20'45.02" E	34.50	29	2,334,286.6583	524,382.8855
29	30	S 70°39'14.98" W	2.50	30	2,334,285.8302	524,380.5267
30	31	N 19°20'45.02" W	37.00	31	2,334,320.7410	524,368.2697
31	32	N 70°39'14.98" E	28.58	32	2,334,330.2081	524,395.2343
32	33	N 25°39'14.98" E	16.05	33	2,334,344.6784	524,402.1842
33	22	S 19°15'04.00" E	13.85	22	2,334,331.6019	524,406.7510
22	24	S 70°39'14.98" W	9.91	24	2,334,328.3202	524,397.4040
SUPERFICIE = 278.83 m ²						

Ilustración 15. Cuadro de coordenadas del área operacional número 1.

Área operacional de las embarcaciones, número 1.

La zona en donde las embarcaciones realizarán su operación, es decir, el área en el agua envolvente del muelle constituye un área de 1844.80 m². Sin incluir las obras del atracadero, solo operación en el agua. En el atracadero no habrá actividades de avituallamiento ni de mantenimiento de embarcaciones.

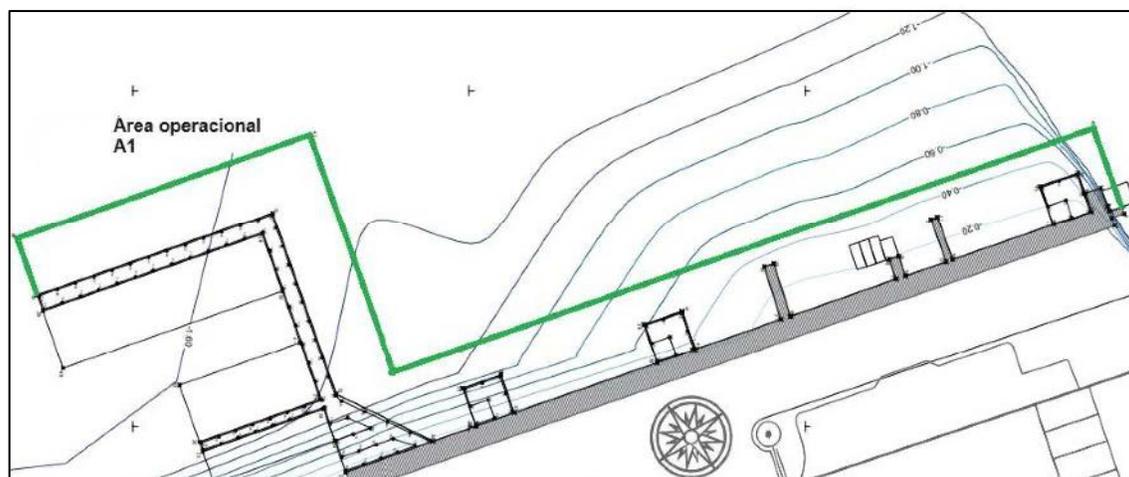


Ilustración 16. Área operacional 1 delimitada en color verde.

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA OPERACIONAL A1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				45	2,334,442.8923	524,355.5969
45	46	S 19°20'30.67" E	110.46	46	2,334,338.6642	524,392.1825
46	47	S 70°39'14.98" W	37.50	47	2,334,326.2416	524,356.7999
47	48	S 19°20'45.02" E	46.00	48	2,334,282.8389	524,372.0383
48	30	N 70°35'17.32" E	9.00	30	2,334,285.8302	524,380.5267
30	31	N 19°20'45.02" W	37.00	31	2,334,320.7410	524,368.2697
31	32	N 70°39'14.98" E	28.58	32	2,334,330.2081	524,395.2343
32	33	N 25°39'14.98" E	16.05	33	2,334,344.6784	524,402.1842
33	34	N 19°15'04.00" W	6.75	34	2,334,351.0515	524,399.9585
34	35	S 70°39'14.98" W	5.94	35	2,334,349.0836	524,394.3534
35	36	N 19°20'45.02" W	6.00	36	2,334,354.7449	524,392.3658
36	37	N 70°39'14.98" E	5.95	37	2,334,356.7160	524,397.9802
37	38	N 19°15'04.00" W	22.49	38	2,334,377.9493	524,390.5648
38	39	S 70°39'14.98" W	5.99	39	2,334,375.9658	524,384.9153
39	40	N 19°20'45.02" W	5.99	40	2,334,381.6211	524,382.9298
40	41	N 70°39'14.98" E	6.00	41	2,334,383.6079	524,388.5886
41	21	N 19°15'04.00" W	13.55	21	2,334,396.3960	524,384.1225
21	20	S 72°24'19.72" W	8.17	20	2,334,393.9264	524,376.3347
20	19	N 17°27'07.57" W	1.50	19	2,334,395.3573	524,375.8848
19	18	N 72°24'19.72" E	8.17	18	2,334,397.8269	524,383.6726
18	17	N 19°21'58.83" W	16.60	17	2,334,413.4877	524,378.1680
17	16	S 70°49'40.07" W	3.10	16	2,334,412.4696	524,375.2399
16	15	N 17°27'07.57" W	1.50	15	2,334,413.9006	524,374.7900
15	14	N 70°49'40.07" E	3.10	14	2,334,414.9186	524,377.7181
14	13	N 19°15'33.59" W	6.37	13	2,334,420.9321	524,375.6170
13	12	S 70°34'57.91" W	6.80	12	2,334,418.6715	524,369.2037
12	11	N 19°31'54.53" W	1.00	11	2,334,419.6140	524,368.8694
11	10	N 70°34'57.91" E	6.80	10	2,334,421.8746	524,375.2827
10	42	N 19°12'09.79" W	15.89	42	2,334,436.8781	524,370.0571
42	43	S 70°39'14.98" W	6.16	43	2,334,434.8378	524,364.2457
43	44	N 19°20'42.32" W	6.01	44	2,334,440.5108	524,362.2541
44	8	N 70°39'14.98" E	3.22	8	2,334,441.5788	524,365.2959
8	7	N 20°03'37.01" W	2.49	7	2,334,443.9154	524,364.4427
7	5	N 70°24'10.22" E	3.72	5	2,334,445.1631	524,367.9472
5	4	N 19°38'02.30" W	1.97	4	2,334,447.0222	524,367.2840
4	45	S 70°32'15.60" W	12.40	45	2,334,442.8923	524,355.5969
SUPERFICIE = 1,844.80 m²						

Ilustración 17. Cuadro de coordenadas del área operacional número 1.

Área operacional de las embarcaciones, número 2.

La zona en donde las embarcaciones realizarán su operación, es decir, el área en el agua envolvente del muelle constituye un área de 310.50 m². Sin incluir las obras del atracadero, solo operación en el agua. En el atracadero no habrá actividades de avituallamiento ni de mantenimiento de embarcaciones.

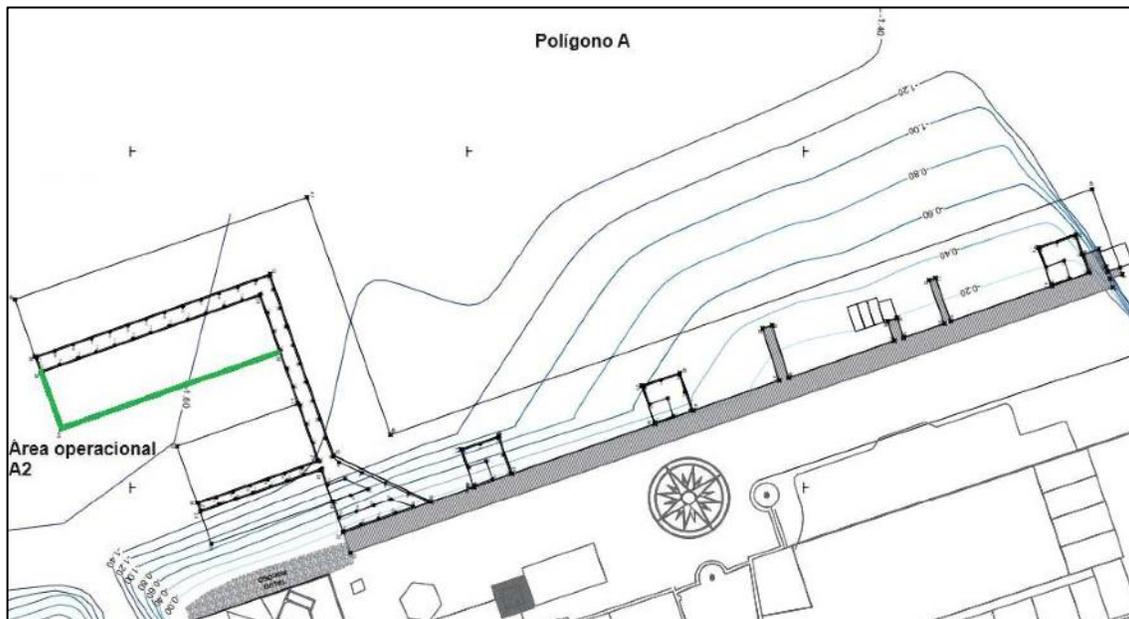


Ilustración 18. Área operacional 2 delimitada en color verde.

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA OPERACIONAL A2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				49	2,334,289.6398	524,391.3774
49	50	N 19°20'45.02" W	34.50	50	2,334,322.1918	524,379.9486
50	28	S 70°39'14.98" W	9.00	28	2,334,319.2103	524,371.4567
28	29	S 19°20'45.02" E	34.50	29	2,334,286.6583	524,382.8855
29	49	N 70°39'14.98" E	9.00	49	2,334,289.6398	524,391.3774
SUPERFICIE = 310.50 m2						

Ilustración 19. Cuadro de coordenadas del área operacional número 2.

Área operacional de las embarcaciones, número 3.

La zona en donde las embarcaciones realizarán su operación, es decir, el área en el agua envolvente del muelle constituye un área de 169.16 m². Sin incluir las obras del atracadero, solo operación en el agua. En el atracadero no habrá actividades de avituallamiento ni de mantenimiento de embarcaciones.

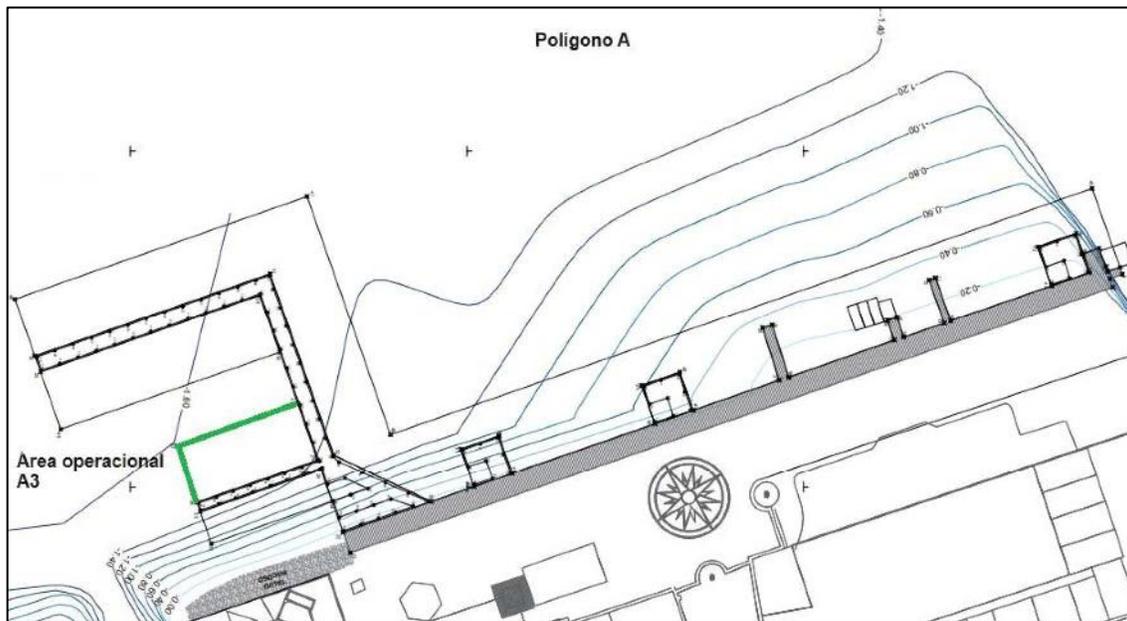


Ilustración 20. Área operacional 3 delimitada en color verde.

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA OPERACIONAL A3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				51	2,334,324.8750	524,387.5912
51	52	S 19°20'45.02" E	19.01	52	2,334,306.9412	524,393.8876
52	26	N 70°39'14.98" E	8.90	26	2,334,309.8895	524,402.2851
26	27	N 19°20'45.02" W	19.01	27	2,334,327.8233	524,395.9887
27	51	S 70°39'14.98" W	8.90	51	2,334,324.8750	524,387.5912
SUPERFICIE = 169.16 m2						

Ilustración 11. Cuadro de coordenadas del área operacional número 3.

Área operacional de las embarcaciones, número 4.

La zona en donde las embarcaciones realizarán su operación, es decir, el área en el agua envolvente del muelle constituye un área de 95.03 m². Sin incluir las obras del atracadero, solo operación en el agua. En el atracadero no habrá actividades de avituallamiento ni de mantenimiento de embarcaciones.

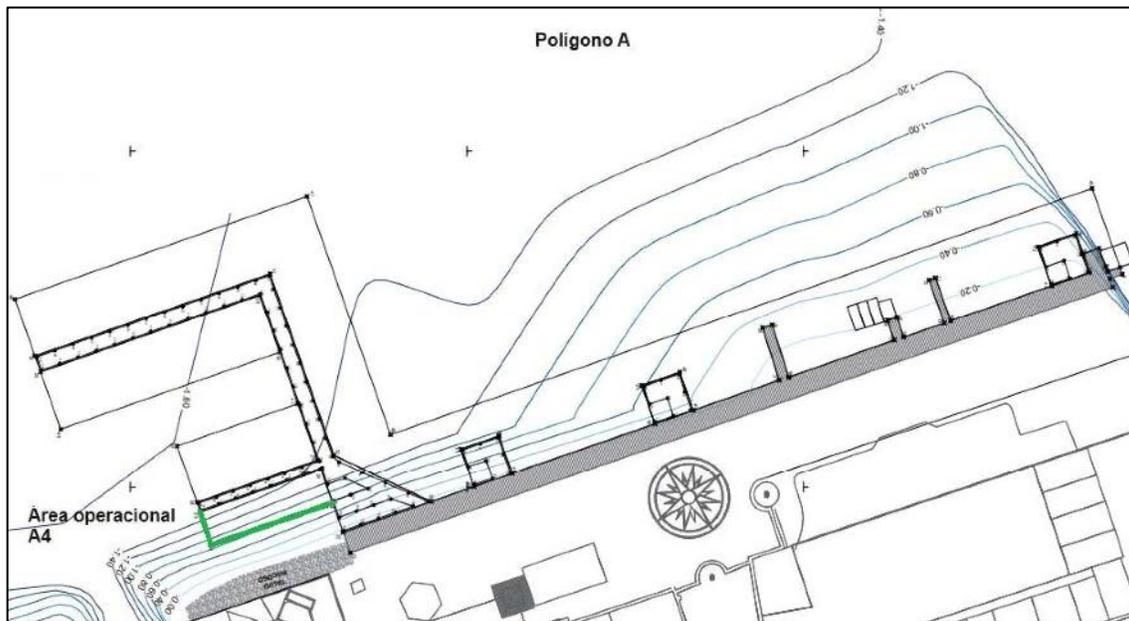


Ilustración 22. Área operacional 4 delimitada en color verde.

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA OPERACIONAL A4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				53	2,334,312.0428	524,408.4181
53	54	N 19°20'45.02" W	19.01	54	2,334,329.9766	524,402.1217
54	24	S 70°39'14.98" W	5.00	24	2,334,328.3202	524,397.4040
24	25	S 19°20'45.02" E	19.01	25	2,334,310.3864	524,403.7004
25	53	N 70°39'14.98" E	5.00	53	2,334,312.0428	524,408.4181
SUPERFICIE = 95.03 m2						

Ilustración 33. Cuadro de coordenadas del área operacional número 4.

Polígono B: En este polígono se contemplan las obras nuevas de un muelle y el área operacional para las embarcaciones, como se muestra en la siguiente imagen.

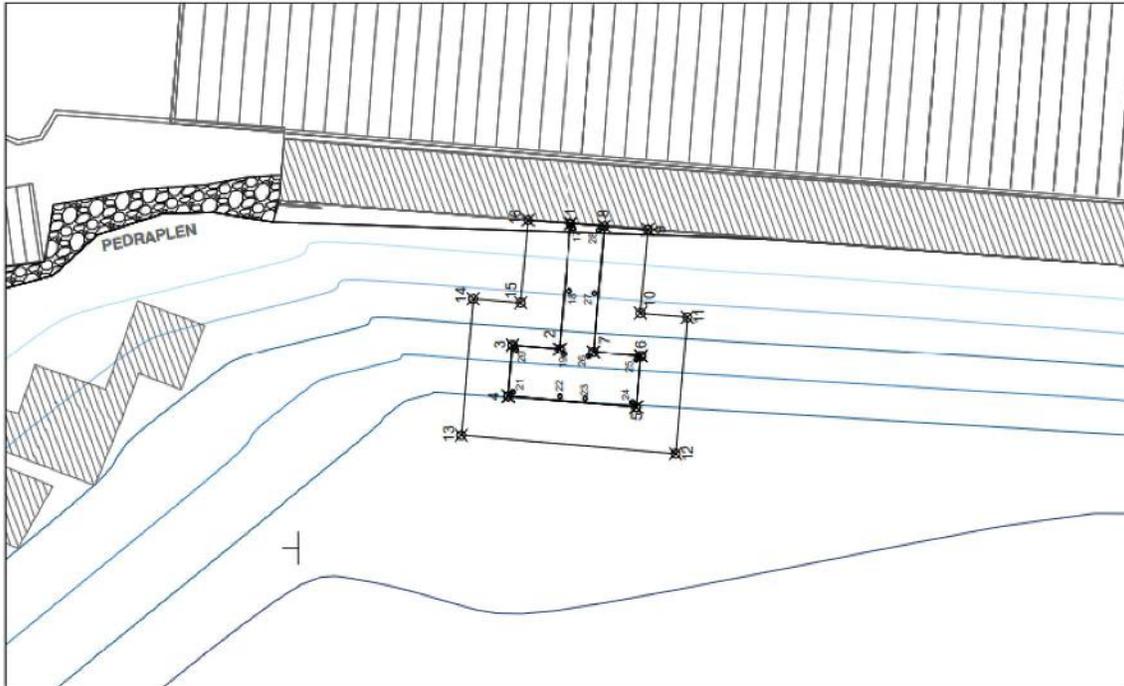


Ilustración 24. Polígono B del proyecto "Muelle Shopping Village".

Diagrama en corte del proyecto.

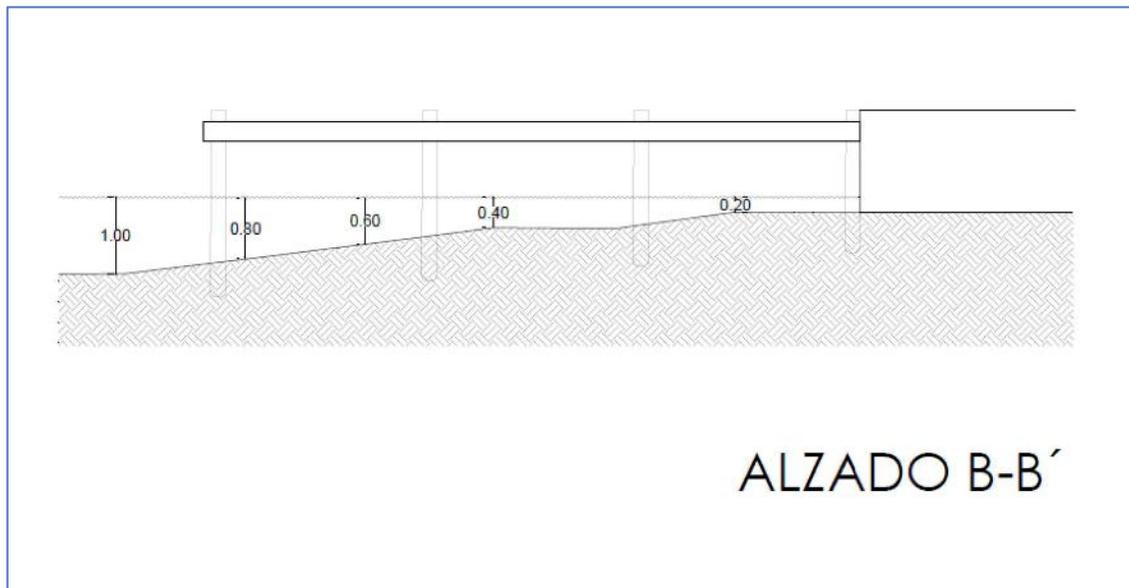


Ilustración 25. Diagrama en corte del muelle B.

Diagrama en planta del proyecto.

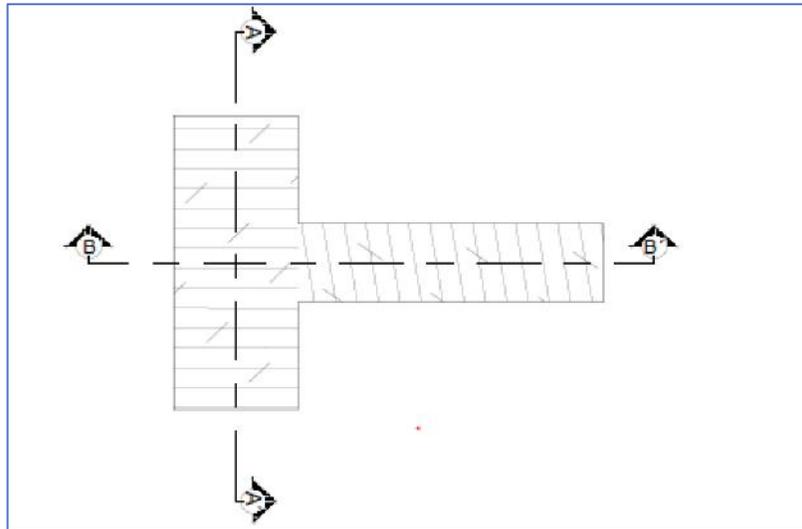


Ilustración 26. Diagrama en planta del muelle B.

Muelle.

El muelle rustico en forma de “T”, esta dividido en dos secciones, la primera corresponde a la pasarela principal y la segunda al travesaño que da forma de “T”, con una superficie de 23.81 m². Se pretende construir un muelle de madera dura de la región de uso particular para el embarque y desembarque de personas con embarcaciones de recreo. Los pilotes que soportarán la estructura ocuparán una superficie total de 2.4 m².

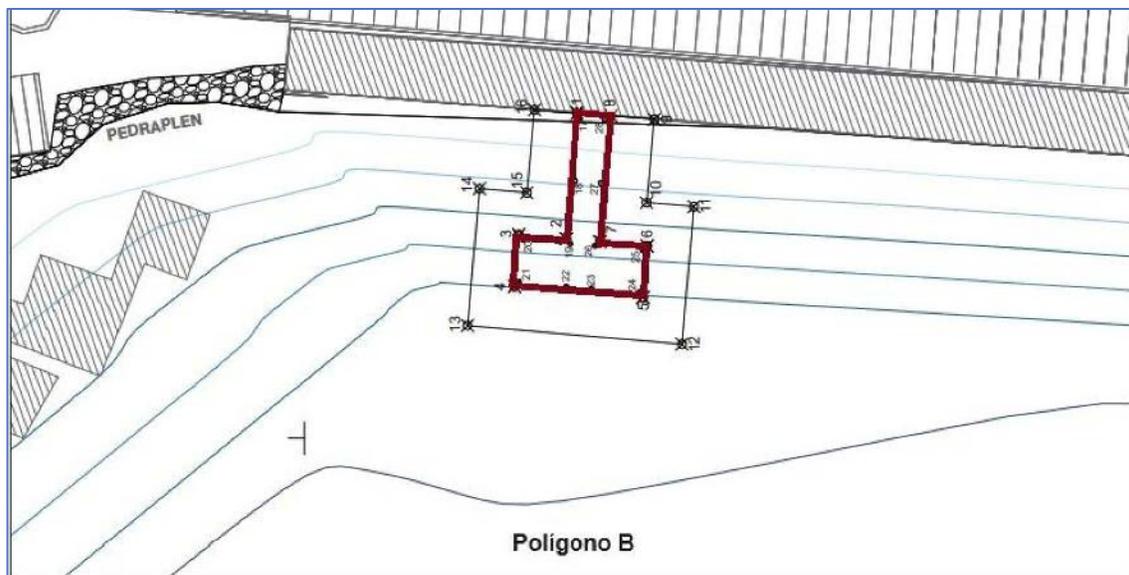


Ilustración 27. Muelle B resaltado en color café.

CUADRO DE CONSTRUCCION MUELLO POLIGONO B						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,334,187.3686	524,465.1191
1	2	N 85°03'56.07" W	5.87	2	2,334,187.8738	524,459.2677
2	3	N 04°56'03.38" E	2.20	3	2,334,190.0657	524,459.4569
3	4	N 85°03'56.62" W	2.40	4	2,334,190.2721	524,457.0658
4	5	S 04°56'03.38" W	6.00	5	2,334,184.2943	524,456.5498
5	6	S 85°03'56.62" E	2.40	6	2,334,184.0879	524,458.9409
6	7	N 04°56'03.38" E	2.20	7	2,334,186.2798	524,459.1301
7	8	S 85°03'56.07" E	5.89	8	2,334,185.7735	524,464.9940
8	1	N 04°29'01.08" E	1.60	1	2,334,187.3686	524,465.1191
SUPERFICIE = 23.81 m ²						

Ilustración 28. Cuadro de coordenadas del muelle del polígono B.

Área operacional de las embarcaciones.

La zona en donde las embarcaciones realizarán su operación, es decir, el área en el agua envolvente del muelle constituye un área de 61.92 m². Sin incluir las obras del atracadero, solo operación en el agua. En el atracadero no habrá actividades de avituallamiento ni de mantenimiento de embarcaciones.

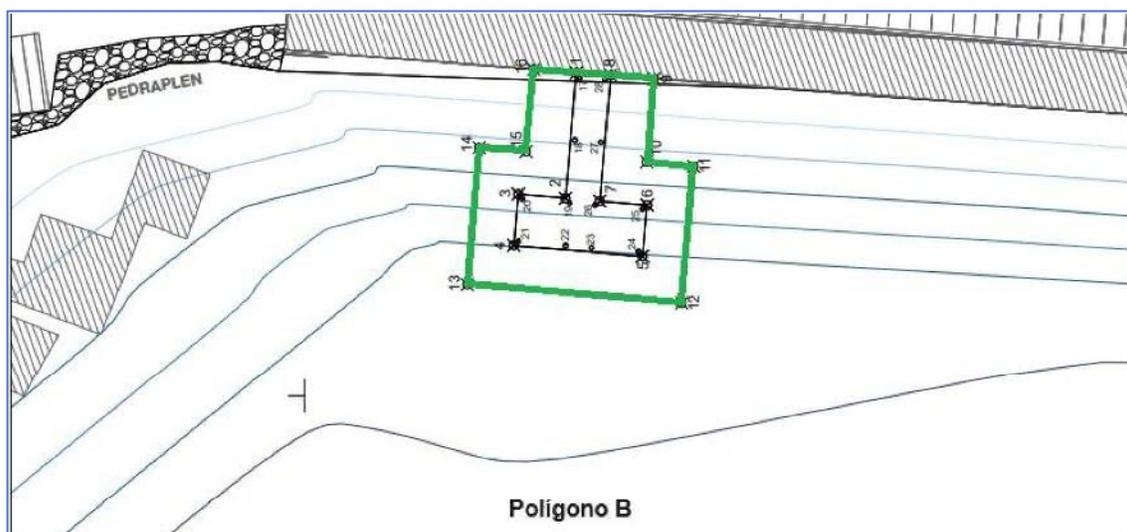


Ilustración 29. Área operacional del polígono B (resaltado en color verde).

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA OPERACIONAL B						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				9	2,334,183.7604	524,464.8361
9	10	N 84°47'02.34" W	3.90	10	2,334,184.1151	524,460.9507
10	11	S 04°56'03.38" W	2.20	11	2,334,181.9233	524,460.7614
11	12	N 85°03'56.62" W	6.40	12	2,334,182.4738	524,454.3852
12	13	N 04°56'03.38" E	10.00	13	2,334,192.4367	524,455.2453
13	14	S 85°03'56.62" E	6.40	14	2,334,191.8862	524,461.6216
14	15	S 04°56'03.38" W	2.20	15	2,334,189.6944	524,461.4323
15	16	S 84°46'50.76" E	3.86	16	2,334,189.3435	524,465.2739
16	1	S 04°29'01.08" W	1.98	1	2,334,187.3686	524,465.1191
1	2	N 85°03'56.07" W	5.87	2	2,334,187.8738	524,459.2677
2	3	N 04°56'03.38" E	2.20	3	2,334,190.0657	524,459.4570
3	4	N 85°03'56.62" W	2.40	4	2,334,190.2721	524,457.0658
4	5	S 04°56'03.38" W	6.00	5	2,334,184.2943	524,456.5498
5	6	S 85°03'56.62" E	2.40	6	2,334,184.0879	524,458.9409
6	7	N 04°56'03.38" E	2.20	7	2,334,186.2797	524,459.1301
7	8	S 85°03'56.07" E	5.89	8	2,334,185.7735	524,464.9940
8	9	S 04°29'01.08" W	2.02	9	2,334,183.7604	524,464.8361
SUPERFICIE = 61.92 m2						

Ilustración 30. Cuadro de coordenadas del área operacional del polígono B.

II.1.6 Dimensiones del proyecto.

Considerando que el municipio de Benito Juárez cuenta con un Ordenamiento Ecológico Local que subdivide el territorio en unidades de gestión ambiental y que de acuerdo con el artículo 3, fracción XXVII del reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, se delimitó el sistema ambiental a partir de los límites geográficos de la unidad de gestión ambiental que contiene al predio de interés en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, que lo ubica en la unidad de gestión ambiental 25, denominada Sistema Lagunar Nichupté, por considerarla parte del área del desarrollo del proyecto.

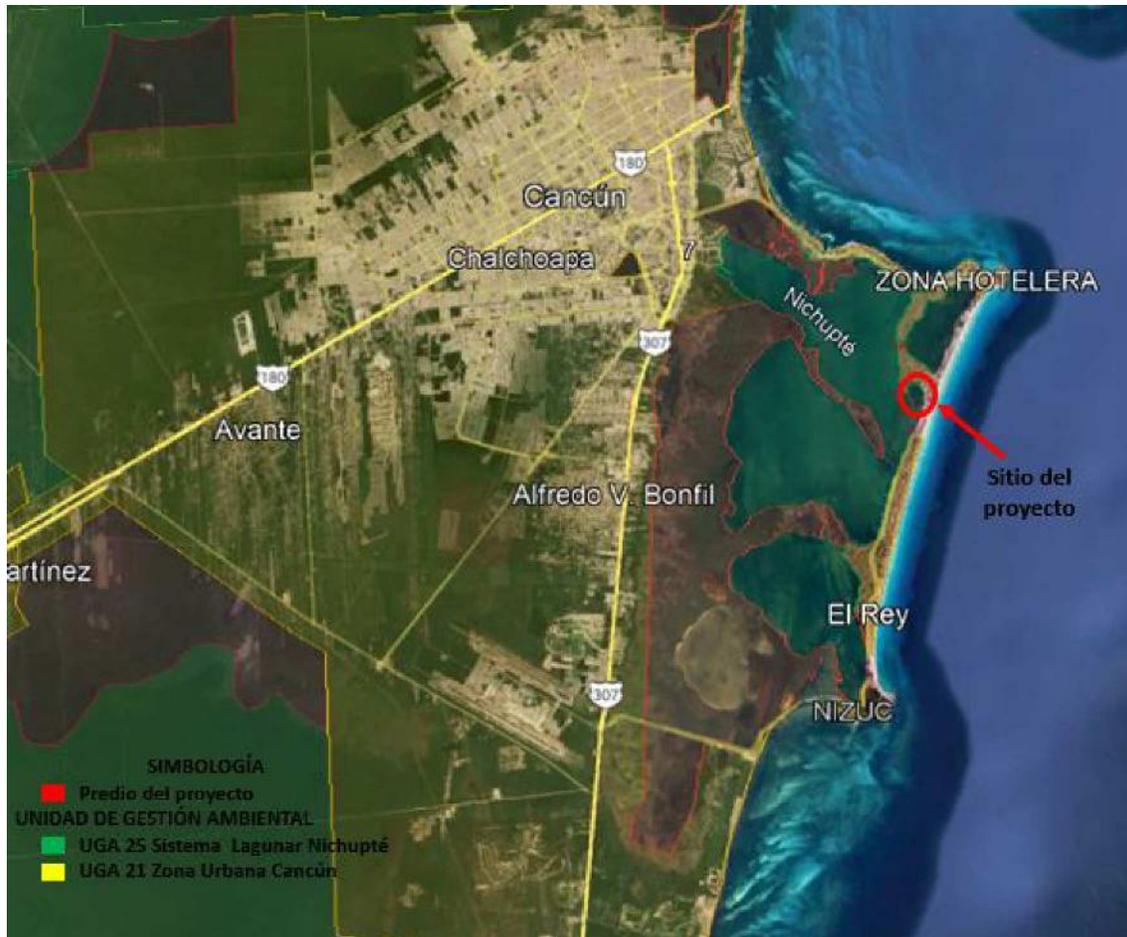


Ilustración 31. Ubicación del proyecto dentro de las UGA 25.

El proyecto se ubica en el área regulada por la UGA 25, incluye la superficie de aprovechamiento que se requiere para el desarrollo del proyecto. Incluye también la posible área de influencia del proyecto al considerar el cuerpo de agua lagunar. Dentro de esta región tiene lugar el desplazamiento de la fauna registrada en el predio e incluye las áreas de dispersión de semilla de la flora nativa; además, incluye las áreas en las que tienen lugar los procesos ecológicos asociados a la vegetación de manglar registrada en el borde del predio y sus inmediaciones.

- Localización del proyecto: El proyecto se ubica en la denominada Laguna Nichupté, aledaño al Boulevard Kukulcán Km. 12.5, lotes 18-10, colindante al establecimiento con nombre comercial "Plaza La Isla Shopping Village, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

- Componentes de desarrollo urbano: Con fundamento en el Programa de Desarrollo Urbano del dentro de población Cancún municipio Benito Juárez Quintana Roo, la zonificación es considerada como Comercio Turístico (CT). Se permite la construcción y operación de marinas, clubs náuticos, entre otros.

Esta área de influencia es, desde cualquier punto de vista, zona urbana y, salvo el cuerpo de agua de la laguna Nichupté y algunas secciones en sus bordes, carece de elementos naturales del ecosistema original, ya que la zona ha sido objeto de profundas transformaciones para permitir el desarrollo turístico de Cancún, mismas que se remontan a los años 70's y que se atribuye a Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) ya que formaron parte del plan maestro de desarrollo del Destino Cancún y de su infraestructura.



Ilustración 32. Ilustración general del área actual, colindancias visibles del proyecto.

Colindancia Norte, con los canales de la Residencial Isla Dorada.



Ilustración 33. Ilustración general del área actual, colindancias visibles del proyecto.

Colindancia Sur: con la Laguna Nichupté.



Ilustración 34. Ilustración general del área actual, colindancias visibles del proyecto.

Colindancia Este: con el centro comercial Plaza La Isla Shopping Village.



Ilustración 35. Ilustración general del área actual, colindancias visibles del proyecto.

Colindancia Oeste: con la Laguna Nichupté.



Ilustración 36. Ilustración general del área actual, colindancias visibles del proyecto.

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

La ubicación del proyecto en cuestión se encuentra en un área completamente urbanizada de la Zona Hotelera de Cancún, cuenta con avenidas pavimentadas, servicios públicos tales como energía eléctrica, agua potable, drenaje municipal y servicio de limpieza, entre otros.

Vías de comunicación

Acceso vía terrestre

Al concluir el año 2014 la longitud de la red carretera del estado de Quintana Roo sumaba 5 mil 503 kilómetros, el municipio de Benito Juárez cuenta con una red carretera 291 kilómetros.

El proyecto se encuentra localizado en el km. 12.5 del Boulevard Kukulcán, esta es la principal vía de acceso terrestre que conecta el establecimiento al centro de la ciudad de Cancún y al boulevard Luis Donaldo Colosio.

Acceso vía aérea

La terminal aeroportuaria corresponde al Aeropuerto Internacional de Cancún, con 68 mil 441 vuelos registrado en 2015, el segundo aeropuerto importante del País y el primero en operaciones internacionales, que comunica al destino de manera directa con las ciudades más importantes de la República Mexicana, el Continente Americano y Europa.

Acceso vía Marítimo

En Benito Juárez también se cuenta con servicios portuarios para el transporte de personas. El acceso marítimo a Plaza la Isla Shopping Village es por la Laguna Nichupté.

Servicios públicos

Aqua

El abasto del agua potable para el centro de población de Cancún proviene de 185 pozos localizados al poniente de la ciudad que por acueductos localizados al costado de la carretera Cancún-Mérida, la avenida José Lopez Portillo, el Blvd. Luis Donaldo Colosio y el

Blvd. Kukulcán, conducen el agua hacia las diversas zonas de la ciudad. La infraestructura de agua potable se complementa con 2 mil 295 kilómetros de tuberías para distribución y 43 kilómetros para la conducción del vital líquido. También se cuenta con 51 estaciones de rebombeo y almacenamiento.

El servicio de distribución de agua potable y alcantarillado se encuentra a cargo de la empresa “Desarrollos Hidráulicos del Caribe, S. A. de C.V.” (AGUAKAN).

Electricidad

Para el 2016 la infraestructura eléctrica en el municipio estaba conformada por 3 subestaciones de transmisión y 17 subestaciones de distribución.

El tendido eléctrico es responsabilidad, como en todo el país, de la Comisión Federal de Electricidad, la cual abastece al municipio, la ciudad de Cancún y la Zona Hotelera turística de Cancún.

Drenaje

En la zona hotelera el alcantarillado tiene una cobertura del 100%, el servicio se encuentra a cargo de la empresa “Desarrollos Hidráulicos del Caribe, S. A. de C.V.” (AGUAKAN).

II.2 Características particulares del proyecto.

El fideicomiso “**BANCO ACTINVER, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO ACTINVER, FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO NÚMERO F/1401**”, pretende llevar a cabo la construcción de nuevas obras de dos muelles (A y B) de madera dura de la región de uso particular y un área operacional, que ocupará en su conjunto una superficie total de **2892.05 m²**, en área lagunar.

Es importante considerar que el sistema constructivo será con piezas prefabricadas. Para el armado en la laguna del “**Muelle Shopping Village**”, se armarán las piezas preconstruidas y de fácil colocación.

El sistema constructivo del Atracadero de madera, específicamente la colocación de los postes de madera evitará posibles problemas de contaminación en la laguna.

La colocación de postes en la arena se realizará con una bomba que remueve el sedimento, y de este modo se va hincando el poste o polín de madera con su mismo peso.

Para proteger la dispersión de sólidos se colocará una malla geotextil protectora especial, como se muestra en el diagrama siguiente.

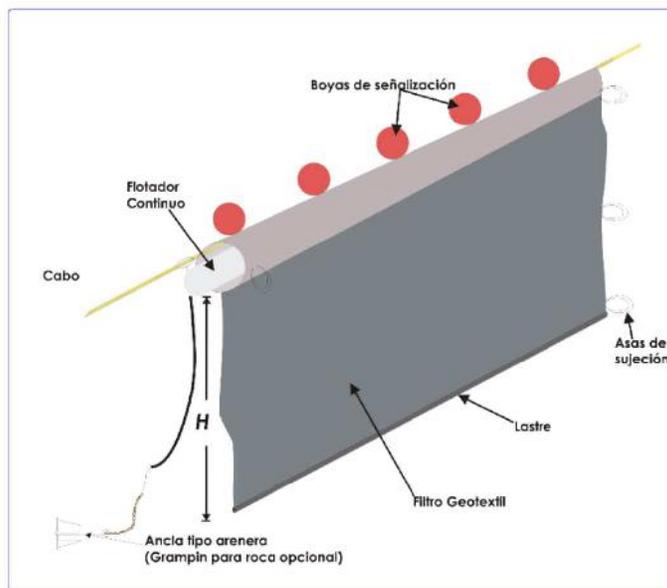


Ilustración 47. Modelo de la malla protectora

II.2.1 Programa general del proyecto.

En la siguiente tabla se muestra el programa de trabajo del proyecto, a realizarse aproximadamente en 18 meses.

Tabla 3. Programa de trabajo del proyecto.

	RUBRO	MESES																	AÑOS	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18
	PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO																			50
	Preparación del sitio																			
1	Localización de puntos de colocación de																			

	pilote de terreno y sitios marinos																	
2	Instalación de infraestructura de apoyo: portátiles, prefabricados.																	
3	Transporte de materiales																	
4	Contratación de mano de obra																	
5	Colocación de letreros informativos																	
Construcción																		
6	Instalación de malla geotextil en el agua																	
7	Hincado de pilotes de madera																	
8	Colocación de soportes de madera																	
9	Colocación de entarimado, Tablones																	
10	Colocación de otros elementos, prefabricados.																	
11	Disposición de residuos de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos aprobado a nivel estatal																	
Operación																		
12	Funcionamiento de las instalaciones.																	
13	Mantenimiento de instalaciones en general.																	
14	Supervisión general.																	

Las modificaciones al presente calendario en la etapa de preparación del sitio, particularmente para la reubicación de fauna bentónica del sitio, fueron realizadas debido a que los resultados del análisis del suelo marino y la vegetación subacuática identificada permitieron identificar que en los sitios donde se hincarán los pilotes no existen manchones

de pastos marinos ni otro tipo de vegetación subacuática por lo que no será necesaria la remoción ni reubicación de pastos marinos.

Por otro lado, cabe resaltar que no se identificó fauna bentónica y todas las especies identificadas en las inmediaciones del sitio del proyecto corresponden a fauna que se desplaza por sí misma.

II.2.2 Representación gráfica local.

El proyecto se encuentra en el Municipio de Benito Juárez, geográficamente está situado en la parte norte del estado de Quintana Roo, territorialmente limita en el norte con el municipio de Isla Mujeres, al este con el mar caribe, al sur con el municipio de Solidaridad y al oeste con el municipio de Lázaro Cárdenas.

Está constituido por una extensión territorial de 4,644.00 kilómetros cuadrados. Benito Juárez se encuentra situado entre las coordenadas 20° 09' 38" latitud norte y entre 86° 50' 51" longitud oeste. En otros datos estadísticos, el INEGI llevo a cabo la encuesta de población y vivienda en el 2015, los resultados publicados mostraron que el municipio de Benito Juárez 743, 626 habitantes. (cuéntame.inegi.org, 2019).

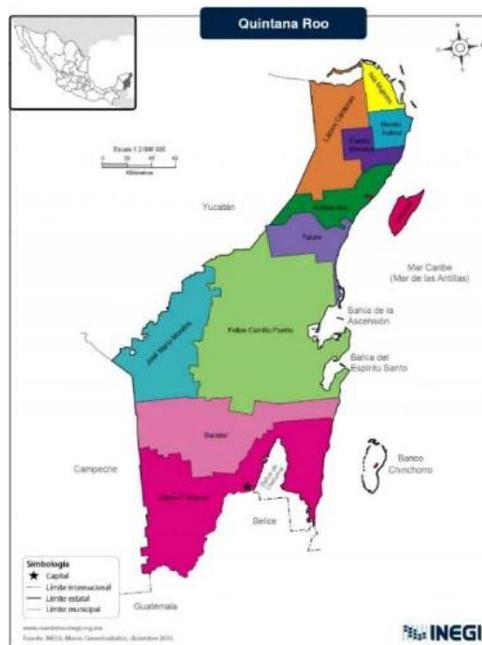


Ilustración 58. Ubicación del municipio de Benito Juárez (identificado en color azul).

II.2.3 Etapa de preparación del sitio.

Las actividades que se realizarán durante la preparación del sitio son:

- a) Selección del sitio exacto para colocar los polines o pilotes de madera. Se marcará con estacas, según el topógrafo en campo, para trazar el proyecto de colocación del Atracadero y verificar la distancia entre polines, a medida de asegurar la exactitud de la colocación de los mismos.
- b) Contratación de mano de obra. En esta etapa se contratará al personal que desempeñará el trabajo de construcción de los palafitos a colocarse.
- c) Marcaje para la instalación de infraestructura de apoyo, para llegada de las estructuras de prefabricación portátiles.
- d) La transportación de los materiales. Los materiales serán prefabricados en un local, fuera de la zona del proyecto, la transportación de los mismos se llevará a cabo por proveedores.
- e) Colocación de malla Geotextil especial para evitar la dispersión de partículas de arena al momento de hincar los pilotes de las obras.

II.2.4 Etapa de construcción.

Muelle de madera.

Para la colocación de los muelles en la laguna se utilizará una plataforma flotante para acarrear los troncos y materiales dentro de la etapa de hincado de pilotes. Posterior al avance del proyecto, se utilizará la estructura ya construida.

- a) El proceso constructivo consiste en lo siguiente: se hincarán pilotes de madera en el sitio, dichas pilas tienen un diámetro 20 a 22 centímetros promedio. El hincado se llevará a cabo utilizando una bomba que arroje agua al interior del hueco haciendo sacar los sedimentos mientras el mismo peso del pilote se va enterrando, de este modo el agua inyectada ayuda a desplazar más rápido los materiales sedimentares, y que el hincado sea más fácil.

Posteriormente, se colocarán traves de madera para ir completando el primer armado. Se irá avanzando la colocación del entarimado según los avances de hincados y colocación de traves.

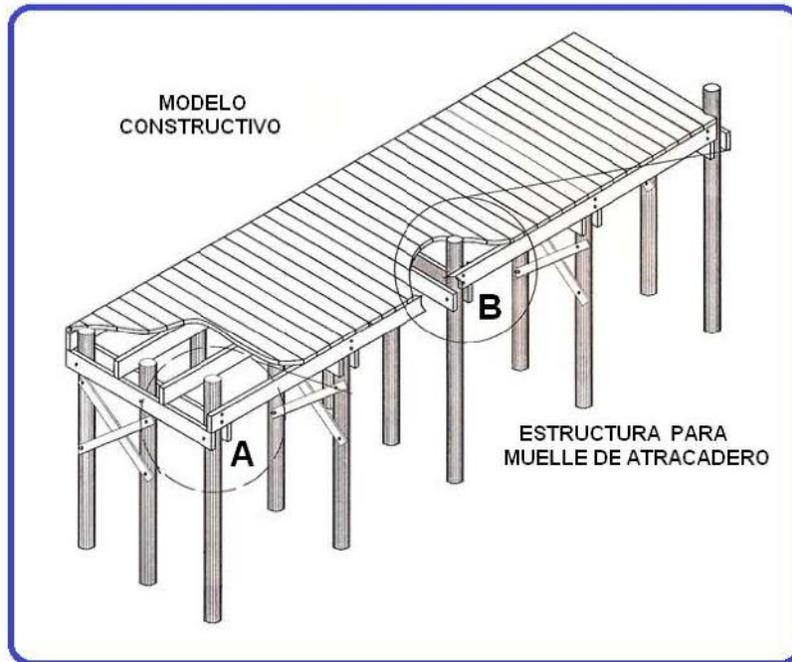


Ilustración 69. Indica el modelo base constructiva para el muelle.

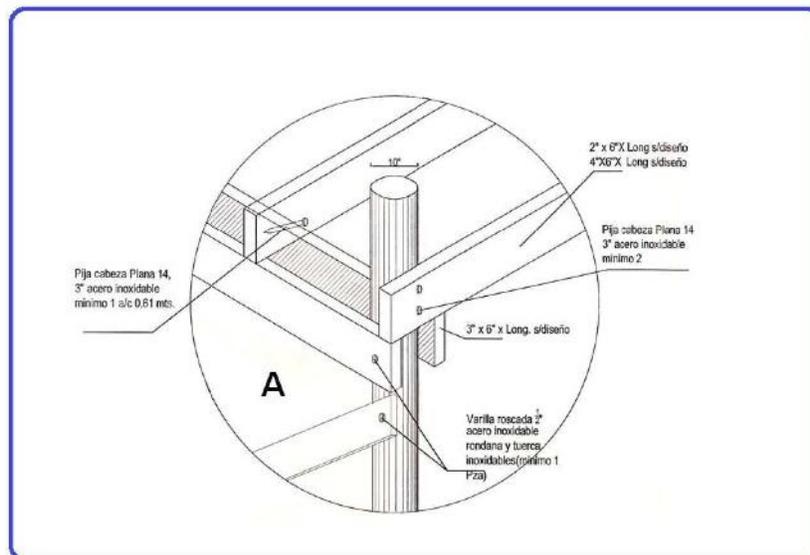


Ilustración 40. Indica el modelo base constructivo para el muelle, en las uniones de las traves y soportes.

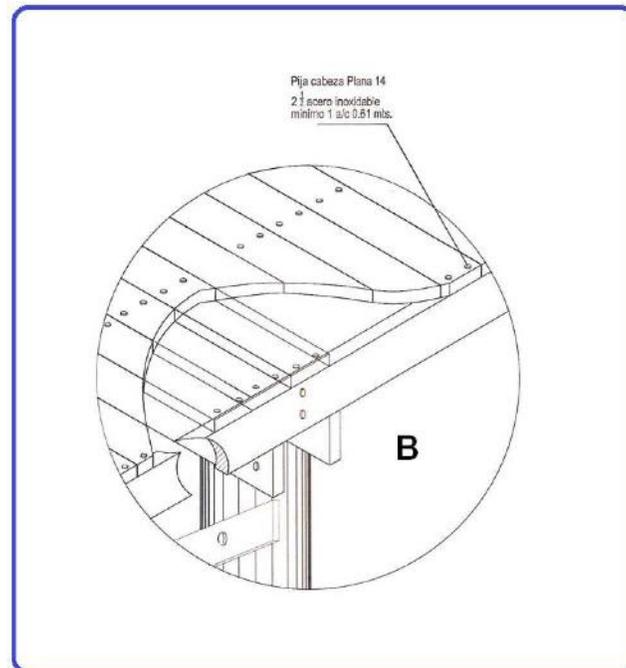


Ilustración 71. Indica el modelo base constructivo para el muelle, en las uniones de los tablonos y pilotes para soportes.

- b) Instalación de malla geotextil en el agua. Esta malla ayudará al momento de la remoción del sedimento e ir hincando el pilote de madera, de este modo los sólidos suspendidos se retendrán y se volverán a sedimentar en el mismo sitio sin dispersión en el mar. Esta malla se irá sujetando a los pilotes según el proyecto, y de inicio lo más cercano al borde de laguna.

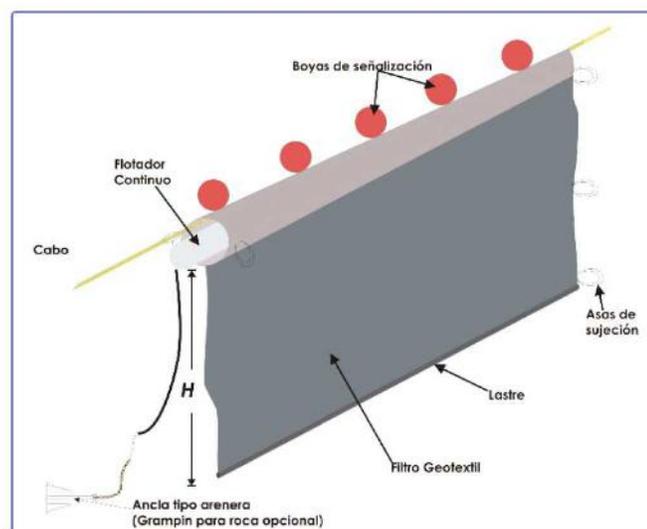


Ilustración 82. Malla geotextil para colocarse.

- c) Colocación de entarimado. Se llevarán previamente los tablonces que conformarán los entarimados, los cuales serán fijados con tornillería.

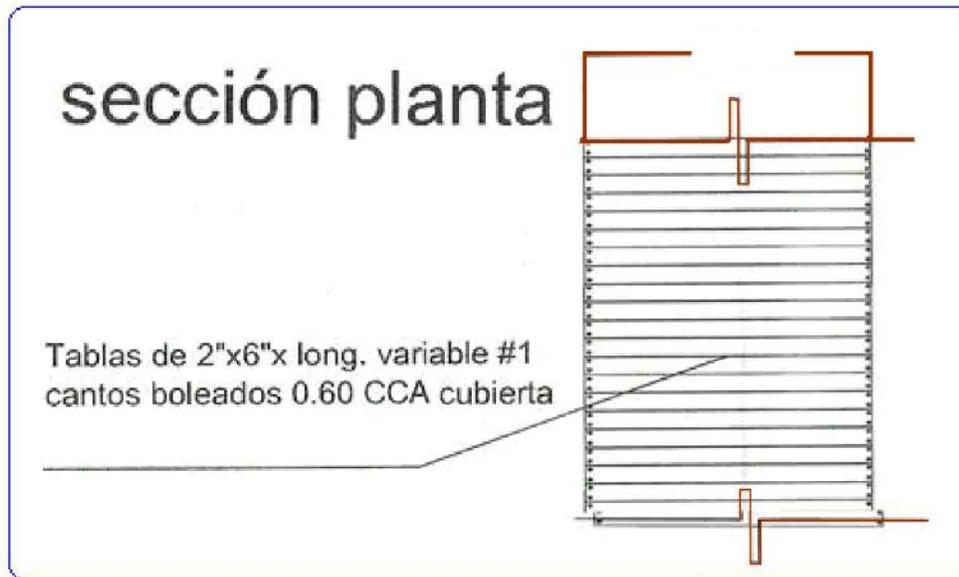


Ilustración 93. En planta del entarimado general del muelle.

- d) Transporte y disposición de residuos. Todos los desechos y residuos serán depositados en bolsas y serán retirados diariamente para no generar almacenamiento de desechos. Por lo que no habrá acumulación ni almacenamiento de residuos sólidos en el área. Dichos residuos serán canalizados a las cámaras de residuos existente en el centro comercial aledaño y se dispondrán conforme al plan de manejo de residuos que ya se implementa en el establecimiento.
- e) Debido a la naturaleza del proyecto no habrá generación de residuos Peligrosos.
- f) Instalación eléctrica. No habrá este tipo de instalación dentro del proyecto.

Los materiales a utilizar para la construcción del muelle son los siguientes:

Tabla 4. Materiales que se utilizarán.

Descripción	Unidad	Dimensiones
Pilotes madera	Lote 109	12"
Madera dura de la región	Pie tablón 697	
Trabes para apoyo	Lote 230	2"x8"x8"
Polines	Pie tablón	2"x8"x8"
Clavos Galvanizados	Lote 100	4"
Pernos galvanizados tuercas	Lote 180	¾ cortados medida

2.2.4.1 Personal utilizado

Este proyecto requiere de personal administrativo, obreros, técnicos y profesionales. Durante la etapa constructiva se emplearán seis personas con diversos oficios, tales como:

Tabla 5. Personal que participará por jornada en la preparación del sitio y construcción del proyecto.

Concepto	Número de personas
Encargado de obra.	1
Topógrafo.	1
Maestro de colocación de polines.	1
Ayudante de colocación en agua.	2
Carpintero.	1

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos que se puedan generar en el proyecto "Muelle Shopping Village" durante su operación, son el PET, cartón, latas de aluminio, vidrio, tetrapack, entre otros. Dichos residuos se van a depositar en los sitios de almacenamiento temporal de "Plaza La Isla Shopping Village", que se describen a continuación:

La cámara orgánica o cámara fría sirve para almacenar específica y únicamente los residuos considerados biorresiduos.



Ilustración 44. Cámara orgánica.

Plaza la Isla cuenta también con una cámara de inorgánicos o cámara seca destinada únicamente para el almacenamiento de los residuos no recuperables considerados desechables.



Ilustración 105. Cámara inorgánica.

En este sitio, se habilitaron los espacios que son destinados para el almacenamiento por tipo de residuos como vidrio, PET, plástico duro y cartón.



Ilustración 116. Sitio de almacenamiento de residuos valorizables.

El destino final de los residuos Sólidos Urbanos, la empresa encargada de la recolección y transporte de los residuos valorizables es RECICUN. Los residuos inorgánicos son recolectados por el Servicio Municipal de Benito Juárez.

Emisiones a la atmosfera

El proyecto “Muelle Shopping Village” se encuentra en el interior del centro comercial Plaza La Isla Shopping Village por lo que el establecimiento cuenta con un Programa de Prevención de Accidentes y Estudio de Riesgo Ambiental, es un instrumento de carácter preventivo mediante la aplicación sistemática de políticas, procedimientos de análisis, evaluación y control de riesgos, con el objetivo de proteger a la sociedad y al ambiente anticipando la posibilidad de liberaciones accidentales de sustancias consideradas como peligrosas por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas en las instalaciones y evalúa su impacto potencial sobre el ambiente en caso de presentarse un evento no deseado, de manera tal que éste pueda prevenirse, mitigarse o restaurarse.

De igual manera el establecimiento cuenta con el Permiso de Operación Ecológica que regula las condiciones ambientales y el estricto cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, con respecto al control de las emisiones de contaminantes en la atmosfera, agua o suelo, para prevenir y preservar el medio ambiente.

2.2.6 Etapa de abandono del sitio.

No se tiene contemplado el abandono del sitio en un futuro próximo, sin embargo, en caso de ocurrencia, se dará aviso a la Secretaría de Marina (SEMAR), debido a que, una vez que se concluya la construcción del proyecto y la primera vigencia del permiso correspondiente, se considerará como bienes nacionales de acuerdo a la legislación aplicable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



FIDEICOMISO FIBRA UNO PROYECTO “MUELLE SHOPPING VILLAGE”

CAPÍTULO III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

JUSTIFICACION

RESPECTO DE LA PROPIEDAD DEL INMUEBLE ALEDAÑO AL SITIO EN EL QUE SE UBICA EL PROYECTO

Mediante Escritura Pública 2,068 de fecha de 13 de junio de 1997 pasada ante la fe del Notario Público número 185 del entonces Distrito Federal la sociedad mercantil denominada “**CANCÚN WALK, S.A. DE C.V.**” adquirió bajo la figura de compraventa el lote marcado con el número “18-10”, de la manzana 52, sección “A”, de la zona turística de la Ciudad de Cancún, Estado de Quintana Roo. (Plaza la Isla Shopping Village).

En fecha 26 de junio de 2004, “**CANCÚN WALK, S.A. DE C.V.**” celebró la asamblea general extraordinaria de accionistas, en la que se acordó entre otros la reforma global de estatutos, incluyendo el cambio de denominación de “**CANCÚN WALK, S.A. DE C.V.**” a “**CABI CENTROS COMERCIALES, S.A. DE C.V.**”, misma acta que quedó protocolizada mediante Escritura Pública número 29,131, de fecha 19 de julio de 2003 ante la fe del Notario Público número 102 del Estado de México.

Mediante Escritura Pública número 115,636 de fecha 10 de enero de 2011 pasada ante la fe del Notario Público número 89 del Entonces Distrito Federal, se hizo constar el contrato de fideicomiso irrevocable identificado bajo el número F/1401 (Fideicomiso Fibra Uno) que celebraron, por una parte, la sociedad “**FIBRA UNO ADMINISTRACIÓN, S.A. DE C.V.**” (Fideicomitente), “**DEUTSCHE BANK MÉXICO, S.A. Institución de Banca Múltiple, División Fiduciaria**” (Fiduciaria) y “**The Bank of New York Mellon, S.A. Institución de Banca Múltiple**” (Representante común).

Ahora bien, mediante Escritura Pública número 19,891 de fecha 31 de agosto de 2012, pasada ante la fe del Notario Público número 244 del entonces Distrito Federal se hizo constar el contrato de adhesión al Fideicomiso número F/1401, de diversas sociedades dentro de las que se encuentra “**CABI CENTROS COMERCIALES, S.A. DE C.V.**”, obligándose en términos de dicho contrato a la aportación de sus propiedades en beneficio del patrimonio del Fideicomiso F/1401 (Fideicomiso Fibra Uno), además, en páginas 36 y 37 se hace referencia oficio número **D.O.O.DGOEIA.- 03527** por el que se autorizó en materia de Impacto Ambiental el proyecto denominado “**LA ISLA**”.

Mientras que en fecha 12 de diciembre de 2012 se aportó al Fideicomiso en Garantía número F/909 (Fideicomiso de Garantía Fibra Uno) las unidades condominiales pertenecientes al condominio denominado “**LA ISLA**” y “**LA ISLA EXPANSION**”.

Mediante Escritura Pública número 35,365, de fecha 28 de junio de 2018, se Protocolizó el Convenio de Sustitución Fiduciaria del contrato de Fideicomiso número “F/1401” de fecha 20 de junio de 2018, realizado por Banco Actinver S.A. Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Actinver, en su carácter de Fiduciario Sustituto, en virtud del cual los miembros del Comité Técnico del Fideicomiso Emisor, mediante resoluciones unánimes aprobaron la sustitución del Fiduciario “**DEUTSCHE BANK MÉXICO, S.A, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, DIVISIÓN FIDUCIARIA** como Fiduciario Sustituido por **BANCO ACTINVER S.A. INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO ACTINVER**, como Fiduciario Sustituto.

Con lo anterior, se acredita que la provente es la legal y legítima propietaria del bien inmueble en el que se pretende desplantar el proyecto.

Una vez definido lo anterior se procede a vincular el proyecto que se pretende desplantar, construir y operar y que consta de dos polígonos en los que se pretende desarrollar la construcción de 3 peines y la extensión de un muelle existente en el polígono A, y un muelle en el polígono B, con madera dura de la región, en una superficie total de 410.64 m², que se desplantará íntegramente en la zona lagunar (laguna de Nichupte) y estará soportada por 119 pilotes; en conjunto los muelles contarán con un área operacional total 2,481.41 m² para las embarcaciones que en éste atraquen, con ubicación aledaña al Boulevard Kukulcán Km. 12.5, lotes 18-10, número interior U.P. 1, al interior del establecimiento con nombre comercial “Plaza La Isla Shopping Village”, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo en los términos siguientes:

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

III.1 JUSTIFICACIÓN

Como es de su conocimiento, en fecha 30 de marzo de 2022 mi representada sometió a evacuación en materia de impacto ambiental el proyecto denominado “**MUELLE SHOPPING VILLAGE**”, (mismo que hoy nos ocupa), trámite al que recayó el oficio número **04/SGA/1522/2022** Folio **03612** emitido en fecha 05 de octubre de 2022 por esa Dirección por el que resolvió negar la autorización bajo los argumentos siguientes:

*“XVIII. como resultado del análisis y la evaluación de la **MIA-P** del **proyecto**, la **Información Adicional** presentada y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Unidad Administrativa concluye que **NO ES FACTIBLE SU AUTORIZACIÓN** en materia de impacto ambiental toda vez que al no contar con los elementos amplios y suficientes que garanticen el cumplimiento del proyecto con los criterios aplicables a la **UGA 25** del **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (POEL-BJ)** publicado en el Diario Oficial del Estado de Quintana Roo, el día 27 de febrero de 2014, no se cuenta con la certeza de que no se ocasionará daños graves o irreversibles por el desarrollo del **proyecto**, por lo que por **Principio Precautorio**, esta Unidad Administrativa no se encuentra en posibilidades de autorizar el proyecto. Asimismo, el proyecto no cumple con lo establecido por la especificación 4.16 de la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, establece las especificaciones para preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003 y tampoco cumple con el Acuerdo por el que se adiciona la **especificación 4.43** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004.”*

En ese sentido, y a fin de que se considere ambientalmente viable el proyecto que nos ocupa, en el presente capítulo se procede a vincular los criterios aplicables a la **UGA 25** del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (POEL-BJ) y en cumplimiento a lo establecido en las especificaciones **4.16** y **4.43** de la **NOM-022-SEMARNAT-2003** se propone las medidas compensatorias descritas en el capítulo VI del presente manifiesto, que se reiteran en los apartados correspondientes.

Lo anterior, considerando que lo que en este acto se subsana fueron los únicos motivos por lo que esa autoridad decidió en su momento negar en materia de impacto el proyecto denominado “**MUELLE SHOPPING VILLAGE**”.

III.2 VINCULACIÓN

III.2.1 ORDENAMIENTOS FEDERALES

III.2.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

“Artículo 4o.- La mujer y el hombre son iguales ante la ley. Ésta protegerá la organización y el desarrollo de la familia.

...

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.*

...”

“Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. 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 de 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 los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Párrafo reformado

Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera

otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten las entidades federativas.”

[...]

Al encontrarse el sitio del proyecto en Bienes Nacionales del dominio directo de la Federación, debe obtenerse previamente para su aprovechamiento las autorizaciones previstas en la legislación secundaria, y en el caso concreto, las que garanticen el acceso a la justicia ambiental y que salvaguarden los siguientes principios:

1. Regulación jurídica integral
2. Responsabilidad compartida
3. Introducción de la variable ambiental en la toma de decisiones
4. Sostenibilidad
5. Publicidad
6. Preventivo

Con la evaluación en materia de impacto ambiental del presente proyecto y la aprobación que en su caso se emita, se acreditará que el mismo se ajusta a la normatividad positiva vigente, que mi representada como parte del sector privado asume las obligaciones contenidas en el resolutivo que en su caso se expida, que mi representada introdujo en el presente proyecto complementario de actividades turísticas la variable ambiental al someterlo al procedimiento de evaluación de impacto, que el proyecto es social, económica y ambientalmente viable, que se dará a conocer a la comunidad en general y, por último, que se acude ante esa dependencia a obtener la aprobación previa al desarrollo del proyecto.

III.2.1.2 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

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

“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:

...

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;**”*

(Énfasis agregado)

En términos del artículo en cita, el proyecto se ajusta a los supuestos normativos previstos en las fracciones IX y X de la Ley en cita, toda vez que como ha quedado de manifiesto el proyecto denominado **“MUELLE SHOPPING VILLAGE”**, se pretende construir y operar a partir de la zona federal marítimo terrestre y en la zona lagunar de Nichupté.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado **“MUELLE SHOPPING VILLAGE”**, se pone a consideración de esa Secretaría con la finalidad de obtener la autorización a que se refiere el artículo 30 de la LGEEPA que a la letra dice:

“Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias p ara evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.”

En atención a lo establecido en el artículo anteriormente citado, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular para que sean evaluados los impactos ambientales que pudieran ser ocasionados por el proyecto.

Cabe señalar, que el proyecto que se somete a evaluación **no se ubica en ninguno de los supuestos** previstos en el diverso 35, fracción III de la ley de la materia, por lo que se considera procedente la aprobación del manifiesto que se somete a evaluación, toda vez que:

- a) En efecto, **el proyecto no contraviene** lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;
- b) El proyecto **no propicia que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies;**
- c) Las manifestaciones expresadas en el manifiesto que se somete a evaluación **son resultado de la realidad y no constituyen de ninguna forma falsedad en la información proporcionada por el promovente**, respecto de los impactos ambientales que generará el proyecto.

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

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

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

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

Conforme a los artículos anteriores, y como se señala en los capítulos correspondientes de

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

Sin embargo, el promovente ajustará las diversas etapas del proyecto a los lineamientos ecológicos aplicables relativos a la flora y fauna que se haya identificado en el lugar; por lo que se emplearán mecanismos de prevención encaminados a la realización de tal fin.

III.2.1.3 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

El proyecto consiste en la construcción y operación de un muelle nuevo y la extensión de uno existente, con madera dura de la región para el atraque de embarcaciones menores que prestarán servicios turísticos en ese sentido, el presente proyecto se ajusta a los criterios que a continuación se citan:

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

(...)

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

...”

(Énfasis agregado)

Como se ha mencionado, el proyecto consiste en la construcción y operación de un muelle nuevo y la extensión de uno existente, con madera dura de la región para el atraque de embarcaciones menores que prestarán servicios turísticos y se pretende ubicar en una zona federal marítima (Laguna Nichupté), cuya operatividad es con fines recreacionales; sin embargo, cabe aclarar que, tal como se dispone en la fracción II del artículo supracitado, **las actividades de navegación que realicen las embarcaciones quedan exceptuadas de presentación de un manifiesto de impacto ambiental.**

No obstante, el proyecto se presenta en su modalidad Particular al no encontrarse en ninguno de los supuestos señalados en las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del reglamento citado.

III.2.1.4 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

“Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

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

Es oportuno señalar que no se removerá, ni rellenará, ni trasplantará, ni podará, además de que el proyecto no afectará la integridad del flujo hidrológico del manglar, ni del ecosistema ni de su zona de influencia, ni su productividad natural, ni la capacidad de carga natural del ecosistema, ni zonas de anidación, ni de reproducción, ni de refugio, ni de alimentación ni de alevinaje, y tampoco provocará cambios en las características ni servicios ecológicos.

Lo anterior, toda vez que el proyecto no pretende desplantarse en un área de manglar (comunidad vegetal) ni aprovechar ni afectar las zonas consideradas por la legislación positiva vigente como manglares.

En ese sentido, es menester señalar que el área de manglar más cercana al proyecto, es decir, el polígono 11 denominado Playa Marítima (zona inundable con manglar) del plano “Área de Zona Federal y Manglar destinada a la Conanp” se encuentra a una distancia aproximada de 1,140 metros.

No obstante, se advierte la existencia de individuos de mangle en el área colindante al sitio del proyecto, por lo que, con el objeto de que se exceptúe el presente proyecto de las limitaciones y restricciones previstas en esta Norma Oficial conforme al numeral **4.43** que se vincula, se propone como principal medida de compensación la reforestación con especies de manglar que la autoridad competente determine en una superficie de 1,000 m² y se propone como sitio de reforestación la ubicación siguiente y conforme a la medida descrita en el capítulo VI del presente manifiesto.

La eficacia de esta medida contribuirá a mantener la cobertura vegetal y la continuidad de los procesos biológicos y en los servicios ambientales que proporciona, indicándose el cumplimiento con la presencia de los ejemplares reforestados en el polígono propuestos.

Como como medidas de mitigación en el sitio del proyecto se proponen adicionalmente las siguientes:

- No se verterán líquidos de ningún tipo en el sistema lagunar.
- No se desarrollarán actividades en la vegetación de manglar.
- No se introducirá en ninguna de las etapas, ejemplares de flora o fauna exótica que puedan tornarse perjudiciales para el ecosistema.
- Se ejecutarán limpiezas periódicas para disponer adecuadamente de residuos sólidos que pudieran acumularse por la actividad mareal en el cuerpo lagunar.
- Se colocarán letreros restrictivos a efecto de evitar el daño a este elemento: Cuida el manglar: se prohíbe tirar basura, se prohíbe dañar o extraer la vegetación.
- Se impartirán talleres educativos dirigidos a empleados del establecimiento con la informarles la importancia de preservar el ecosistema de manglar y los elementos que la conforman.

- Durante la etapa de construcción se colocarán tapiales para proteger y aislar a los individuos de mangle en el sitio del proyecto.
- Se conservarán en su integridad a los seis individuos de mangle existentes en el sitio del proyecto.
- Los individuos de mangle en el sitio del proyecto formaran parte del atractivo paisajístico del establecimiento debido a que se han integrado a la distribución y diseño de obras del proyecto.

III.2.1.5 LEY DE NAVEGACIÓN Y COMERCIO MARÍTIMOS:

Dentro del Capítulo VII de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, de la prevención y control de la contaminación Marina, se dispone lo siguiente:

“Artículo 76.- De conformidad con lo que establecen los tratados internacionales, se prohíbe derramar hidrocarburos persistentes que se transporten como carga, o que se lleven en los tanques de consumo de las embarcaciones. Asimismo, se prohíbe descargar, derramar, arrojar o cualquier acto equivalente, lastre, escombros, basura, aguas residuales, así como cualquier elemento en cualquier estado de la materia o energía que cause o pueda causar un daño a la vida, ecosistemas y recursos marinos, a la salud humana o a la utilización legítima de las vías navegables y al altamar que rodea a las zonas marinas mexicanas identificadas en la Ley Federal del Mar. La responsabilidad civil por daños derivados de la contaminación marina procedente de embarcaciones, artefactos navales e industrias costeras se regirá por los tratados internacionales, por el capítulo respectivo de esta Ley, así como por la legislación aplicable en cada especie de contaminación marina. A las sanciones administrativas derivadas de las infracciones a lo señalado en este capítulo, se sumará la obligación de reparación del daño, consistente en la limpieza y restauración efectiva de las áreas contaminadas. Esta disposición no prejuzga sobre la responsabilidad penal en que incurran los sujetos contaminantes, ni los servidores públicos que por cualquier modo autoricen o consientan el acto o la omisión resultante en la contaminación.”

“Artículo 77 BIS. Toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a los ecosistemas marinos o sus componentes estará obligada a la reparación de los daños, o bien, a la compensación ambiental que proceda de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.”

La empresa promovente se compromete a fomentar el cumplimiento de lo establecido en esta disposición, en la inteligencia de que por la naturaleza del proyecto no se permitirá ni generará ningún tipo de derrame de hidrocarburos, ni lastre, ni escombros, ni basura, ni aguas residuales, así como cualquier elemento en cualquier estado de la materia o energía que cause o pueda causar un daño a la vida, ecosistemas y recursos marinos.

III.2.1.6 REGLAMENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL MAR TERRITORIAL, VÍAS NAVEGABLES, PLAYAS, ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR:

“ARTÍCULO 5o.- Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.

Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

ARTÍCULO 6o.- Para el debido aprovechamiento, uso, explotación, administración y vigilancia de las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, se considerarán sus características y uso turístico, industrial, agrícola o acuícola, en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de tales bienes, cuya elaboración estará a cargo de la Secretaría.

ARTÍCULO 55.- De conformidad con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 5o. de este Reglamento, compete a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, otorgar concesiones, permisos y autorizaciones para el uso, aprovechamiento, ocupación y construcción de obras en el mar territorial, en las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, a cualquier depósito que se forme con

aguas marítimas, lacustres o fluviales cuando formen parte de los recintos portuarios o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles y demás instalaciones a las que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos. En caso de obras autorizadas por otras autoridades, que tengan que utilizar vías generales de comunicación por agua a que se refiere la fracción III del artículo 9o. de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, deberán solicitar la conformidad previa de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.”

El proyecto **“MUELLE SHOPPING VILLAGE”**, acredita la posesión legal de la superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre mediante el Título de Concesión **NÚMERO: DGZF-236/99; EXPEDIENTE: 53/37889**, emitido en fecha 01 diciembre del 1999, por la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Una vez aprobado el presente proyecto por esa autoridad federal ambiental, se tramitarán y obtendrán las autorizaciones para la construcción y operación del atracadero de uso particular, ante la unidad administrativa competente de la Secretaría de Marina.

III.2.2 ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS APLICABLES

III.2.2.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE



Ilustración 1. Mapa general de delimitación del OEM.

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

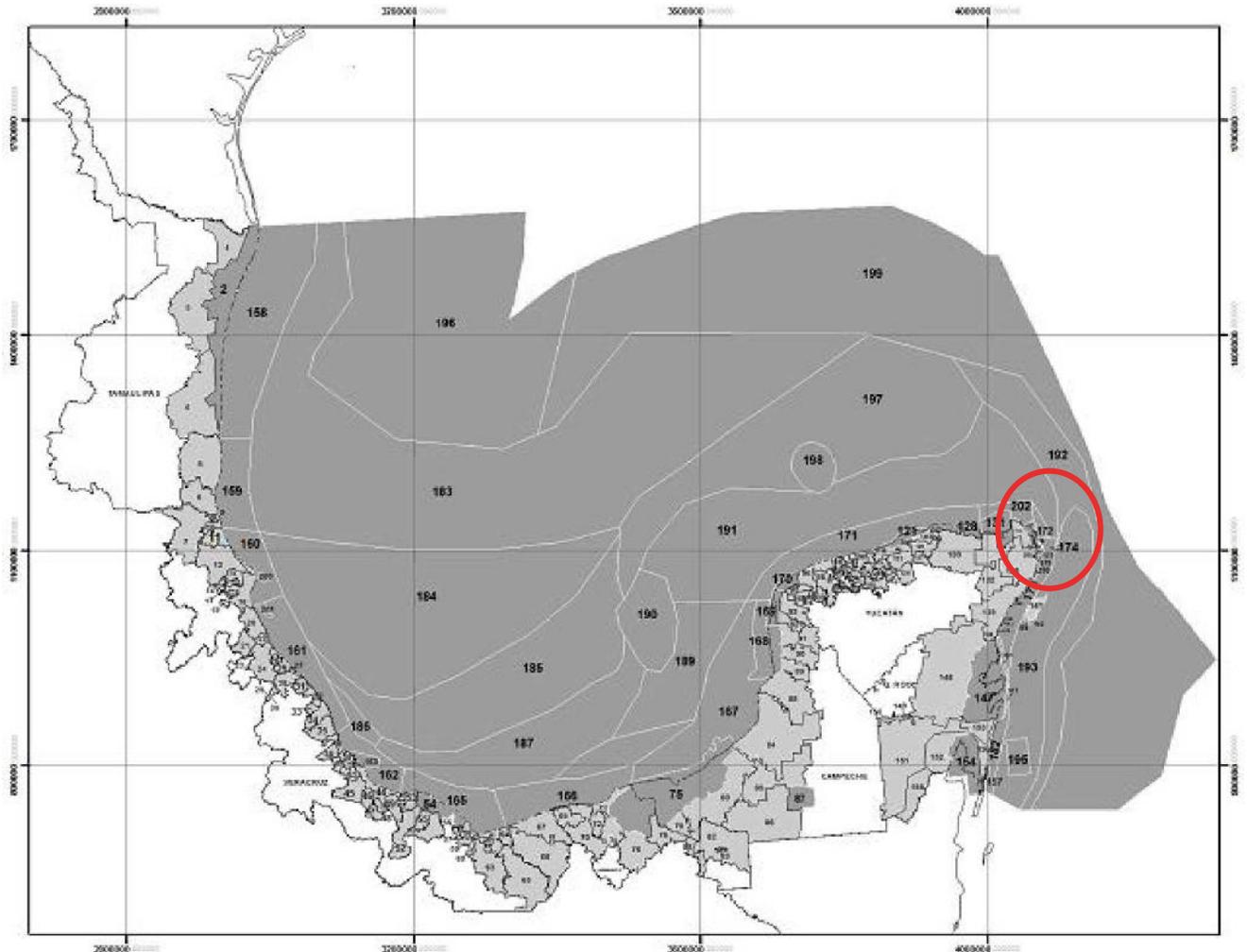


Ilustración 2. Mapa general del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO), dividido en UGA, Se indica el sitio del proyecto con la flecha negra en el Municipio de Benito Juárez.

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

Unidades de Gestión Ambiental

Unidad de Gestión Ambiental #:138

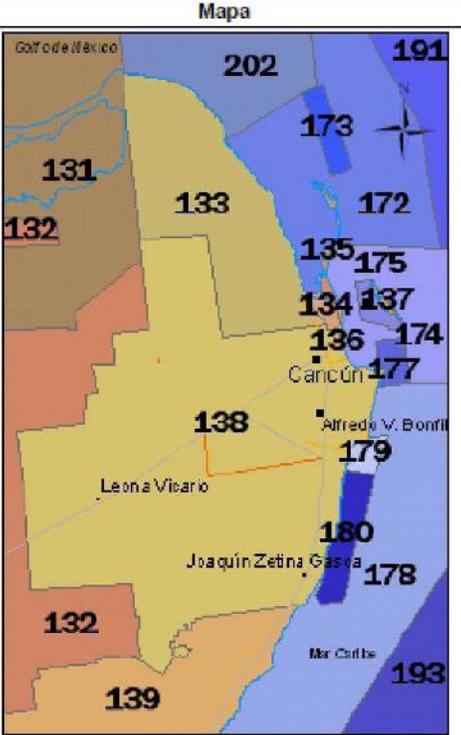
Tipo de UGA	Regional	<p style="text-align: center;">Mapa</p> 
Nombre:	Benito Juárez	
Municipio:	Benito Juárez	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	573,325 Habitantes	
Superficie:	225,770.386 Ha.	
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe	
Islas:		
Puerto Turístico	Presente	
Puerto Comercial	Presente	
Puerto Pesquero	Presente	
Nota:		

Ilustración 3. Especificaciones Unidad de Gestión Ambiental número 138.

Ubicación territorial y número de referencia

Se ubica en la UGA Terrestre 138

La UGA 138, llamada Benito Juárez en la que incide el sitio del proyecto, corresponde a una Unidad de Gestión Ambiental Regional; por lo tanto, considerando que 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 (POEMyRGMMyMC), sólo da a conocer la parte regional de dicho programa; siendo el Gobierno del Estado de Quintana Roo, y demás entidades federativas que forman parte del Área Regional, quienes expedirán mediante sus órganos de difusión oficial la parte Regional del Programa; es que se considera que Unidad

de Gestión Ambiental (UGA 138) no es vinculante al proyecto, y en consecuencia no es considerada en el presente análisis, criterio que esa Oficina de Representación confirmó en el inciso **A.** de la fracción VII del considerando **5. INSTRUMENTOS NORMATIVOS** del oficio número **04/SGA/1522/2022 Folio 03612** emitido en fecha 05 de octubre de 2022 con motivo del proyecto denominado “**MUELLE SHOPPING VILLAGE**”.

III.2.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

A continuación, se realiza un análisis de la normatividad ambiental que incide directamente sobre el proyecto también se indica las actividades de prevención y atenuación según lo especificado por la norma:

III.2.3.1 NOM-022-SEMARNAT-2003

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

OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.0 Objeto y campo de aplicación

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

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

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

1.3 *Las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana son de observancia obligatoria para los responsables de la realización de obras o actividades que se pretendan ubicar en humedales costeros o que por sus características, puedan influir negativamente en éstos.*

(Resaltado y subrayado es propio)

ESPECIFICACIONES

4.0 Especificaciones

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

VINCULACIÓN: A fin de acreditar que el sitio en el que pretende desarrollarse el proyecto se encuentra fuera del área de Humedales de la laguna Nichupté, se insertan los siguientes:

PLANO DENOMINADO “ÁREA DE ZONA FEDERAL Y MANGLAR DESTINADA A CONANP”



Ilustración 4. Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.



Ilustración 5. Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.

SOBREPOSICIÓN PLANO DE ÁREA NATURAL PROTEGIDA “MANGLARES DE NICHUPTÉ”



Ilustración 6. Ortofoto del Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.



Ilustración 7. Ortofoto del Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.

Como se acredita con los planos y sobreposiciones que anteceden, el proyecto que se somete a evaluación no se ubica dentro del Área Natural Protegida “Manglares de Nichupté” ni dentro del Área de Zona Federal y Manglar destinada a la CONANP, por tanto, se considera que la presente Norma Oficial no resulta aplicable al proyecto, debido a que éste no pretende aprovechar ni afectar zonas consideradas por la legislación positiva vigente como zonas de humedal, sin embargo, cautelarmente se procede a hacer la vinculación respectiva, a fin de acreditar que el proyecto es viable y congruente con las especificaciones contenidas en esta NOM.

En ese sentido, es menester señalar que el área de protección de manglar más cercano al proyecto, es decir, el polígono 11 denominado Playa Marítima (zona inundable con manglar) del plano “Área de Zona Federal y Manglar destinada a la CONANP” se encuentra a una distancia aproximada de 1,140 metros.

Aunado a lo anterior, es oportuno señalar que el proyecto no consiste en el cambio de uso de suelo ni se está solicitando el aprovechamiento de la vida silvestre.

De conformidad con lo planteado anteriormente, resulta oportuno señalar que se identificaron individuos de mangle rojo de borde que se encuentran a una distancia mínima de 1.69 metros y máxima de 9.01 metros del desplante del proyecto, en ese sentido, es menester enfatizar que estos individuos no serán removidos, podados o trasplantados, por tanto, no habrá afectación alguna de los puntos ecológicos y eco fisiológicos del mismo, debido a que el flujo mareal no se verá interrumpido por ninguna barrera física.

Ahora bien, resulta oportuno señalar que si bien en el sitio en el que pretende desplantarse el proyecto se identificaron individuos aislados de mangle, estos no constituyen un una comunidad vegetal, es decir no son un conjunto de mangles (manglar), lo anterior, toda vez que de conformidad con la NOM-022-SEMARNAT-2003 *“el manglar es una comunidad arbórea y arbustiva de las regiones costeras tropicales y subtropicales, compuestas por especies halófitas facultativas o halófilas que poseen características ecofisiológicas distintivas como raíces aéreas, viviparidad, filtración y fijación de algunos tóxicos, mecanismos de exclusión o excreción de sales; pueden crecer en diferentes salinidades que van desde 0 hasta 90 ppm alcanzando su máximo desarrollo en condiciones salobres (aprox. 15 ppm). En el ámbito nacional existen cuatro especies Rhizophora mangle, Conocarpus erecta, Avicennia germinans y Laguncularia racemosa.”*

Ahora bien, un manglar -comunidad vegetal- es aquel que brinda los servicios ecosistémicos cuyos valores pueden caracterizarse por las siguientes funciones ecológicas:

1. Descarga y recarga de aguas subterráneas
2. Control de flujo y reflujos en el encuentro de las aguas dulces con las marinas
3. Control de erosión y estabilización costera
4. Retención de sedimentos
5. Retención de nutrientes
6. Mantenimiento de la calidad del agua incluyendo transformación de nutrientes
7. Estabilización micro climática
8. Amortiguamiento de los contaminantes de ecosistemas vecinos
9. Recreación y esparcimiento
10. Integración biológica
11. Captura de CO₂
12. Hábitats de una alta biodiversidad

Las variables que condicionan los servicios arriba enunciados dependen de **interacciones sinérgicas que varían en escalas espaciales y temporales**. Además, cualquiera de esos servicios es interactivo entre todos ellos, con lo cual forman parte de un modelo **multidimensional intrínseco** de ecosistemas biocomplejos.

En el sitio del proyecto que nos ocupa, no hubo un desarrollo natural de comunidades de mangle, si no que fueron introducidas artificialmente y mantienen su individualidad y aislamiento unos de otros, tan es así que no prevalece una de las especies de mangle si no que coexisten de manera aislada individuos de mangle rojo y mangle botoncillo.

Este planteamiento sugiere que un individuo aislado de esta especie condiciona los servicios ambientales que aporta si no existe conectividad con el resto del ecosistema. Sin embargo, el proyecto contempla la integración de los especímenes que se encuentran en el sitio del proyecto, conservando su integridad mediante el Programa de Protección y Monitoreo al Manglar, es decir, los individuos de mangle existentes en la zona se preservarán y conservarán totalmente.

La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;

No se afectará el flujo hidrológico del humedal, puesto que el proyecto no será desplantado en áreas de manglar, además de que se conservará en su totalidad el área de vegetación constituida por mangle de borde.

La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;

El proyecto no afectará la integridad del ecosistema puesto que, sus impactos los efectos que se pudieran generar serán de bajo impacto y de fácil recuperación para el ambiente.

Su productividad natural;

El desarrollo y la operación del proyecto no afectará la productividad natural del mangle de borde, pues no se efectuarán descargas de aguas que puedan hacer variar la calidad o cantidad de los nutrientes que recibe la Laguna Nichupté, permitiendo su desarrollo y procesos naturales, sin llevar a cabo acciones de extracción de hojas, ramas o frutos.

La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;

El proyecto contribuirá al desarrollo de infraestructura turística, dado que la naturaleza de este es la prestación de servicios turísticos complementarios y constituye igualmente un espacio recreacional de bajo impacto y de baja presión.

Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;

Al no tratarse de una comunidad vegetal de manglar, no se tiene registrado que en los individuos de mangle existan anidación, reproducción, refugio, alimentación y/o alevinaje de especies, sin embargo, al conservarse íntegramente los individuos de mangle de borde en el sitio del proyecto se mantendrá su potencialidad para constituir zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y/o alevinaje de especies.

La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;

En este caso no habrá afectación a la integridad de las interacciones de humedales, ríos, duna, zona marina ni a los corales, puesto que el desplante del proyecto será a través de pilotes.

Por otra parte, es menester señalar que el desarrollo del proyecto no incrementará la cantidad de materia que entra o sale del ecosistema, ya que no extraerá o introducirá agua, suelo, plantas o animales de éste o hacia éste.

Cambio de las características ecológicas;

El proyecto no implica cambios de las características Ecológicas naturales, no obstante, se adjuntó al Manifiesto de Impacto Ambiental sometido a evaluación el Programa de Conservación y Monitoreo de Manglar de los individuos identificados en el área adyacente al proyecto.

Servicios ecológicos;

La zona de desplante del proyecto (Zona Federal Marítimo Terrestre y de Zona Federal Marítima- Lagunar) permitirá contribuir a la vista paisajística a la laguna; aunado a lo anterior, es menester señalar que no se alterarán los servicios ecológicos que prestan los humedales.

Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).

El proyecto no provocará la migración ni la mortalidad de especies, ni la reducción de poblaciones.

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

El proyecto no contempla realizar ningún tipo de obra de canalización, ni de interrupción, ni de desvío de agua.

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

No aplica, el proyecto no desarrollará construcción de canales ni afectará a los individuos de mangle existente que serán conservados en su integridad.

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

El proyecto no implica la construcción de canales.

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

Como ha quedado de manifiesto, se identificaron individuos de mangle rojo de borde que se encuentran a una distancia mínima de 1.69 metros y máxima de 9.01 metros del desplante del proyecto, en ese sentido, es menester enfatizar que estos individuos no serán removidos, podados o trasplantados, por tanto, no habrá afectación alguna de los puntos

ecológicos y eco fisiológicos del mismo, debido a que el flujo mareal no se verá interrumpido por ninguna barrera física.

Aunado a que se implementarán las acciones contenidas en el “Programa de Protección y Monitoreo de Manglar” anexo a la MIA-P, además de que se protegerá durante la etapa de construcción a dichas especies mediante la aplicación de medidas de contención para evitar la dispersión de sedimentos suspendidos.

Es importante resaltar que, los individuos de mangle de borde existentes se han adaptado a las condiciones actuales del área que ha sido previamente impactada y, del proyecto que se encuentra en operación. Además, se manifiesta que el proyecto no tiene por objeto ganar terreno a la unidad hidrológica aledaña.

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

El proyecto no pretende construir ningún bordo; las obras del proyecto no colindan con manglar, entendiendo por colindancia una ubicación inmediata, ya que los individuos de mangle existentes en la zona no constituyen un manglar. El proyecto no interrumpe ni bloquea el flujo natural del agua en ninguna dirección.

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

El proyecto no implicará la contaminación ni degradación de los individuos de especies de mangle rojo de borde existentes en las zonas aledañas al sitio del proyecto ni habrá actividades de asolvamiento.

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

El proyecto no utilizará ni verterá agua proveniente de la cuenca que alimenta al humedal costero.

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

No se realizará ningún tipo de descargas al sistema lagunar ni manglares ni humedales costeros.

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

No se verterán aguas residuales en el cuerpo lagunar ni manglares ni humedales costeros.

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

No se extraerá agua subterránea ni de ningún tipo, debido a que el suministro de agua potable será a partir del servicio municipal.

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

No se introducirá ningún ejemplar o población de ningún tipo.

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

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

Debido a la naturaleza del proyecto no habrá afectación en el balance entre el aporte hídrico.

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

El proyecto no implica la construcción de una vía de comunicación.

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

El proyecto no implica la construcción de una vía de comunicación.

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

Por las características del proyecto no será necesaria la utilización de postes, ductos, torres y líneas dotación.

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

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

No se llevarán a cabo actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, aunado a lo anterior, es menester señalar que el área de manglar considerada como comunidad vegetal más cercano al proyecto, es decir, el polígono 11 denominado Playa Marítima (zona inundable con manglar) del plano “Área de Zona Federal y Manglar destinada a la Conanp” se encuentra a una distancia aproximada de 1,140 metros.

Aunado a lo anterior, es oportuno señalar que los individuos aislados de mangle de borde no constituyen un humedal costero, estos individuos de mangle rojo de borde a pesar de que se encuentran a una distancia mínima de 1.69 metros y máxima de 9.01 metros del sitio donde pretende desplantarse el proyecto se han adaptado a las condiciones actuales del área que ha sido previamente impactada y del proyecto que se encuentra en operación, es decir, del centro comercial denominado “Plaza La Isla”.

En ese sentido, es menester enfatizar que estos individuos no serán removidos, podados o trasplantados, por tanto, no habrá afectación alguna de los puntos ecológicos y eco fisiológicos del mismo, además de que el proyecto no tendrá una perturbación adicional que pudiere afectar su conservación y desarrollo.

Además, se implementarán las medidas compensatorias previstas en el capítulo VI del presente manifiesto, en relación con la vinculación al apartado 4.43 de la modificación a la presente norma y que más adelante se explica.

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.

En el proceso de construcción se adquirirán los materiales de acuerdo a lo previsto en este apartado de la Norma.

4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de

vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.

No habrá relleno ni desmonte ni quema ni disecación de vegetación ni actividades que provoquen la pérdida de vegetación en humedal costero.

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

El proyecto no tiene contemplada la ubicación de zonas de tiro ni disposición de material de dragado dentro de zonas de manglar ni en sitios en la unidad hidrológica donde exista el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y/o mareas puesto que el proyecto no prevé en ninguna de sus etapas la realización de actividades de dragado.

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

No habrá disposición de residuos sólidos en humedales costeros.

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

El proyecto no constituye ninguna de las actividades citadas en el párrafo que antecede.

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

No se construirá infraestructura acuícola.

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

El proyecto no contempla canalización alguna, ni tampoco deforestación alguna.

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

El proyecto no constituye unidades de producción acuícola.

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

El proyecto no constituye unidades de producción acuícola.

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

No se extraerá agua, no se removerán larvas ni juveniles de peces ni de moluscos.

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

El proyecto no es ni incluye actividades extractivas relacionadas con la producción de sal.

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

El proyecto al tratarse de un muelle construido con madera dura de la región será una obra de bajo impacto, con materiales locales y a través de pilotes, que no alterará el flujo superficial del agua.

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

El proyecto que pretende desarrollarse consiste en la construcción y operación de un muelle nuevo y la extensión de uno existente de madera.

El muelle constituirá una zona de embarque y desembarque y se establecerá como áreas de restricción las áreas donde se encuentran los individuos de mangle de borde rojo.

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

El muelle constituirá una zona de embarque y desembarque y se establecerá como áreas de restricción las áreas donde se encuentran los individuos de mangle de borde rojo.

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

El proyecto no incluye actividades de turismo educativo, ecoturismo y de observación de aves; tampoco actividades que requieran la conformación de veredas o senderos.

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

El proyecto pretendido no implica la fragmentación del humedal costero, ni constituirá caminos de acceso a playas.

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

El proyecto no implica la construcción de canales.

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

No aplica al presente proyecto.

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

La construcción del muelle de madera dura de la región constituye una obra de bajo impacto que no afectará el libre tránsito de la fauna silvestre.

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

Si bien el proyecto no se desarrollara aledaño al área de manglar toda vez que la más próxima se encuentra a 1,140 metros de distancia y en el sitio del proyecto únicamente existen 6 individuos de mangle, se ha propuesto como medida de compensación un programa de reforestación de mangle, ampliamente descrito en el capítulo VI de este manifiesto.

Los individuos de mangle existentes en los sitios aledaños al proyecto serán conservados de conformidad con el Programa de Manejo de Protección y Monitoreo de Manglar descrito en el capítulo VI

4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica

hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.

Como ha quedado de manifiesto, no se verterán aguas residuales, ni de ningún tipo en el sistema lagunar.

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

El proyecto no tiene por objeto la restauración de manglares.

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

El proyecto no tiene por objeto la restauración de humedales costeros.

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

No se introducirán especies exóticas ni se realizarán actividades de restauración en humedales costeros.

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

Como ha quedado de manifiesto, el proyecto no tiene por objeto la restauración ni creación de humedales costeros.

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

La descripción y análisis de la unidad hidrológica de la Laguna Nichupté se encuentra contenida en el Capítulo IV del presente manifiesto.

ACUERDO QUE ADICIONA LA ESPECIFICACIÓN 4.43 A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACIÓN, CONSERVACIÓN, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR.

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

Como se acredita con los planos y sobreposiciones insertos con anterioridad, el proyecto que se somete a evaluación no se ubica dentro del Área Natural Protegida "Manglares de Nichupté" ni dentro del Área de Zona Federal y Manglar destinada a la Conanp, por tanto, se considera que el presente proyecto no afecta la comunidad vegetal de manglar, es decir, no afecta al conjunto de mangle que resulta de importancia para la diversidad biológica de la zona y que por su relevancia y servicios ambientales se determinó su declaración como Área Natural Protegida.

El proyecto, no pretende desplantarse en un área de manglar (comunidad vegetal) ni aprovechar ni afectar las zonas consideradas por la legislación positiva vigente como manglares.

En ese sentido, es menester señalar que el área de manglar más cercana al proyecto, es decir, el polígono 11 denominado Playa Marítima (zona inundable con manglar) del plano "Área de Zona Federal y Manglar destinada a la Conanp" se encuentra a una distancia aproximada de 1,140 metros.

Como ha quedado de manifiesto, existen individuos de mangle en el área colindante al sitio del proyecto, por lo que, con el objeto de que se exceptúe el presente proyecto de las

limitaciones y restricciones previstas en esta Norma Oficial conforme al numeral 4.43 que se vincula, se propone como principal medida de compensación la reforestación con especies de manglar que la autoridad competente determine en una superficie de 1,000 m² y se propone como sitio de reforestación la ubicación siguiente y conforme a la medida descrita en el capítulo VI del presente manifiesto:



Ilustración 3. Superficie propuesta para la reforestación del mangle

La eficacia de esta medida contribuirá a mantener la cobertura vegetal y la continuidad de los procesos biológicos y en los servicios ambientales que proporciona, indicándose el cumplimiento con la presencia de los ejemplares reforestados en el polígono propuestos.

Como como medidas de mitigación en el sitio del proyecto se proponen adicionalmente las siguientes:

- No se verterán líquidos de ningún tipo en el sistema lagunar.
- No se desarrollarán actividades en la vegetación de manglar.
- No se introducirá en ninguna de las etapas, ejemplares de flora o fauna exótica que puedan tornarse perjudiciales para el ecosistema.
- Se ejecutarán limpiezas periódicas para disponer adecuadamente de residuos sólidos que pudieran acumularse por la actividad mareal en el cuerpo lagunar.

- Se colocarán letreros restrictivos a efecto de evitar el daño a este elemento: Cuida el manglar: se prohíbe tirar basura, se prohíbe dañar o extraer la vegetación.
- Se impartirán talleres educativos dirigidos a empleados del establecimiento con la informarles la importancia de preservar el ecosistema de manglar y los elementos que la conforman.
- Durante la etapa de construcción se colocarán tapiales para proteger y aislar a los individuos de mangle en el sitio del proyecto.
- Se conservarán en su integridad a los seis individuos de mangle existentes en el sitio del proyecto.
- Los individuos de mangle en el sitio del proyecto formaran parte del atractivo paisajístico del establecimiento debido a que se han integrado a la distribución y diseño de obras del proyecto.

III.2.3.2 NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional.

- En fecha 30 de diciembre de 2010, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la 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, misma que tiene por objeto el siguiente:

“Tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional.”

- En fecha 14 de noviembre de 2019, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la “MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la 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, publicada el 30 de diciembre de 2010.”, por el actualiza el listado de especies en riesgo; se incluyen cuarenta y dos especies en alguna categoría; cambian de categoría cuatro especies, se actualiza el nombre científico de ciento treinta y tres especies, todos de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

VINCULACIÓN:

En cuanto a la aplicación y vinculación de la presente norma oficial al proyecto de cometo, se destaca que su campo de aplicación obligatoria se encuentra dirigida tanto personas físicas como morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especie o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo en el territorio nacional, por lo que, y a consideración de la descripción y objeto del proyecto, consistente en un muelle de atracadero, es que, no se realizarán tales actividades que determina la referente norma.

Especies de Flora previstas en la Lista de especies en riesgo de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**:

FAUNA					
FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN	CATEGORÍA
CYMODOCEACEAE	<i>SYRINGODIUM</i>	<i>FILIFORME</i>	Pasto marino de manatí	No endémica	A
COMBRETACEAE	<i>CONOCARPUS</i>	<i>ERECTUS</i>	Mangle Botoncillo	No endémica	A
RHIZOPHORACEAE	<i>RHIZOPHORA</i>	<i>MANGLE</i>	Mangle Rojo	Endémica	A

De este modo y en cuanto a la existencia de individuos de mangle rojo de borde y mangle botoncillo, el proyecto se sujetará al Programa de Protección y Monitoreo de Manglar que se adjuntó al Manifiesto de Impacto Ambiental como **Anexo 3.2**, esto con la finalidad de canalizar la preservación, la observación y el cuidado de tales individuos. Aunado que, cabe destacar que no habrá manejo de desplante ni chapeo de vegetación.

En ese sentido, y en cuanto a la especie de pastos marinos detectada en el sitio del proyecto, se manifiesta que no serán afectados por la colocación de pilotes ya que los manchones o brotes de pasto marino se encuentran presentes de forma tal que no serán removidos ni reubicados ni trasplantados durante el hincado de pilotes, debido a que la ubicación de la estructura y su soporte no los afectará como se observa en los planos que se adjuntan y, por tanto, su permanencia en el sitio se respetará.

Especies de Fauna previstas en la Lista de especies en riesgo de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**:

FAUNA					
FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN	CATEGORÍA
CROCODYLIDAE	<i>Crocodylus</i>	<i>moreletii</i>	COCODRILO DE PANTANO, COCODRILO MORELETI, LAGARTO, LAGARTO DE PANTANO, LAGARTO NEGRO	No endémica	PR

En ese sentido, a consideración de la presencia de las ya referidas especies en el sitio del Proyecto, y en los casos avistamiento, encuentro, incidente y/o interacción, se tendrán acciones de respuestas y monitoreo, que estarán sujetos a los pormenorizados lineamientos del Protocolo de Atención a Contingencias Humano-Crocodilianos, **Anexo 3.3** de la presente MIA-P, tampoco habrá ningún tipo de aprovechamiento ni extractivo y/o no extractivo y/o científico ni de ninguna índole.

Por tanto, en el sitio del proyecto, de acuerdo con la caracterización ambiental realizada, **.no se detectaron otras especies de vegetación o fauna** objeto de la presente Norma.

III.2.3.3 NOM-001-SEMARNAT-1996

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

VINCULACIÓN

En cuanto a lo descrito por la citada Norma Oficial, se manifiesta que, de acuerdo con la naturaleza del proyecto, y de conformidad a su localización geográfica, se asevera que no habrá descargas de ningún tipo, esto tal y como se aprecia en lo conducente del CAPITULO IV de la MIA-P.

III.2.3.4 NOM-003-SEMARNAT-1996

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

VINCULACIÓN

No habrá reúso de aguas en servicios públicos por lo manifestado en el punto que antecede.

III.2.4 ORDENAMIENTOS LOCALES

III.2.4.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO (POEL)

Con respecto al PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL del Municipio de Benito Juárez, se advierte que conforme al resolutivo contenido en el oficio número **04/SGA/0956/1403150** de fecha 16 de Julio del 2016 emitido por esa Oficina de Representación, respecto a otro proyecto de similar naturaleza, esa unidad administrativa se pronunció en el sentido de que *“dicho instrumento no es considerado en el análisis del presente proyecto, toda vez que el mismo se ubica en Zona Federal Marítimo Terrestre y*

Terrenos Ganados al Mar, mismas superficies que de acuerdo con el art. 120 de la Ley General de Bienes Nacionales, compete a la Federación regular mediante el establecimiento de normas y políticas para regular el uso y aprovechamiento sustentable”

Se considera necesario referir, que la integridad del proyecto se pretende desplantar, construir y operar en el cuerpo de agua de la denominada Laguna Nichupté, como se aprecia y se describe puntualmente en el Capítulo II de este manifiesto, por lo que, la vinculación a que se refiere el presente capítulo se encuentra directamente relacionada con la ubicación del proyecto.

En ese sentido, al ser el sitio del proyecto íntegramente considerado por la Ley General de Bienes Nacionales como bienes sujetos al dominio público de la Federación, al desplantarse en el cuerpo Lagunar Nichupté.

No obstante, a lo anterior, se procede a vincular cautelarmente dicho Ordenamiento con el presente proyecto para acreditar la congruencia entre las disposiciones municipales aplicables con las obras y actividades sujetas a la presente evaluación:

La zona federal donde se ubica el **proyecto** se encuentra aledaña al territorio municipal regulado por el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo**, publicado en el periódico oficial del gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014.

De acuerdo con dicho instrumento legal, el predio se ubica en la **Unidad de Gestión 25 (UGA 25)** denominada Sistema Lagunar Nichupte respectivamente, lo anterior, como se aprecia en las siguientes:

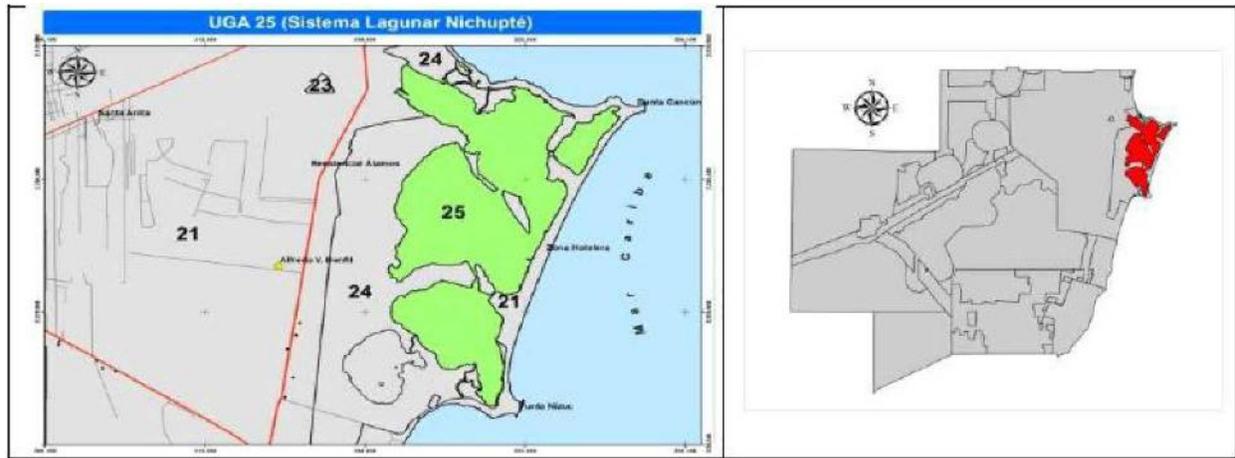


Ilustración 8. Plano de Unidad de Gestión Ambiental 25

Superficie: 4,042.58 ha		Política Ambiental: Conservación	
Criterios de Delimitación: Esta UGA se delimitó considerando el espejo (cuerpo) de agua del Sistema Lagunar Nichupté y su Zona Federal, excluyendo la laguna de Río Ingles, dado que dicha laguna se encuentra considerada dentro del ANP Manglares de Nichupté.			
Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:			
CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
CA	Cuerpo de Agua	4,017.69	99.38
Ma	Manglar	24.45	0.60
ZU	Zona Urbana	0.41	0.01
GR	Mangle Chaparro y graminoides	0.03	0.01
		TOTAL	4,042.58 100.00
% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación: 0.61 %		Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos: 0.61 %	
Problemática General: Contaminación del acuífero por descargas clandestinas de aguas residuales y drenaje pluvial con aporte de contaminantes; Presión de los recursos naturales por modificación de ecosistemas de UGA colindantes y afectaciones indirectas en el ecosistema derivadas de eventos climáticos.			

Ilustración 10. Regulación Unidad de Gestión Ambiental 25

Conforme a lo anterior, se tiene que el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo** prevé los criterios de regulación ecológica que deben observarse, por lo cual, se presenta la vinculación del proyecto con los criterios generales aplicables para la **UGA 25**, toda vez que el proyecto se desplantará en Zonas Federales, por lo que, la vinculación de mérito es con la finalidad de acreditar la congruencia con los usos de suelo previstos para la territorialidad municipal, conforme a lo indicado en la tabla anterior y que resultan aplicables a la naturaleza del proyecto:

CRITERIOS GENERALES A VINCULAR:

CRITERIO GENERAL	CRITERIO ECOLÓGICO DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	Al tratarse de un muelle de madera dura de la región se permite permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo, toda vez que no son obras que obstaculicen el flujo de agua pluvial.
CG-06	Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas “sin vegetación aparente” y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.	Es oportuno señalar que, el proyecto se pretende desplantar en su totalidad en Zona Federal Marítima. En ese sentido, y de conformidad con el criterio en cita, el hincado de los pilotes del muelle materia del proyecto se diseñó tomando en consideración la distribución de fauna acuática, de conformidad con el plano denominado “ <i>PLANTA MUELLES POLÍGONO A/PASTOS</i> ” de fecha agosto 2022. Es decir, el proyecto se pretende desplantar en la mejor ubicación de la infraestructura, a fin de evitar la

		fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones
CG-08	Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	Es menester señalar que el área de protección de manglar más cercano al proyecto, es decir, el polígono 11 denominado Playa Marítima (zona inundable con manglar) del plano “Área de Zona Federal y Manglar destinada a la CONANP” se encuentra a una distancia aproximada de 1,140 metros, no obstante, en cuanto a la existencia de los individuos aislados de manglar el proyecto se sujetará al Programa de Conservación y Protección al Manglar.
CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.	En ese sentido se adjuntan al presente los programas de rescate de flora y fauna acuática y Protocolo de Atención a Contingencias Humano-Crocodilianos.
CG-20	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	Se mantendrá la estructura geológica de la laguna por lo que se mantendrán igualmente sus condiciones ecológicas.
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	Toda vez que el proyecto se llevará a cabo a partir de pilotes de madera dura de la región, no se interrumpirá la hidrodinámica natural superficial ni subterránea.

CG-26	<p>De acuerdo a lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben:</p> <p>A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores.</p> <p>B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros).</p> <p>C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados.</p> <p>D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los Residuos peligrosos.</p>	<p>En términos del criterio en cita se manifiesta que no se prevé la instalación de campamentos de construcción.</p>
CG-28	<p>La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.</p>	<p>Los materiales que se generen con motivo de la construcción del proyecto se sujetarán al Plan de Manejo de Residuos de Plaza La Isla Shopping Village autorizado por la autoridad competente, no obstante, se manifiesta que no habrá excavaciones ni dragados, ni se generarán residuos peligrosos.</p>

CG-34	El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	La madera dura de la región que se utilizará para la construcción del muelle y se adquirirá de una fuente autorizada.
--------------	---	---

III.2.4.2 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ PARA EL ESTADO DE QUINTANA ROO (PDU)

Se advierte que conforme al resolutivo contenido en el oficio número **04/SGA/0956/14 03150** de fecha 16 de Julio del 2016 emitido por esa Delegación, respecto a otro proyecto de similar naturaleza, esa autoridad se pronunció en el sentido de que *“dicho instrumento no es considerado en el análisis del presente proyecto, toda vez que el mismo se ubica en Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, mismas superficies que de acuerdo con el art. 120 de la Ley General de Bienes Nacionales, compete a la Federación regular mediante el establecimiento de normas y políticas para regular el uso y aprovechamiento sustentable”*.

No obstante, lo anterior, se procede a vincular cautelarmente dicho Ordenamiento con el presente proyecto:

El predio donde se sitúa el proyecto denominado **“MUELLE SHOPPING VILLAGE”** se encuentra regulado por el **Programa de Desarrollo Urbano de Benito Juárez Quintana Roo 2018-2030**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 17 de abril de 2019, cuya ubicación se encuentra dentro del polígono denominado Distrito 8, que corresponde a la zona hotelera y está delimitado por el Blvd. Kukulcán, además de:

- Al norte: el Mar Caribe
- Al oeste: la avenida Bonampak y el Blvd. Luis Donald Colosio
- Al este: el Mar Caribe.

- Al sur: el Blvd. Kukulcán

En ese sentido, se muestra a continuación el Plano identificado bajo el número 10.01.1 denominado “Zonificación por Distritos”:

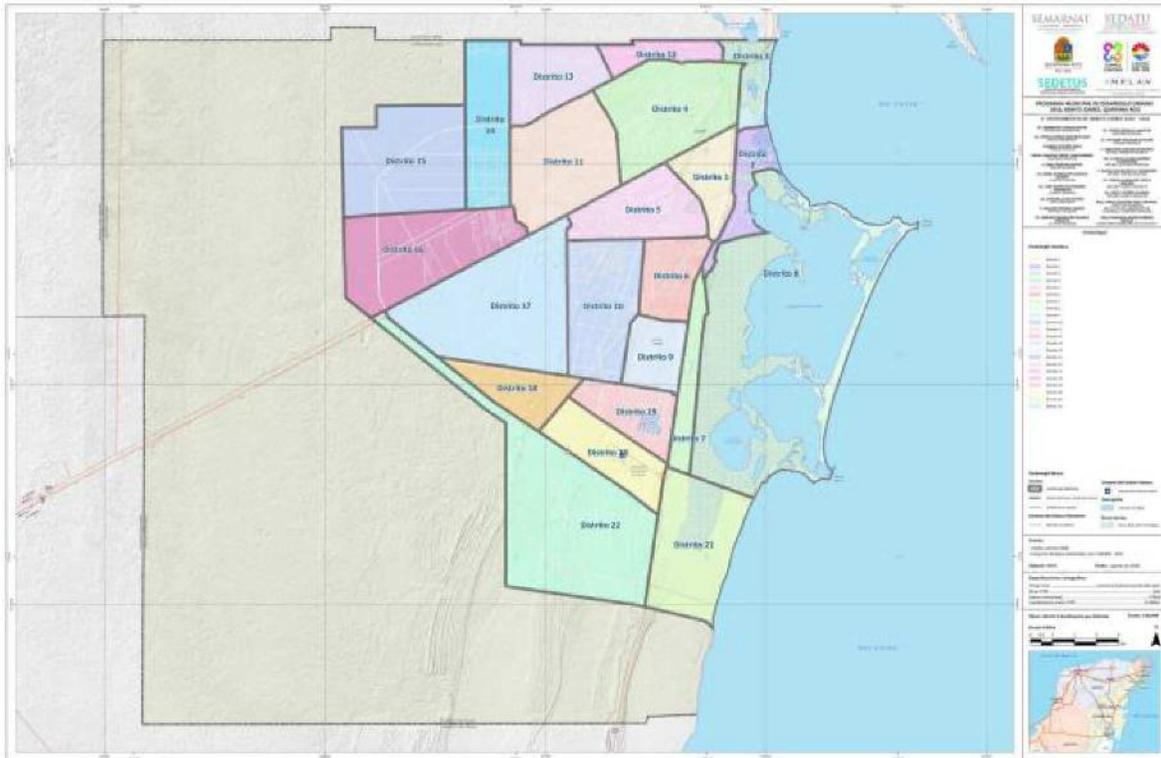


Ilustración 11. Plano de Zonificación y Usos de Suelo del Programa de Desarrollo Urbano de Benito Juárez.

En la siguiente imagen se aprecia, al realizarse el montaje en la foto satelital que el sitio del proyecto se ubica en el Distrito 8 del Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Benito Juárez, Quintana Roo:



Ilustración 12. Se muestra el Plano R2.8.08. Zonificación Secundaria Distrito 8ª.

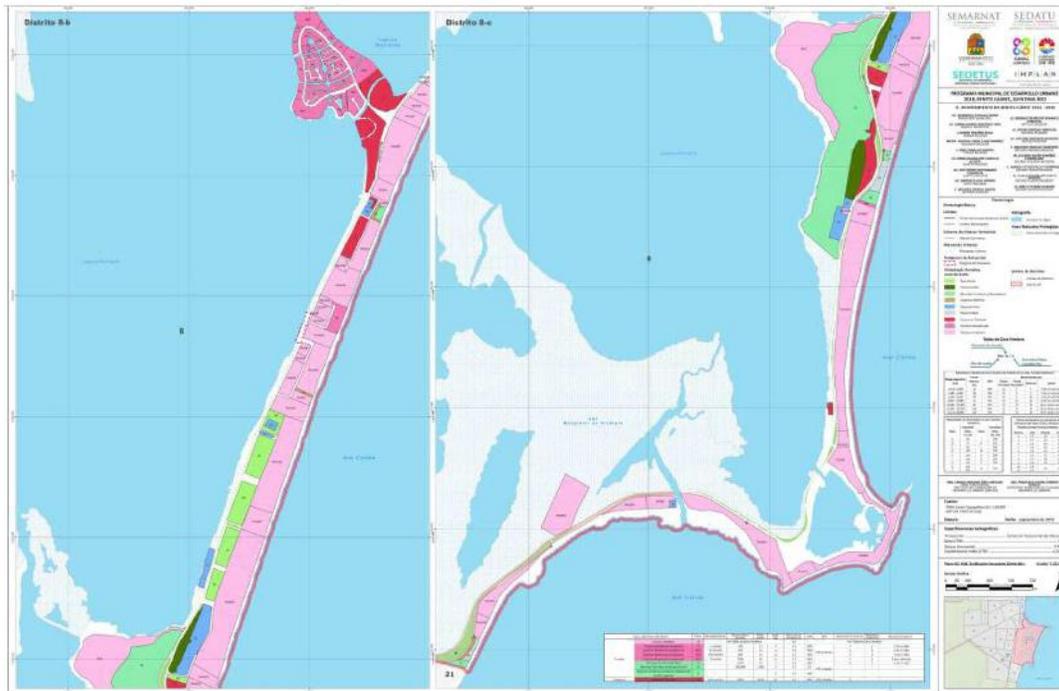


Ilustración 13. Se muestra el Plano R2.8.08. Zonificación Secundaria Distrito 8ª.

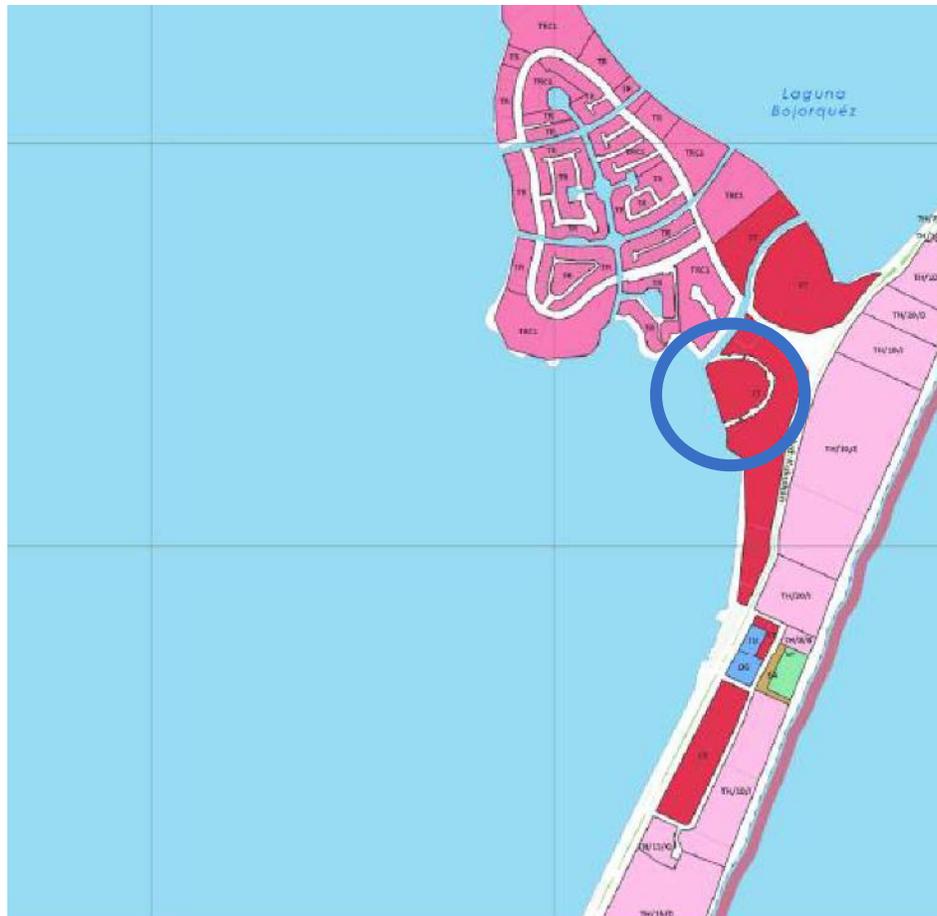


Ilustración 14. Se muestra el Plano R2.8.08. Zonificación Secundaria Distrito 8^a.

USOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS EN USOS DE SUELO

Ilustración 15. Tabla de Usos y destino del Distrito 8^a.

Uso y destinos del Suelo		Clave
Turístico	Turístico Hotelero	TH
	Turístico Residencial Unifamiliar	TR
	Turístico Residencial Condominal	TRC1
	Turístico Residencial Condominal	TRC2
	Turístico Residencial Condominal	TRC3
	Servicios Turísticos de Playa	SP
	Servicios Turísticos de Campo de Golf	SG
Comercial	Servicios Turísticos recreativos náuticos del Sistema Lagunar	SL
	Comercial Turístico	CT

Ahora bien, de acuerdo a la tabla de usos y destino del suelo del Plano identificado bajo la clave **R2.8.08**, denominado “Zonificación Secundaria Distrito 8”, el predio del proyecto se encuentra clasificado como **“CENTRO TURÍSTICO”**.

USOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS		USOS DE SUELO DEL PMDU 2018-2030																				
PERMITIDO		HABITACIONAL				MIXTO			CORREDOR REGIONAL URBANO				INDUSTRIAL	Banco de Material	TURÍSTICO							
PROHIBIDO		UNIFAMILIAR	MULTIFAMILIAR			MCp	MCs	MB	CRU1	CRU2	CRU3	CRU3a	IL	BM	TH	TR	TRC	CT	SP	SG	CG	SL
	HABITACIONAL																					
	Unifamiliar																					
	Multifamiliar																					
	Conjuntos																					
	TURÍSTICO																					
	Hotel																					
	Condohotel																					
	Condominio tiempo compartido																					
	Casas de huéspedes y posadas																					
	Marina o club náutico																					

Como se aprecia en la tabla anterior, el uso de Marina o Club náutico se encuentra permitido para las zonas dentro del PDU marcadas con la clave CT (CENTRO TURÍSTICO), como es el caso del proyecto.

El proyecto se trata de un atracadero rústico de madera, por lo que la densidad en cuartos por hectárea **es inaplicable** al proyecto en cuestión.

POLÍTICA URBANA

De acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Benito Juárez, Quintana Roo 2018-2030, el ordenamiento urbano indica que el **Distrito 8** se encuentra dentro de la política de mejoramiento que señala:

“Mejoramiento: Política urbana dirigida al mejoramiento de la estructura urbana y de las construcciones existentes y con la realización de nuevos proyectos con objeto de mejorar la calidad de vida de todo el contexto urbano.”

Distrito	Política	Distrito	Política
1	Reciclamiento	12	Crecimiento
2	Consolidación	13	Crecimiento
3	Mejoramiento	14	Crecimiento
4	Mejoramiento	15	Crecimiento
5	Mejoramiento	16	Crecimiento
6	Mejoramiento	17	Conservación
7	Consolidación	18	Conservación
8	Mejoramiento	19	Crecimiento
9	Mejoramiento	20	Consolidación
10	Crecimiento	21	Consolidación
11	Mejoramiento	22	Crecimiento

III.2.4.3 DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE RESERVA DE LA BIOSFERA, LA REGIÓN CONOCIDA COMO CARIBE MEXICANO, EL CUAL HA SIDO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 07 DE DICIEMBRE DE 2016.

El proyecto se encuentra fuera de la delimitación declarada en el decreto antes mencionado, tal y como se muestra en las siguientes ilustraciones.

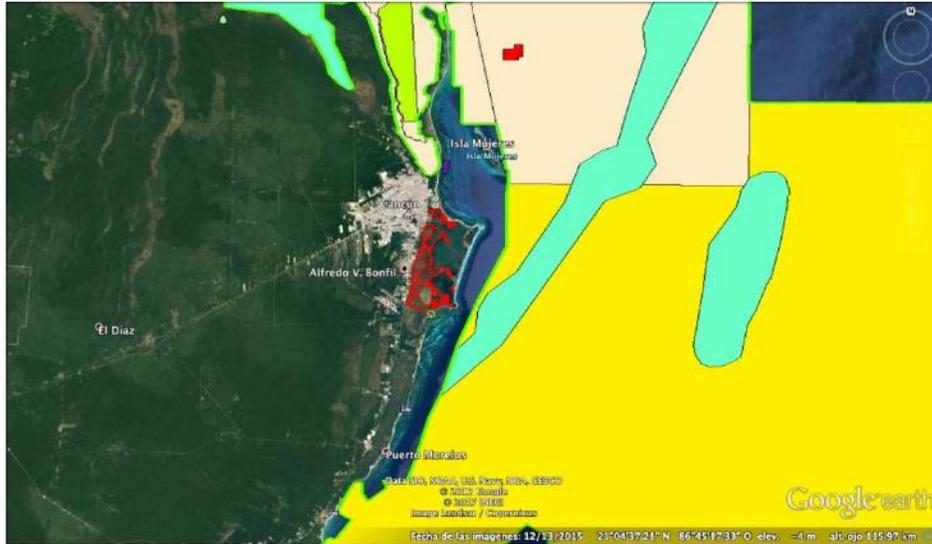


Ilustración 16. Se muestra parte de la delimitación del Decreto RBMC.

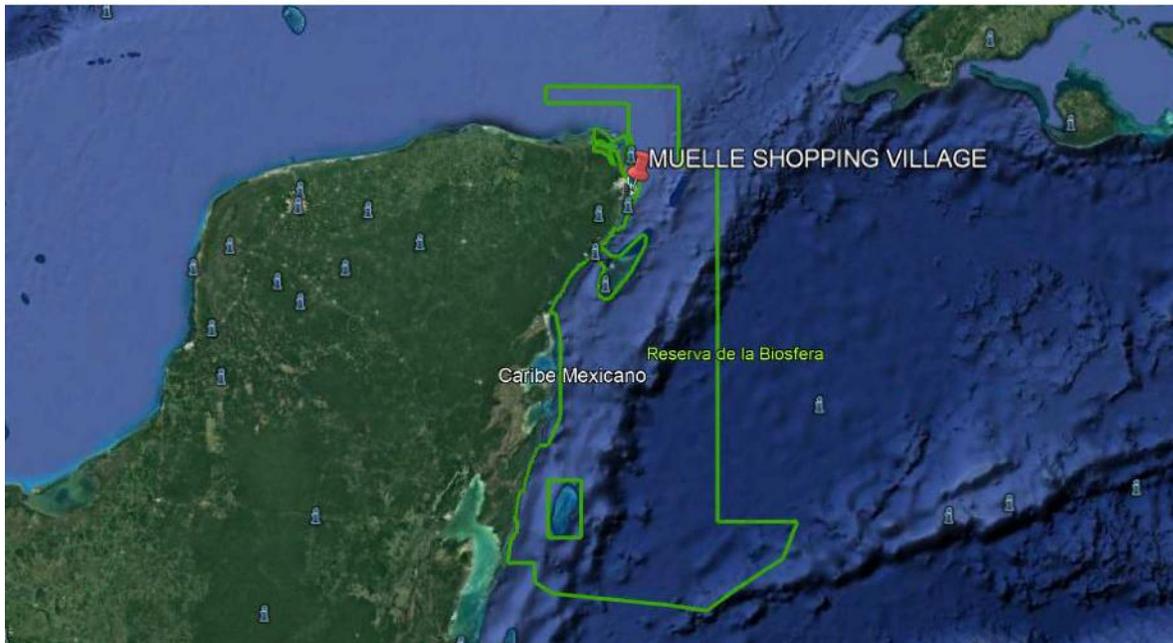


Ilustración 17. Se muestra el proyecto fuera de la delimitación del Decreto RBMC.

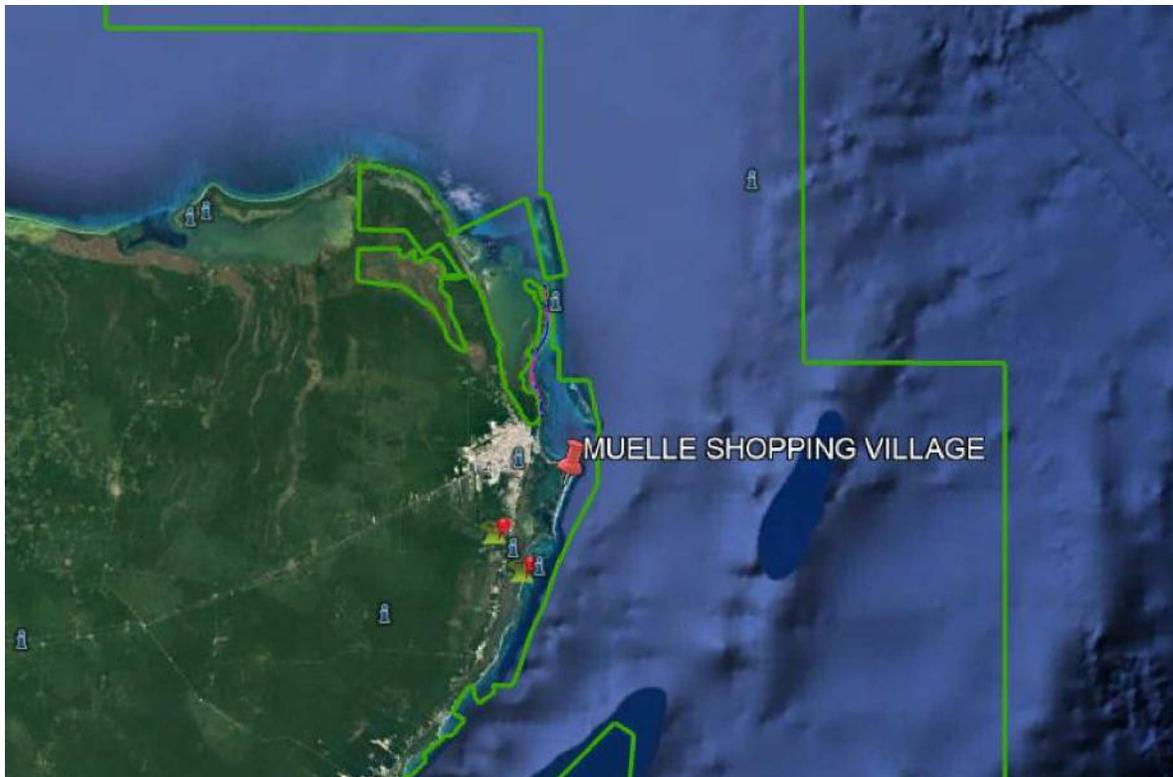


Ilustración 18. Se muestra el proyecto fuera de la delimitación del Decreto RBMC.

III.2.4.4 ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA MANGLARES DE NICHUPTÉ SE ESTABLECIÓ MEDIANTE DECRETO FEDERAL PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL DÍA 26 DE FEBRERO DE 2008.

El proyecto que se somete a evaluación no se ubica dentro del Área Natural Protegida “Manglares de Nichupté” ni dentro del Área de Zona Federal y Manglar destinada a la CONANP, como se acredita con la sobreposición siguiente:



Ilustración 19. Ortofoto del Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.

III.2.4.5 ACUERDO DE DESTINO.

En fecha 06 de diciembre de 2017 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 1,829.94 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre correspondiente a la Laguna de Nichupté y de terrenos ganados a la Laguna de Nichupté, así como las construcciones existentes, ubicada en Boulevard Kukulcán km 5+500 Zona Hotelera-Laguna de Nichupté, Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, para utilizarla como base de operaciones para actividades de investigación y administración de embarcaciones en el área de protección de la flora y fauna de los manglares de la Laguna de Nichupté.

En ese sentido, se manifiesta que proyecto que se somete a evaluación no se ubica dentro de los polígonos otorgados en destino a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, como se acredita con la sobreposición siguiente:

PLANO DENOMINADO “ÁREA DE ZONA FEDERAL Y MANGLAR DESTINADA A CONANP”



Ilustración 4. Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.

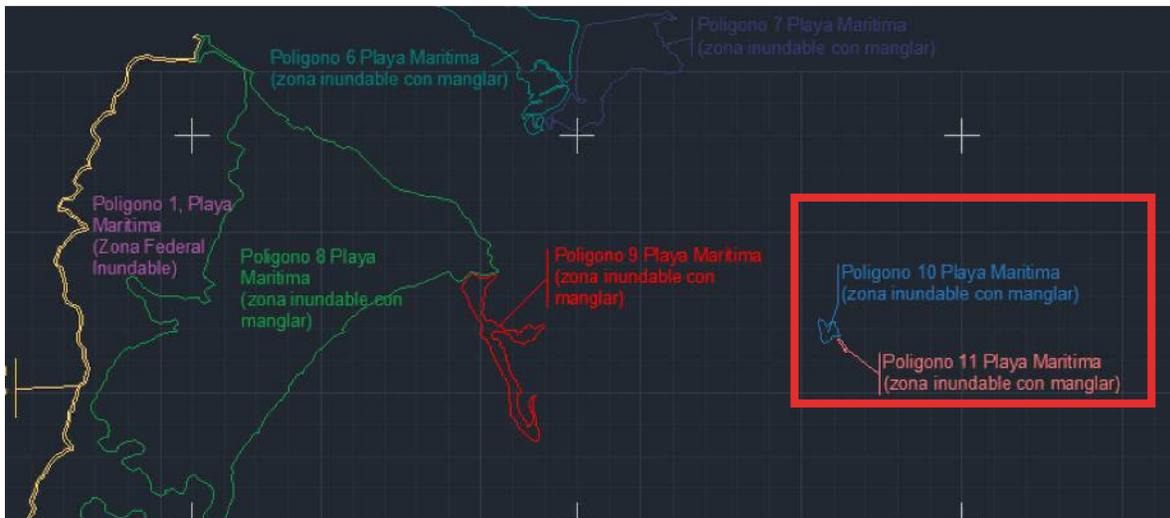


Ilustración 5. Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.

OBREPOSICIÓN PLANO DE ÁREA NATURAL PROTEGIDA “MANGLARES DE NICHUPTÉ”



Ilustración 6. Ortofoto del Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.

Como se acredita con los planos y sobreposiciones que anteceden, el proyecto que se somete a evaluación no se ubica dentro del Área Natural Protegida “Manglares de Nichupté” ni dentro del Área de Zona Federal y Manglar destinada a la CONANP, en ese sentido, es menester señalar que el área de protección de manglar más cercano al proyecto, es decir, el polígono 11 denominado Playa Marítima (zona inundable con manglar) del plano “Área de Zona Federal y Manglar destinada a la CONANP” se encuentra a una distancia aproximada de 1,140 metros.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



FIDEICOMISO FIBRA UNO PROYECTO “MUELLE SHOPPING VILLAGE”

CAPÍTULO IV

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

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

En este capítulo se describirá el sistema ambiental y el medio socioeconómico de la zona donde se pretende establecer el proyecto, a partir de información oficial disponible y de trabajo de campo realizado en el sitio del proyecto de tal manera que el análisis resultante de ambas fuentes provea un escenario concreto de las condiciones ambientales actuales, las tendencias de desarrollo y de deterioro, que permitan identificar correctamente el efecto del proyecto.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Se considera que la zona de estudio tiene una vocación turística definida, la cual está relacionada con la belleza natural del sitio y con las actividades preponderantes en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, debido a la naturaleza y giro comercial del establecimiento denominado “Plaza La Isla Shopping Village”, el proyecto constituirá un complemento a las actividades turísticas y recreativas enfocadas al sector náutico y de apreciación de la naturaleza.

A continuación, presentamos imágenes que abarcan el tramo que va desde el km 12.5 hasta el km 23 del Boulevard Kukulcán, donde se aprecian las construcciones que se hallan en el borde del Sistema Lagunar y que se encuentran en operación. La vista de las imágenes es del Boulevard Kukulcán y de la laguna Nichupté visualizadas desde Google Earth. El propósito de las imágenes es señalar las construcciones que se han realizado por las aprobaciones de sus respectivos proyectos y la existencia de manglar de borde mixto que fue impactado por el relleno utilizado para la construcción del Boulevard Kukulcán, así como acreditar que el desarrollo de actividades puede ser compatibles con la conservación del mangle de borde como se pretende en el proyecto que nos ocupa.



Ilustración 1. Centro Empresarial, en la que se aprecia que el proyecto no contemplo un área de amortiguamiento de conservación del manglar

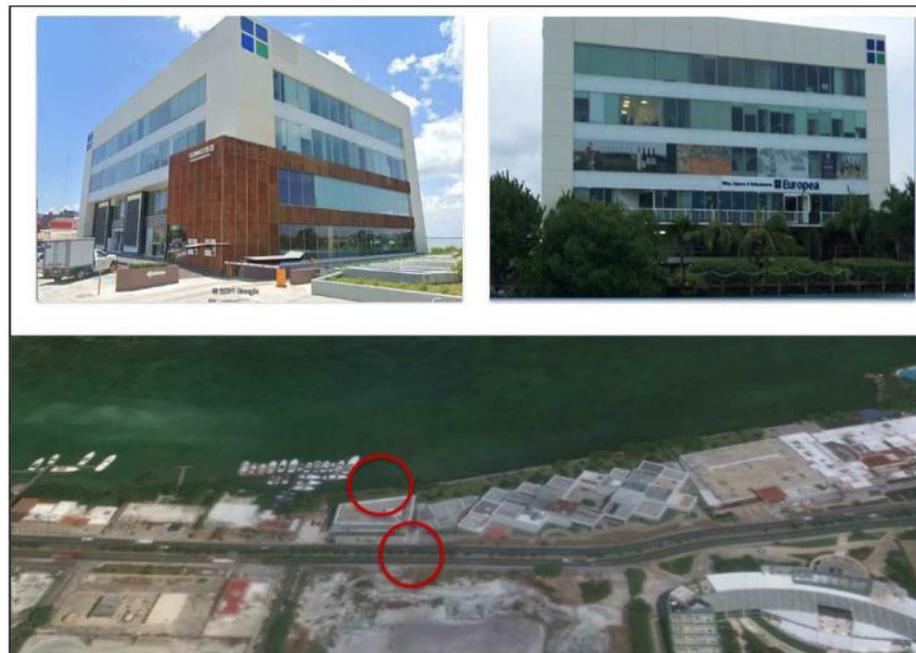


Ilustración 2. Edificio torre la europea, en la que se aprecia que el proyecto no contemplo un área de amortiguamiento ni de conservación del manglar, sin embargo, existe una pequeña unidad de manglar de borde que crece de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento

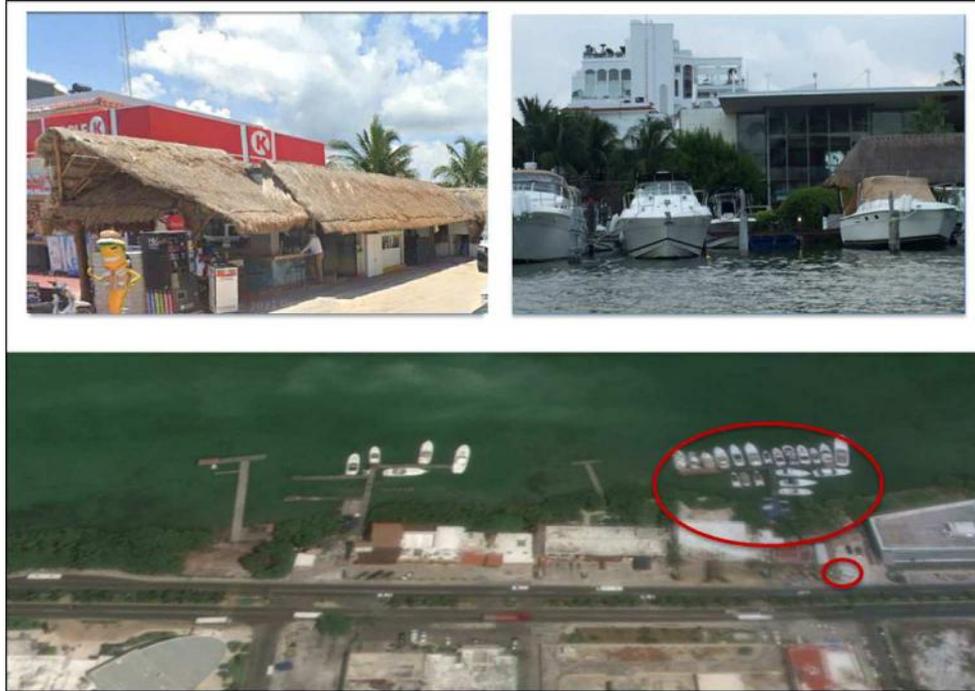


Ilustración 3. Marina Paradise Pier.

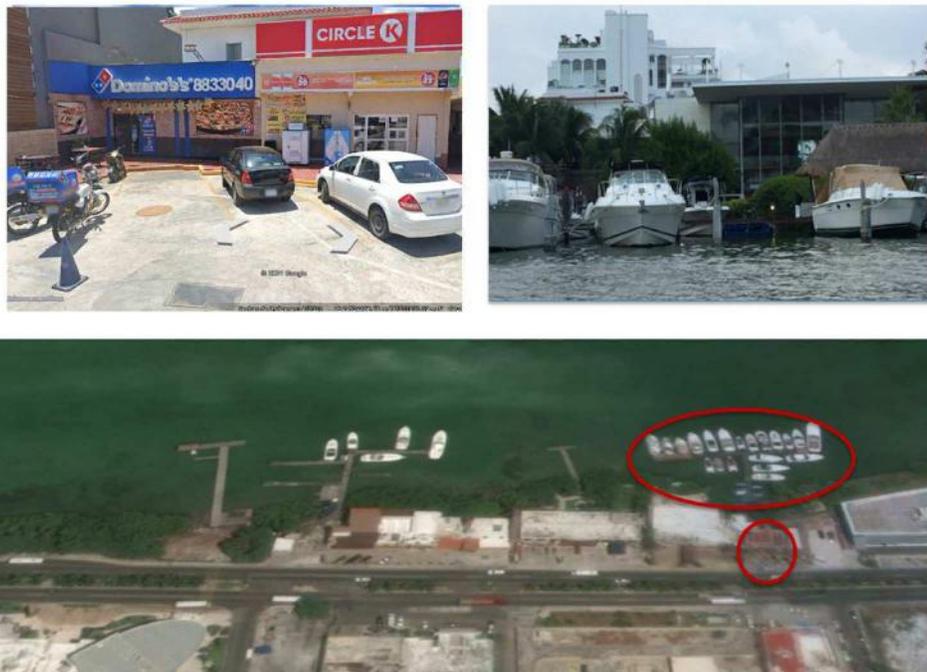


Ilustración 4. Sobre el boulevard; establecimientos Extra y Domino's Pizza. Sobre la laguna; Marina Paradise Pier.



Ilustración 5. Sobre el boulevard; restaurant Santos Mariscos, consultorio dental y local de habanos. Sobre la laguna; edificio con locales comerciales y atracadero en el cual se puede ver unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto no afecta su crecimiento.

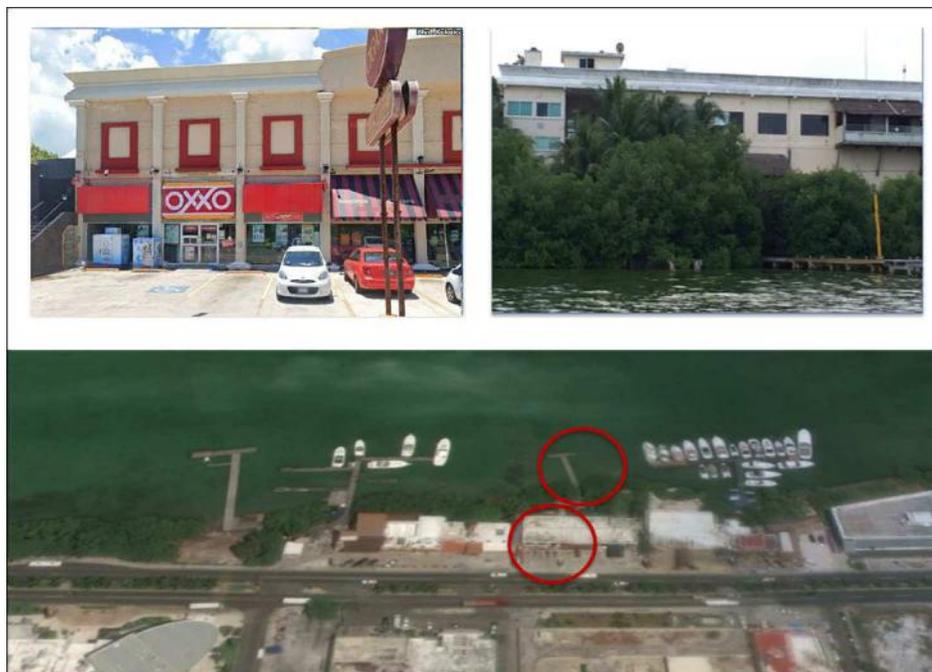


Ilustración 6. Sobre el boulevard; establecimiento OXXO. Sobre la laguna; locales comerciales y un atracadero.



Ilustración 7. Sobre el boulevard; obra abandona. Sobre la laguna; obra abandonada, se puede observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 8. Sobre el boulevard; marina. Sobre la laguna; club de yates donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 9. Sobre el boulevard, restaurante Entre Fuegos.

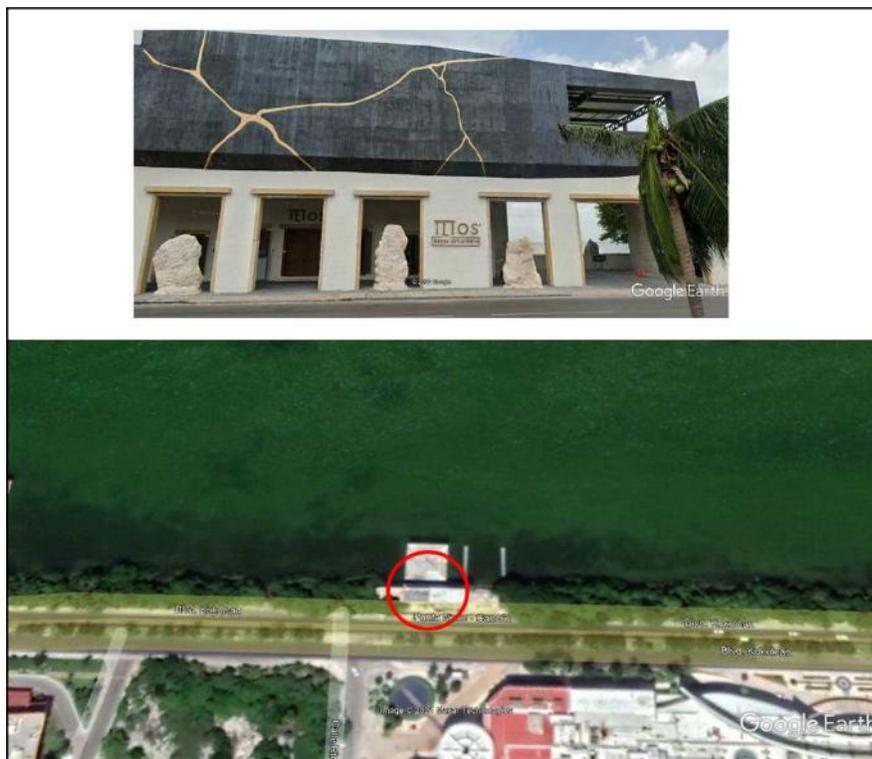


Ilustración 10. Sobre el boulevard; restaurant & bar Illios.



Ilustración 11. Sobre la laguna; restaurante Babel.



Ilustración 12. Sobre el boulevard; marina Royal Resorts. Sobre la laguna; marina Royal Resorts y atracaderos.



Ilustración 13. Sobre el boulevard; marina Royal Resorts. Sobre la laguna; marina Royal Resorts, donde se puede observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 14. Sobre el boulevard; restaurante Las Tortas Bravas. Sobre la laguna; atracadero aledaño al restaurante Las Tortas Bravas.

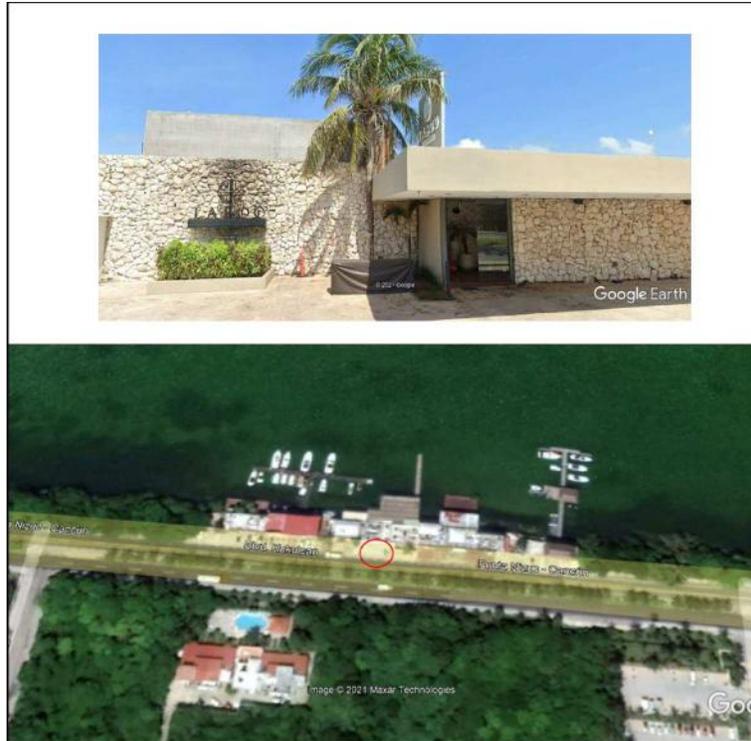


Ilustración 15. Sobre el boulevard; restaurante Taboo.



Ilustración 16. Sobre el boulevard; OXXO y arrendadora de autos Europcar. Sobre la laguna; atracadero.



Ilustración 17. Sobre el boulevard; salón de belleza Spa Arenas y healthy bar. Sobre la laguna; atracadero.



Ilustración 18. Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.

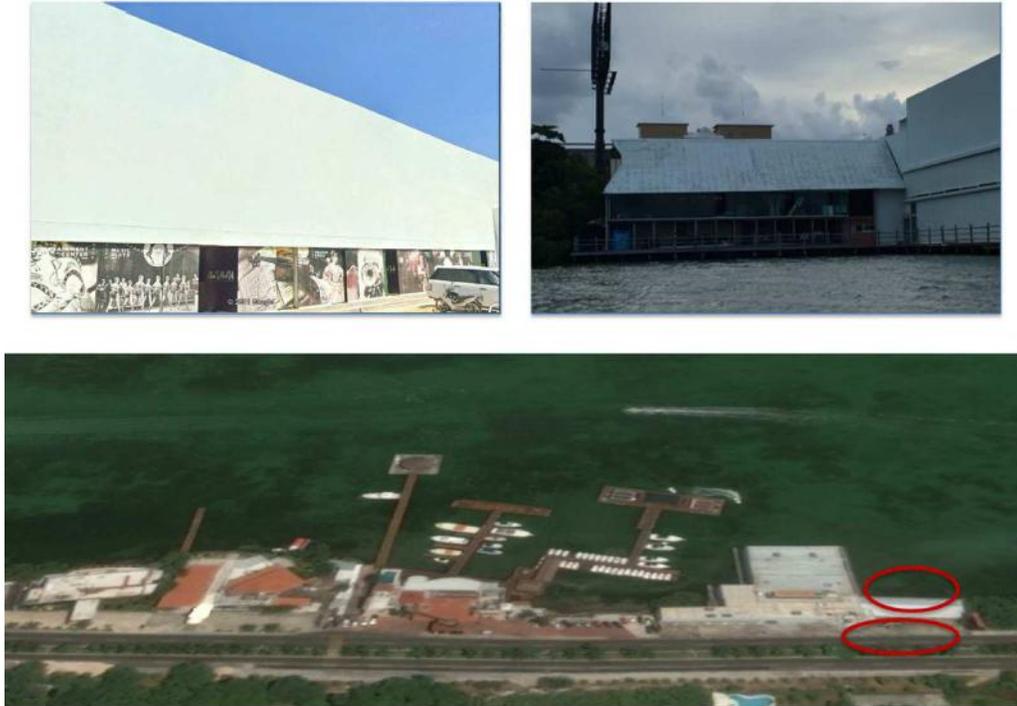


Ilustración 19. Sobre el boulevard; club 14. Sobre la laguna; construcción de club 14.

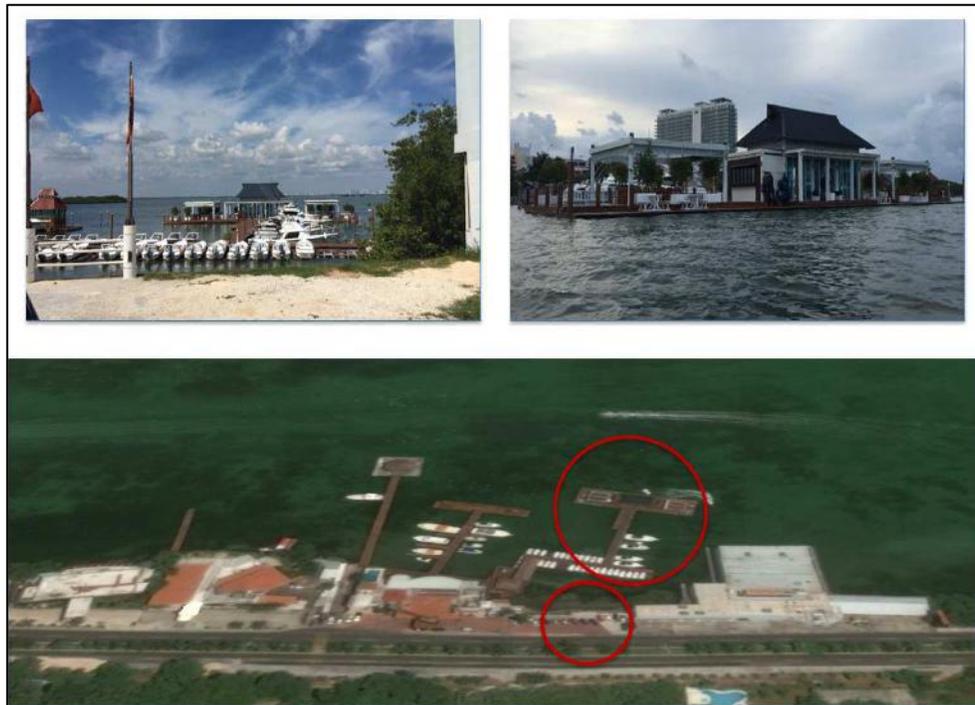


Ilustración 20. Sobre el boulevard; marina Barracuda. Sobre la laguna; marina Barracuda, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 21. Sobre el boulevard; estacionamiento del restaurante Puerto Madero. Sobre la laguna; marina Barracuda.



Ilustración 22. Sobre el boulevard; boutique Cinco y local comercial Jungle Tour. Sobre la alaguna; marina Barracuda.



Ilustración 23. Marina Barracuda.



Ilustración 24. Sobre el boulevard; restaurante Puerto Madero. Sobre la laguna; atracadero del restaurante Puerto Madero.



Ilustración 25. Sobre el boulevard; edificio de oficinas. Sobre la laguna; marina con palapa de dos pisos.



Ilustración 26. Sobre el boulevard; restaurante Harry's. Sobre la laguna; restaurante Harry's, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical.



Ilustración 27. Sobre el boulevard; restaurante Harry's. Sobre la laguna; atracadero de Harry's y Porfirio's.



Ilustración 28. Sobre el boulevard; restaurante Porfirio's. Sobre la laguna; restaurante Porfirio's, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 29. Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 30. Sobre el boulevard, entrada del restaurante Fred's. Sobre la laguna; unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 31. Sobre el boulevard, estacionamiento del restaurante Fred's. Sobre la laguna; unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 32. Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 33. Sobre la laguna; dos atracaderos y restaurante Fred's.



Ilustración 34. Sobre el boulevard; restaurante Fred's. Sobre la laguna; atracaderos y restaurante Fred's.



Ilustración 35. Sobre el boulevard; restaurante Fred's. Sobre la laguna; restaurante Fred's y atracadero en donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 36. Sobre el boulevard; restaurante Crab House. Sobre la laguna; atracadero del restaurante Crab House.



Ilustración 37. Sobre el boulevard; marina Sunrise. Sobre la laguna; marina Sunrise, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 38. Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 39. Sobre el boulevard; restaurante Crab House. Sobre la laguna; atracadero del restaurante Crab House.



Ilustración 40. Sobre el boulevard; restaurante Chamba y Funky Geisha.



Ilustración 41. Sobre el boulevard; gasolinera PEMEX. Sobre la laguna Plaza Zazil-Ha, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 42. Sobre el boulevard; local comercial GOmart. Sobre la laguna Plaza Zazil-Ha, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 43. Sobre el boulevard; restaurante Mc Donald's. Sobre la laguna Plaza Zazil-Ha, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 44. Sobre el boulevard; farmacia del ahorro y restaurante Cheester. Sobre la laguna; Plaza Zazil-Ha, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 45. Sobre el boulevard, restaurante Rosa Negra.



Ilustración 46. Sobre el boulevard; estacionamiento restaurante tora.

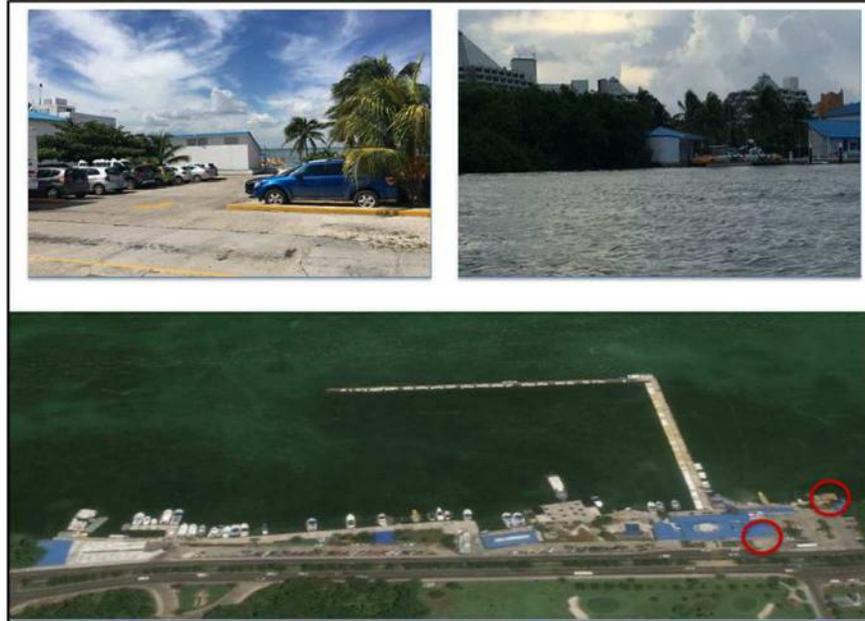


Ilustración 47. Sobre el boulevard; estacionamiento de Aquaworld. Sobre la laguna; Aquaworld, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 48. Marina de Aquaworld.



Ilustración 49. Unidades de manglar de borde que crecen de manea vertical; el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 50. Aquaworld y gasolinera exclusivamente marítima de PEMEX.



Ilustración 51. Sobre el boulevard; Aquaworld. Sobre la laguna; atracadero de Aquaworld.

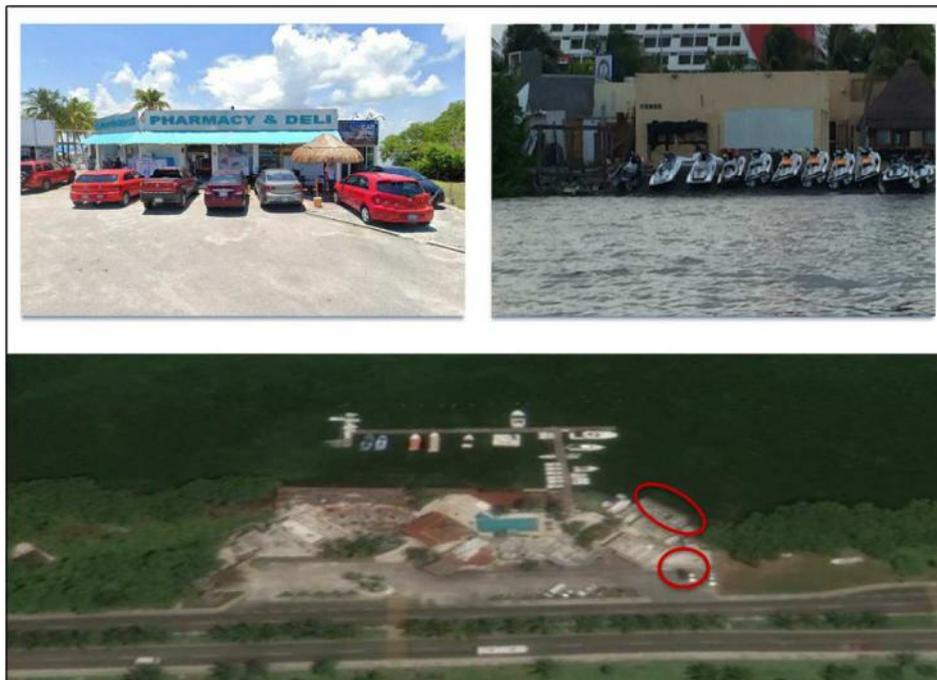


Ilustración 52. Sobre el boulevard; tienda de conveniencia y arrendadora de autos. Sobre la laguna; marina Del Rey.



Ilustración 53. Sobre el boulevard; casa de buceo. Sobre la laguna; marina Del Rey.



Ilustración 54. Sobre el boulevard; tiendas de conveniencia y restaurante Blue Gecko. Sobre la laguna; marina Del Rey.



Ilustración 55. Sobre el boulevard, club Chicabal. Sobre la laguna, edificio abandonado.



Ilustración 56. Planta de tratamiento de agua; donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 57. Planta de tratamiento de agua; donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 58. Planta de tratamiento de agua; donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 59. Sobre el boulevard; oficinas con palapa. Sobre la laguna atracadero.



Ilustración 60. Sobre el boulevard; tienda de conveniencia y tour center. Sobre la laguna; marina del restaurante Capitan's Cove.

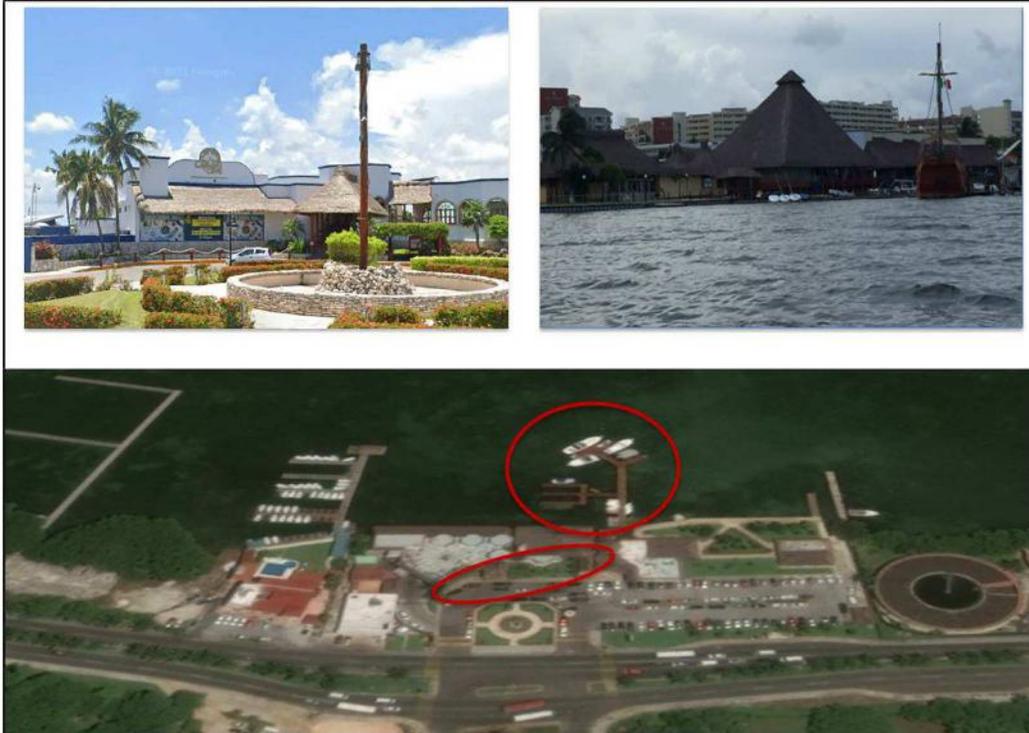


Ilustración 61. Sobre el boulevard; restaurante Capitan's Cove. Sobre la laguna; marina del restaurante Capitan's Cove.



Ilustración 62. Sobre el boulevard; tienda de conveniencia Seven Eleven. Sobre la laguna; Restaurante Capitan's Cove.



Ilustración 63. Sobre el boulevard; locales comerciales Aqua Fun y arrendadora de autos. Sobre la laguna; marina de Aqua Fun.



Ilustración 64. Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical, el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 65. Sobre el boulevard; entrada a megaproyecto Gran Island, en la zona marcada en rojo se aprecia su colindancia con el área de manglar protegida mediante el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Caribe Mexicano. DOF 07/12/2016.

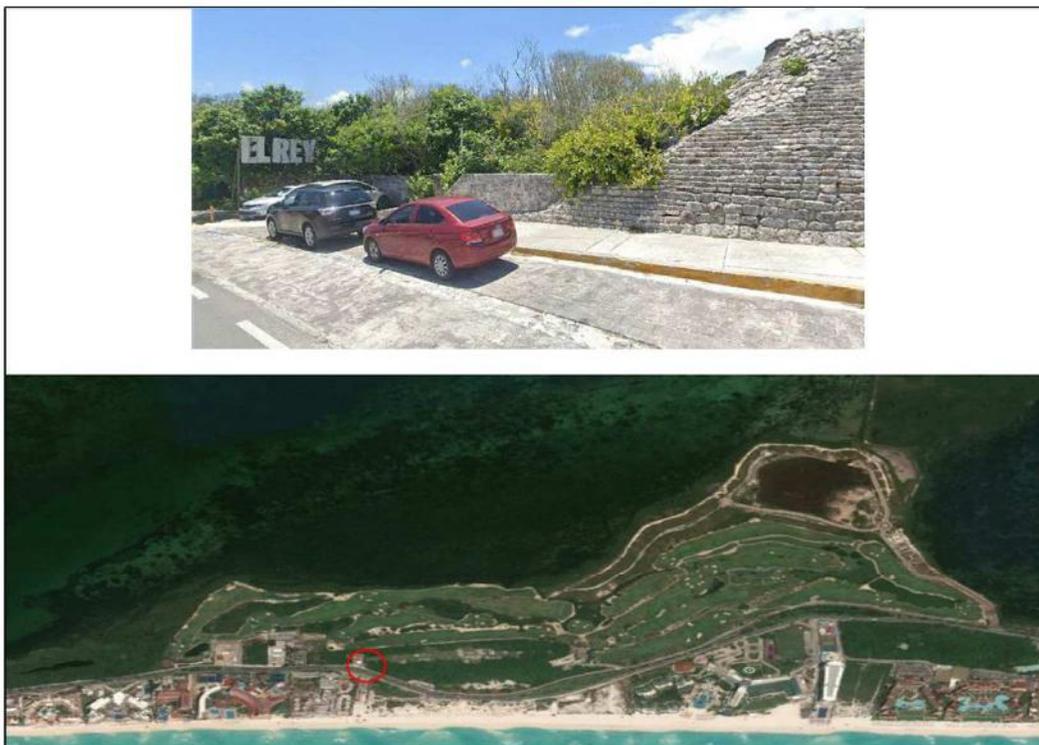


Ilustración 66. Sobre el boulevard; entrada a la zona arqueológica El Rey.



Ilustración 67. Tienda de conveniencia GOMart.



Ilustración 68. Planta de tratamiento de agua.



Ilustración 69. Instalaciones de la empresa TELMEX.



Ilustración 70. Instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).



Ilustración 71. Elevación rocosa con escasa vegetación de mangle.



Ilustración 72. Sobre el boulevard, restaurante Pescadillas El Galeón. Sobre la laguna; restaurante Pescadillas El Galeón, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 73. Tienda de conveniencia OXXO, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 74. Sobre el boulevard; local turístico y restaurant. Sobre la laguna; atracadero donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 75. Restaurantes Navíos.

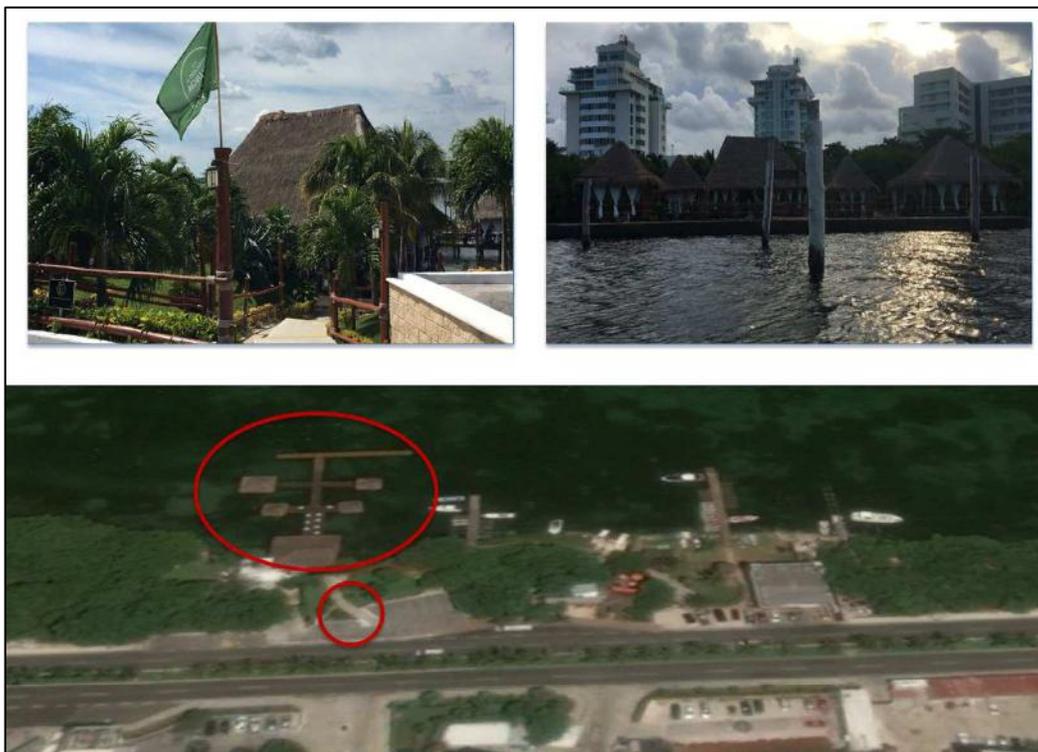


Ilustración 76. Sobre el boulevard; restaurantes Navíos. Sobre la laguna; atracadero Navíos.



Ilustración 77. Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical, el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 78. Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical, el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.



Ilustración 79. Marina Manglar.

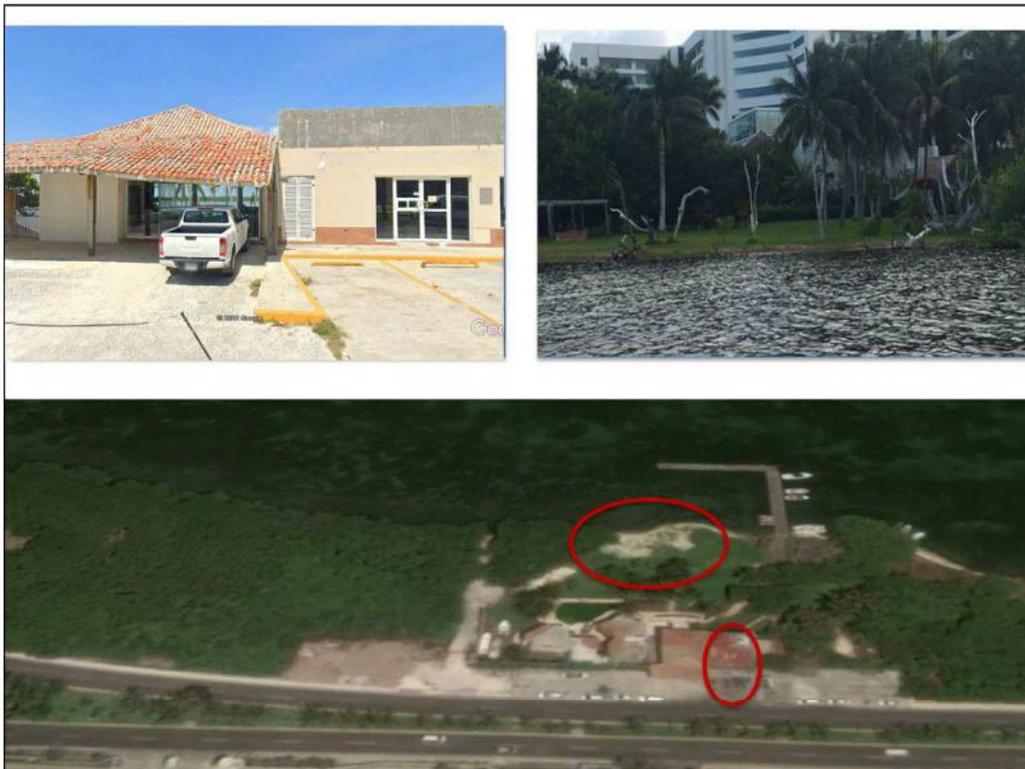


Ilustración 80. Locales abandonados.



Ilustración 81. Acceso a la laguna.



Ilustración 82. Sobre el boulevard; hotel Sun Palace de 9 pisos contiguo a la playa. Sobre la laguna; Unidades de manglar de borde que crecen de forma vertical.

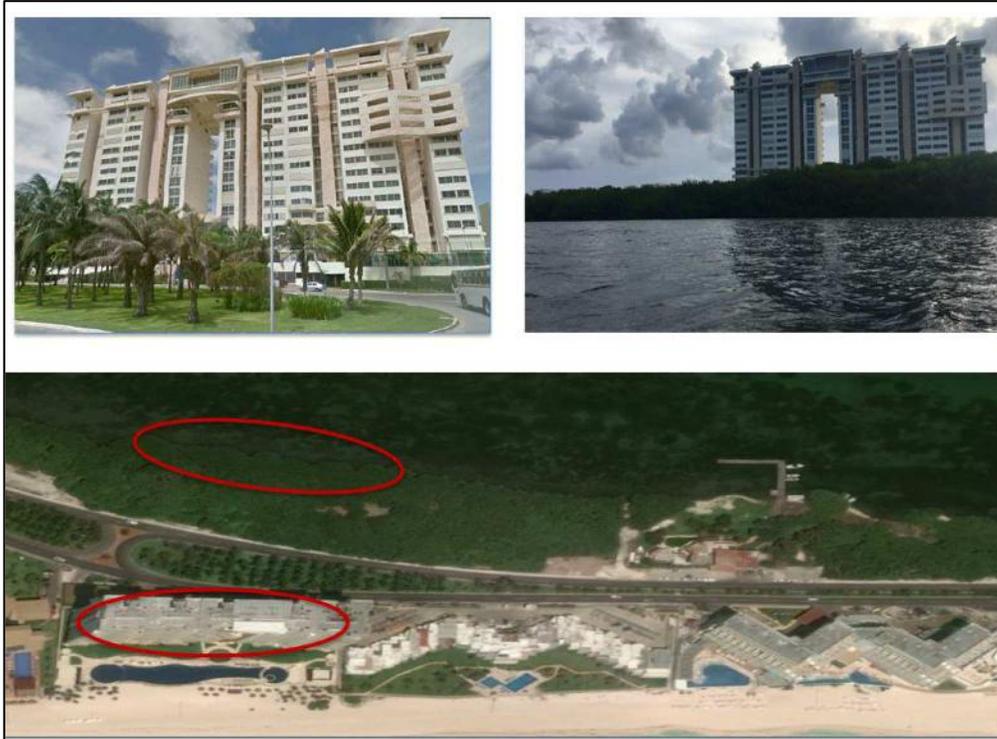


Ilustración 83. Sobre el boulevard; edificio departamental Lahia de 17 pisos contiguo a la playa. Sobre la laguna Unidades de manglar de borde que crecen de forma vertical.



Ilustración 84. Puente Caleta (km 23) donde se fragmentó el mangle para dar paso al puente del boulevard Kukulcán, sin embargo, se aprecia que las unidades de mangle de borde crece de manera vertical.

IV.2 DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

Considerando que el municipio de Benito Juárez cuenta con un Ordenamiento Ecológico Local que subdivide el territorio en unidades de gestión ambiental y que de acuerdo con el artículo 3, fracción XXVII del reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, se delimitó el sistema ambiental a partir de los límites geográficos de la unidad de gestión ambiental que contiene al predio de interés en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, que lo ubica en la unidad de gestión ambiental 21, denominada Zona Urbana Cancún; así como de la inmediata adyacente establecida en este instrumento que es la UGA 25, denominada Sistema Lagunar Nichupté, por considerarla parte del área de influencia del proyecto.

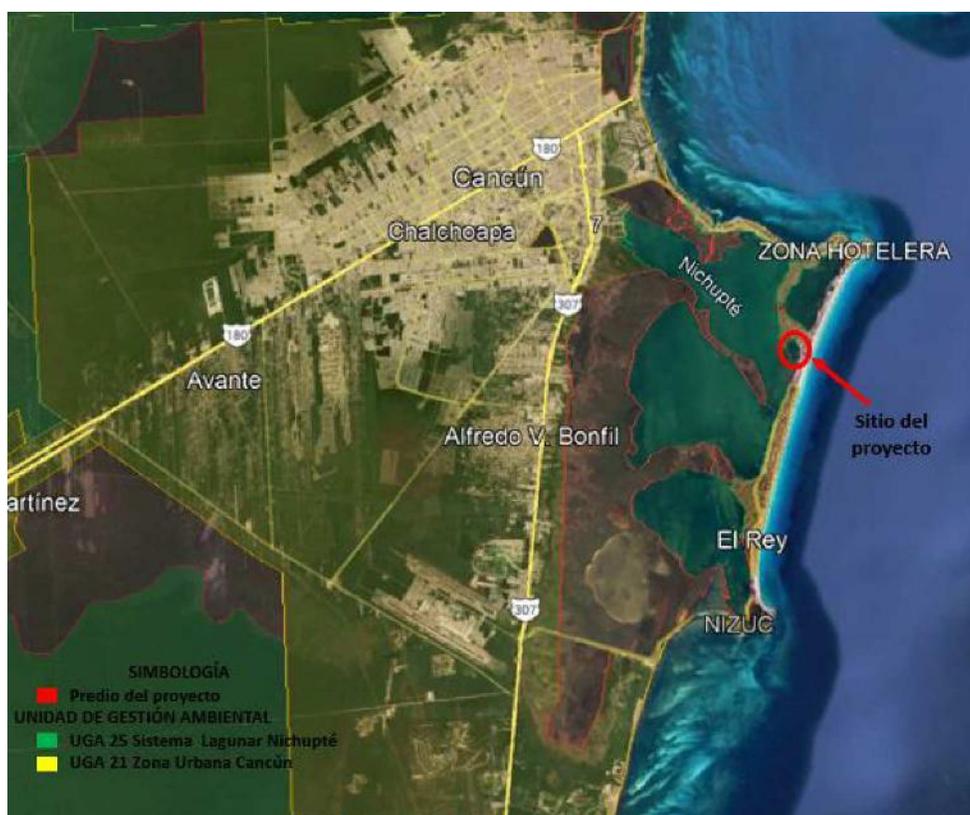


Ilustración 85. Ubicación del proyecto dentro de las UGA 21 y 25.

El proyecto se ubica en las áreas reguladas por la UGA 21 y 25, incluye la superficie de aprovechamiento que se requiere para el desarrollo del proyecto. Incluye también la posible área de influencia del proyecto al considerar el cuerpo de agua lagunar. En esta región, dada la magnitud de las obras y actividades que se proyectan, tendría lugar la totalidad de los impactos ambientales potenciales identificados derivados de la construcción y operación

del proyecto. Dentro de esta región tiene lugar el desplazamiento de la escasa fauna acuática y/o anfibia detectada en el sitio del proyecto e incluye las áreas de dispersión de semilla de vegetación; además, incluye las áreas en las que tienen lugar los procesos ecológicos asociados a la vegetación de manglar registrada en el borde del predio y sus inmediaciones. Dentro de este espacio ocurrirá también la generación y disposición de residuos sólidos.

El presente proyecto se basa en la idea de integrar actuaciones potencialmente dispersas de protección ambiental en una estructura sólida y organizada, que garantice que se tiene en cuenta el control de las actividades y operaciones que podrían generar impactos ambientales significativos; a continuación, se describen los criterios para la definición y establecimiento de los límites del SA del proyecto.

- Localización del proyecto: El proyecto se localiza en la zona hotelera de la ciudad de Cancún, en el municipio de Benito Juárez, en el estado de Quintana Roo. Con la dirección 5 Lt 18-10, Blvd. Kukulcán km 12.5, Zona Hotelera, 77500.
- Componentes de desarrollo urbano: Con fundamento en el Programa de Desarrollo Urbano del dentro de población Cancún municipio Benito Juárez Quintana Roo, la zonificación es considerada como Comercio Turístico (CT). Se permite la construcción y operación de marinas, clubs náuticos, centros comerciales, tiendas departamentales, restaurantes, entre otros.

Esta área de influencia es, desde cualquier punto de vista, zona urbana y, salvo el cuerpo de agua de la laguna Bojórquez y algunas secciones en sus bordes, carece de elementos naturales del ecosistema original, ya que la zona ha sido objeto de profundas transformaciones para permitir el desarrollo turístico de Cancún, mismas que se remontan a los años 70's y que se atribuye a Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) ya que formaron parte del plan maestro de desarrollo del Destino Cancún y de su infraestructura.

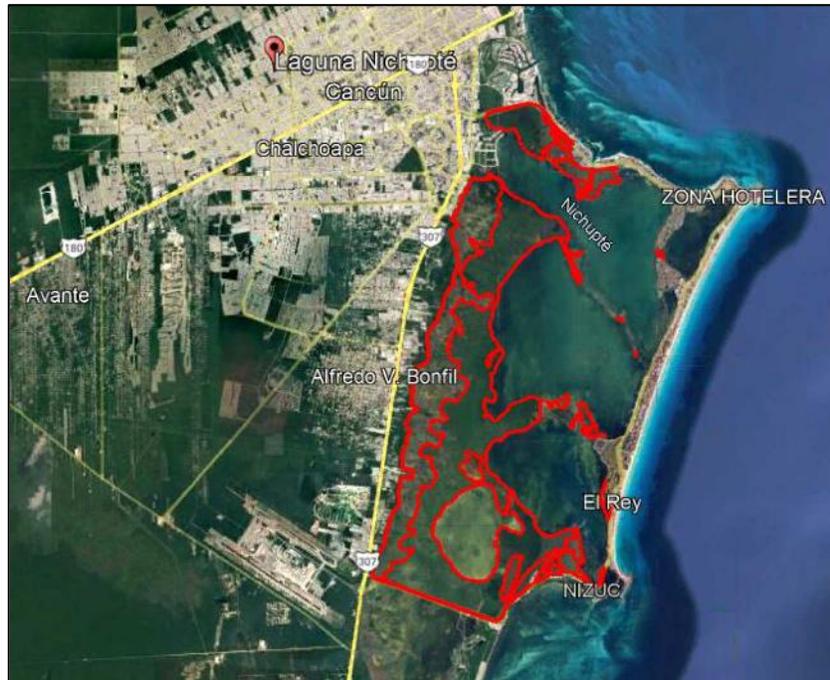


Ilustración 86. Delimitación del sistema ambiental; amarillo: rojo: manglares de nichupte, laguna Nichupte y Zona urbana Impactada.

IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

IV.3.1 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL

El sistema ambiental, es un espacio geográfico caracterizado por su extensión, uniformidad y funcionamiento, cuyos límites deben ser establecidos por la continuidad del o de los ecosistemas de que forman parte, utilizando para ello componentes ambientales (geoformas, agua, aire, suelo, flora, fauna, población, infraestructura, paisaje) y sus factores (calidad, cantidad, extensión, entre otros) donde interactúa el proyecto en espacio y tiempo.

La importancia del sistema ambiental radica en que es el elemento más relevante en el desarrollo de la evaluación de un proyecto, en lo referente a la parte ambiental, es decir, define las reglas de decisión sobre el funcionamiento base de un ecosistema, seleccionando las características homogéneas y su alcance o extensión del ecosistema

dentro del sistema ambiental; conllevando a una percepción en materia de calidad ambiental.

La caracterización del Sistema Ambiental debe aportar un diagnóstico del estado de conservación o de alteración de los componentes y procesos ecológicos de la zona elegida, es decir, de la integridad funcional de los ecosistemas, ya que en última instancia un proyecto es viable ambientalmente si es compatible con la vocación del suelo y permite la continuidad de los procesos y la permanencia de los componentes ambientales.

Los criterios aplicados para la delimitación del sistema ambiental pretenden establecerse el presente proyecto son los siguientes:

- a) Criterios Técnicos: Se incluye la totalidad de la superficie del predio donde se pretende desarrollar el proyecto y el área de influencia directa de los impactos potenciales del proyecto durante su construcción (predios colindantes) incluyendo áreas de amortiguamiento y conservación.
- b) Criterios Normativos descritos en el capítulo III de este Manifiesto de impacto ambiental.
- c) Criterios de Planeación: Actividades turísticas y comerciales que en su momento atrajo a los principales comercios y servicios de la ciudad. Actualmente, se da una mezcla de espacios entre los que se encuentran alojamiento de primera clase, comercial (plazas comerciales, bares, restaurantes, mercado de artesanías) y centro de convenciones, y en su periferia áreas habitacionales residenciales.

El turismo hace una importante contribución a las economías de los países en desarrollo. El crecimiento en el sector ha sido más rápido en estas partes que en los países desarrollados, y ha sido continuo durante varias décadas.

Los proyectos de turismo pueden incluir la identificación de sitios y provisión de acceso; construcción de hoteles y otros alojamientos y amenidades para los visitantes; creación de zonas de libre comercio; y el establecimiento de tales instalaciones como complejos deportivos, marinas y parques para otras actividades de tiempo libre. La infraestructura de apoyo es un componente importante de todo proyecto de turismo. A menudo es necesario

construir o mejorar instalaciones marinas y servicios. Con frecuencia el fortalecimiento institucional es financiado bajo esta categoría.

Frecuentemente los proyectos de turismo son comparativamente pequeños y, al ser examinados para sus potenciales impactos ambientales, a menudo se colocan en esta categoría.

Sin embargo, merecen atención en el Libro de Consulta, primero, debido la estrecha relación que existe entre el turismo y la calidad del ambiente; y segundo, por los muchos nexos que hay entre el desarrollo turístico y otros sectores en la misma región.

Los aspectos del ambiente natural y sociocultural que constituyen importantes recursos turísticos atraen a la gente por su valor estético, recreativo o educativo/científico. Sin embargo, muchos de los mismos aspectos son particularmente sensibles a la alteración debido a las actividades humanas.

La evaluación ambiental incorpora el concepto de las alternativas para el proyecto propuesto o para las formas de ejecutarlo. Durante la planificación del proyecto, se debe identificar alternativas y describirlas en términos ambientales, técnicos, económicos y sociales para aquellos que toman las decisiones.

Los impactos especiales asociados con cada alternativa, su conveniencia bajo condiciones locales y los requisitos institucionales, de capacitación y de seguimiento ambiental, serán identificados y comparados con los recursos disponibles.

De tal manera que, en espacios como el borde de la laguna Nichupté en la zona hotelera de Cancún, Quintana Roo, en especial en la zona hotelera de Cancún donde los atractivos naturales y turísticos son el principal factor para el desarrollo de la actividad de la zona, la educación ambiental representa un papel importante, ya que el medio ambiente es un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, sociales, económicas y culturales de carácter histórico-social. En el proceso de modificación y transformación que

sufre bajo la acción humana, se establecen formas de relación con la naturaleza y entre los hombres, se crean así cultura, modos de hacer, pensar y percibir el mundo (Bayón, 2002:3).

El área de estudio corresponde al sistema ambiental donde se ubica el proyecto y en los apartados siguientes se describen las condiciones ambientales de los ecosistemas que lo conforman.

IV.3.2 MEDIO ABIÓTICO

IV.3.2.1 Relieve

La Península de Yucatán presenta un relieve sensiblemente plano y con escasas elevaciones de poca magnitud, reconociéndose cuatro regiones fisiográficas: Planicie Cárstica del Norte, Sierrita de Ticul, Lomeríos Cársticos del Suroeste y Zonas de Fallas del Oriente; siendo esta última a la cual pertenece el Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté. En esta región las rocas calcáreas se encuentran afectadas por una serie de fallas de tipo normal y orientación NNE, que han provocado la existencia de horst y gravens, los cuales solamente en ciertos lugares se manifiestan hacia la superficie y en diferentes dimensiones (Lesser y Weidie, 1988).

Esta serie de fallas originan depresiones alargadas con desplazamientos en la superficie, manifestadas en escalones de alrededor de cinco a 10 metros, que han favorecido la formación de zonas de inundación por la escasa elevación del terreno, donde en ocasiones el nivel estático llega a aflorar, dando origen a zonas pantanosas o lagunas.

IV.3.2.2 Geología

Cancún es, particularmente desde el punto de vista geológico, una de las zonas más jóvenes del país (Terciario- Cuaternario), cuya génesis se finca en depósitos postarrecifales a base de dunas litorales y eolianitas que subyacen a la Formación Carrillo Puerto (Fonatur, 1981).

El origen y evolución de la Laguna de Nichupté y su zona de inundación se remontan a la existencia de una terraza cárstica de 7.5 kilómetros de amplitud y de aproximadamente nueve metros bajo el nivel del mar, que forma parte de la Formación Carrillo Puerto. Hacia

el límite marino de la terraza existían crestas de dunas del Pleistoceno litificadas y erosionadas, mientras que en la zona marginal del continente se desarrolló un conjunto de crestas de playa que se acrecieron a tierra firme, manifestadas por un ligero escarpe que marca el contacto entre los sedimentos sin consolidar del Holoceno y las capas de calizas continentales (Ward, 1985).

Cuando la elevación del mar inundó la terraza debido a la transgresión marina del Holoceno, las crestas de dunas formaron una barrera que protegió al continente de la acción del mar (olas y corrientes marinas); sin embargo, las corrientes fluyeron alrededor de las crestas inundando la terraza. Las islas de Contoy, Mujeres y Cancún son en gran medida remanentes de estas crestas de dunas constituidas por eolianitas (arenas calcáreas de grano muy fino generadas por la acción eólica).

Hacia la porción continental, en la periferia occidental de la Laguna, cuando el mar estuvo de tres a cinco metros más bajo que el presente nivel, se formaron entre los cuatro mil a cinco mil años a.C. (antes de Cristo) las zonas pantanosas marino-marginales y los manglares.

El continuo avance del medio ambiente marino desplazó las zonas pantanosas y de manglares más al oeste, depositándose turba y lodos calcáreos ricos en materia orgánica sobre las rocas del Pleistoceno.

Un cambio mayor en el medio ambiente ocurrió entre mil y mil 500 años más tarde, cuando el nivel del mar alcanzó cerca de 1.0 a 1.5 metros por debajo del presente nivel. En ese tiempo, las porciones norte y sur de la isla de Cancún se conectaron con tierra firme mediante “tómbolos”, dando así lugar a los tres cuerpos lagunares que conforman el Sistema Lagunar Nichupté-Bojórquez, El Inglés y Nichupté (Grupo de Ingeniería Sagitario, 2007).

IV.3.2.3 Geomorfología y suelos.

Los suelos presentes en el Sistema Lagunar Nichupté, se derivan de las rocas calizas del Terciario y del Cuaternario, por el aporte deluvio-aluvial de sedimentos terrígenos, la depositación de arenas biogénicas y materia orgánica proveniente de la vegetación de hidrófilas.

Lo anterior determina un mosaico edáfico conformado por los siguientes tipos de suelo: litosol (L), regosol (R), rendzina (E) y solonchak (Z).

El litosol conforma asociaciones con el suelo de rendzina, que se localiza en las zonas de menor inundación en el Sistema Lagunar Nichupté. La asociación E + L/3 se ubica al poniente del terreno y su borde hacia la zona de humedales, señalando el fin de la berma de rocas calizas expuestas de la Formación Carrillo Puerto.

La asociación de suelo L + E/2 se ubica en dos sitios principales que corresponden con las antiguas zonas de crestas de dunas litificadas y erosionadas del Pleistoceno que se asocian a las porciones marginales de la terraza del Terciario al oriente del terreno y en la zona del Canal Nizuc.

En el primer caso, esta asociación edáfica establece contacto con la porción central del cuerpo de agua del SLN, donde se localizan la Laguna del Amor, el “Canal de la Z” y la parte norte del Río Inglés, mientras que el segundo se ubica en la boca del SLN, que corresponde al Canal Nizuc.

El regosol se presenta en forma de una subunidad de suelo (regosol calcárico o Rc) y de una pequeña porción de la asociación Rc + L + E/1. La subunidad Rc se localiza entre Punta Nizuc y Río Inglés, extendiéndose hasta alcanzar el litoral fuera del Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté, en las zonas de dunas de edad reciente y sitios someros sometidos a inundaciones estacionales, por lo que cuentan con aporte de sedimentos aluviales. La asociación Rc + L + E/1 se distribuye en una pequeña fracción del polígono 10, en una zona donde se observan arenas litificadas.

El solonchak se presenta en forma de una subunidad de suelo (solonchak órtico4 o Zo) y se distribuye en la mayor parte del Sistema Lagunar Nichupté, en las zonas susceptibles de inundación.



Ilustración 87. Edafología del área de interés

Hidrología superficial y subterránea

El suelo Solonchak, tiene gran capacidad de saturación debido a su consistencia adhesiva, predominancia de limos y arcillas y alto contenido de materia orgánica. Por lo que con cantidades mínimas de agua el suelo retiene gran humedad, lo cual se refleja en su consistencia fangosa y drenaje ineficiente.

El área del proyecto actual pertenece a la unidad hidrológica RH32 "Yucatán Norte" y ocupa 28.6% de la superficie estatal. El sistema hídrico de la península forma una "y" invertida fluyendo hacia el norte y centro-este de Quintana Roo, la mayor parte del agua subterránea escurre del centro y sur de la Península. El 80% de la precipitación media anual penetra al subsuelo incorporándose al acuífero. No existen ríos en la zona del proyecto.

El acuífero de Quintana Roo se explota en varios cientos de captaciones. La mayoría de las cuales están emplazadas en las porciones centro-oriental y norte de la entidad. En la zona norte se explotan 80 pozos: 77 son para la ciudad de Cancún y los restantes son para los poblados de Leona Vicario, Puerto Morelos y Central Vallarta.

La unidad del acuífero regional del norte y noreste de la península tiene una permeabilidad muy alta y el agua subterránea conforma tierra adentro de un lente de agua dulce de aproximadamente 70 m de espesor, el cual se reduce conforme se acerca a la costa sobre el lente salino que se origina en el mar, para finalmente desfogar en el mar en forma de manantiales o por medio de una descarga difusa. Es una de las reservas hidrológicas más importantes a nivel internacional y la región con mayor recarga hídrica de todo México, esta región concentra más del 32% de la recarga hídrica nacional.

En todo el estado, el 80% de la precipitación anual se infiltra a través de las fisuras y porosidad de las rocas; el 72.2% de esta (35 000 cm³/año) es retenida por las rocas que se encuentran arriba de la superficie freática y posteriormente es extraída por la transpiración de las plantas, el otro 27.8% constituye la recarga efectiva del acuífero (13 500 cm³).

El sistema ambiental forma parte de la Cuenca 32A Quintana Roo, que ocupa 31% de la superficie estatal incluyendo las islas Cozumel, Mujeres y Contoy; recibe una precipitación anual que va desde 800 mm en el norte a más de 1,500 al sureste de la cuenca, presentando un rango de escurrimiento de 0 a 5% que abarca prácticamente toda la porción continental, excepto las franjas costeras que tienen de 5 a 10% o 10 a 20% debido a la presencia de arcillas y limos. En esta cuenca no existen corrientes superficiales, así como tampoco cuerpos de agua de gran importancia.

En el sistema ambiental definido carece de escurrimientos superficiales de importancia, pues el coeficiente de escurrimiento es, en la mayor parte del sistema ambiental, de 0 a 5%; sin embargo, hacia la costa, en dirección este-oeste, se presenta un coeficiente de escurrimiento de 10 a 20%. El cuerpo de agua superficial más importante es la Laguna Nichupté, seguida de otras que también forman parte del Sistema Lagunar Nichupté, siendo la más próxima al predio de interés.

Las cuencas de la Península de Yucatán presentan una topografía cárstica y prácticamente carecen de corrientes superficiales. El agua se infiltra a través del suelo poroso o mediante sumideros, lo que origina un solo manto subterráneo de movimiento lento, es decir, el acuífero de Yucatán.



Ilustración 88. Muestra de porosidad del suelo

IV.3.2.4 Cuerpo de agua

En la zona norte del estado, en el municipio de Benito Juárez se encuentra el Sistema Lagunar Nichupte, que comprende a la laguna Bojórquez y la laguna Corchalito. La importancia biológica de este sitio reside en que es área de crecimiento y desarrollo para diferentes especies de peses y arribazones algales bianuales, importantes durante los primeros estadios de la sucesión vegetas y adyacente a la playa. Es importante para la biodiversidad de la zona arrecifal adyacente; los pastos y manglares ofrecen alimento y refugio, y actúan como biofiltros para mejorar la calidad del agua que llega a los arrecifes vía continental a Nizuc.

El Sistema Lagunar de Nichupté, es un complejo lagunar costero compuesto propiamente por la Laguna Nichupté siendo la más grande en extensión, y por cuatro lagunas periféricas; la Laguna de Bojórquez situada en la parte noreste del Sistema, otra en el extremo noreste denominada Río Inglés, y dos lagunas pequeñas Somosaya o del Amor situada en la parte oeste la cual contiene “cenotes” sumergidos que aportan agua dulce al Sistema y la Laguna La Caleta ubicada al extremo sureste.

Los suelos presentes en el Sistema Lagunar Nichupté derivan de las rocas calizas del terciario y cuaternario, por el aporte deluvio-aluvial de sedimentos terrígenos y por el depósito de arenas biogénicas y materia orgánica que provienen de la vegetación de hidrófilas. Lo anterior determina un mosaico edáfico conformado por los siguientes tipos de suelo: litosol, regosol, rendzina y 54ntemperi.

IV.3.2.5 Sismicidad

No existen registros de actividad sísmica importante para la zona que afecten el desarrollo turístico. La Península de Yucatán está clasificada como Zona O, lo cual corresponde con la menor intensidad o posibilidad de sismos en la República Mexicana. En la región se han registrado temblores con intensidades de 4 a 7 grados según la escala de Mercalli, Sin embargo, los registros presentan una recurrencia poco significativa en 108 años.

IV.3.2.6 Derrumbes

Es poco probable que se presenten debido a que no hay elevaciones. No existe en la zona actividad volcánica. Debido al origen litológico y a la topografía plana, se descarta esta posibilidad. Además de que la zona sísmica más cercana, se encuentra fuera de los límites de la provincia fisiográfica de la Península de Yucatán.

IV.3.2.7 Edafología

Con base en la carta edafológica escala 1 a 250,000 de INEGI, la cual indica la distribución geográfica de los suelos, clasificados de acuerdo con las descripciones de unidades FAO/UNESCO 1968, modificadas por DETENAL en 1970; en el predio de interés predomina el suelo tipo Zo/l denominado Solonchak con textura gruesa. El suelo ha sido cubierto con sascab, material pétreo de tipo deleznable, que constituye el subsuelo de la gran placa calcárea que conforma a la península de Yucatán y en especial al aparte norte del Estado de Quintan Roo. Por lo que gran parte de las características originales se han perdido.

La Cuenca Quintana Roo, que incluye el sistema ambiental definido, presenta en general suelos poco profundos y en asociaciones de dos o más tipos, donde predominan los litosoles y las rendzinas. Desde el punto de vista edáfico la Cuenca se distingue por la predominancia de los suelos someros y pedregosos, de colores que van del rojo al negro, pasando por diversas tonalidades de café. Asimismo, estos suelos muestran, en común, un abundante contenido de fragmentos de roca de 10 y 15 cm de diámetro, tanto en la superficie como en el interior de su perfil, además de que regularmente se ve acompañada de grandes y repetidos afloramientos de la típica coraza calcárea yucateca. Es común

hallarlos en pequeñas asociaciones de dos o más tipos de suelos, los que corresponden casi exactamente a la combinación de topoformas que configuran el relieve de cada lugar.

En el sitio del proyecto originalmente se encontraba el tipo de suelo Regosol calcárico con Litosol y Rendzina de clase textural gruesa y fase Lítica. El Regosol calcárico es un tipo de suelo que manifiesta poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí, es un suelo rico en cal. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Muchas veces están asociados a litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Actualmente el predio presenta un relleno de sascab dominado por materiales calizos y no se aprecia suelo nativo en su superficie.

IV.3.2.8 Climatología

De acuerdo al sistema de Köppen modificado por García (1973) y con base en los datos de la estación meteorológica Cancún ubicada en el inicio del Boulevard Kukulcán, el clima del área corresponde al subtipo $Aw1(x')(i')$: cálido subhúmedo con lluvias en verano, con cociente P/T de 50.5 a 15.1 por ciento de lluvia invernal y un rango de oscilación térmica de 5.7°C.

La precipitación promedio anual es de mil 381.3 milímetros y se concentra en la segunda porción del año, asociada a la formación de eventos ciclónicos que se generan en el Mar Caribe y el Océano Atlántico. En los últimos y primeros meses del año se presentan lluvias invernales generadas por la presencia de “nortes” (masas de aire frío continental de origen boreal), que al pasar por el Golfo de México acumulan humedad y la descargan durante su trayectoria. La temporada de secas se extiende desde febrero hasta mayo, asociada a la escasa precipitación y reducción de humedad atmosférica de lluvias que se registra en este intervalo.

La temperatura promedio anual es de 27.3°C, con una temperatura máxima extrema de 39°C (mayo y junio) y una mínima extrema de 9.5°C (marzo). Estas diferencias se originan

por las variaciones en el ingreso de energía solar en las diversas estaciones del año y las de intensidad de nubosidad imperante.

Estos 57ntemperismos de gran magnitud, que pueden llegar a presentar vientos superiores a los 300 kilómetros por hora y alcanzar la categoría 5 en la escala Saffir-Simpson, son unos de los principales agentes de modificación del entorno natural, ya que han generado cambios en la estructura y composición de las comunidades vegetales y animales presentes en el Sistema Lagunar Nichupté, así como profundos y extensos daños en el ámbito urbano y rural de la entidad.

Entre los más importantes por su categoría y haber afectado la zona, destacan el huracán Gilberto, que alcanzó la categoría 5 en septiembre de 1988 y el huracán Wilma que alcanzó la categoría 4 un lento desplazamiento, originó severos daños en la región. Los dos ciclones generaron una extensa muerte de poblaciones de mangle en el Sistema Lagunar Nichupté y tres años después de la ocurrencia del Wilma aún se observan amplias extensiones de esta comunidad que todavía no se recuperan.

Los Intemperismos no severos en la región se restringen a los denominados “nortes”, que normalmente se presentan desde el mes de noviembre hasta el de febrero. Si bien llegan a alcanzar en la zona velocidades de hasta 40 kilómetros por hora y disminución de la temperatura hasta 10 °C, su efecto en los ambientes naturales es reducido y no generan alteraciones importantes en el entorno. Para la población, estos eventos generan riesgos para la navegación, ya que normalmente se asocian a lluvias de diversas intensidades.

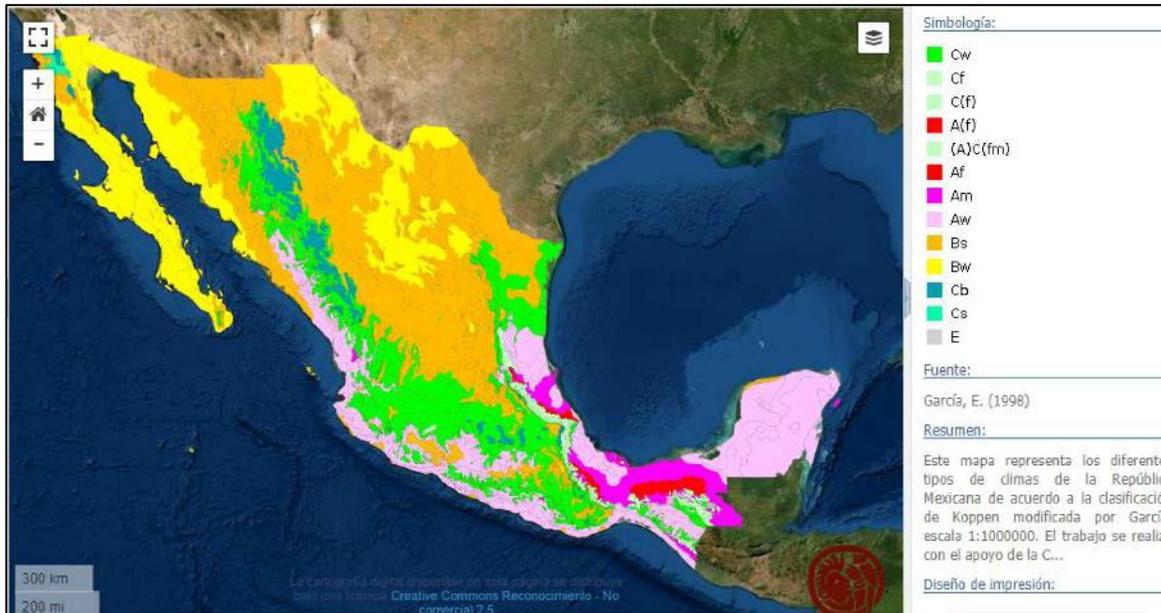


Ilustración 89. Climas que se presentan en la república mexicana

El sistema ambiental definido está localizado en el Trópico de Cáncer, por debajo de los 23° de latitud norte, en la zona térmica denominada Zona Tropical Norte. Debido al mayor calentamiento que ocurre en el ecuador por la incidencia de los rayos solares, la superficie donde se localiza tiene elevada temperatura y baja presión atmosférica.

Con base en registros de la estación meteorológica 23155 (21.1567, -86.8203) y el sistema de clasificación climática de Köppen el Predio se encuentra dentro de área clasificada como Aw 1: cálido subhúmedo con lluvias en verano y otoño, con cociente P/T de 50.5 a 15.1% de lluvia invernal y un rango de oscilación térmica de 5.7° C. La precipitación promedio anual es de mil 381.3 mm y se concentra en la segunda porción del año, asociada a la formación de eventos ciclónicos que se generan en el Mar Caribe y el Océano Atlántico. En los últimos y primeros meses del año se presentan lluvias invernales generadas por la presencia de masas de aire frío continental de origen boreal llamada “nortes”, que al pasar por el golfo de México acumulan humedad y la descargan durante su trayectoria.

El sistema ambiental presenta un régimen climatológico del tipo cálido subhúmedo con influencia de factores locales como la constante brisa marina y la elevada humedad atmosférica, por su colindancia con las aguas del Mar Caribe, así como por la reducida elevación sobre el nivel del mar y la ausencia de prominencias orográficas, que pudieran

detener las corrientes de aire húmedo. El balance de escurrimiento medio anual es de 0 20 mm mientras que el déficit por evaporación para la zona es de 600 a 700mm anuales.

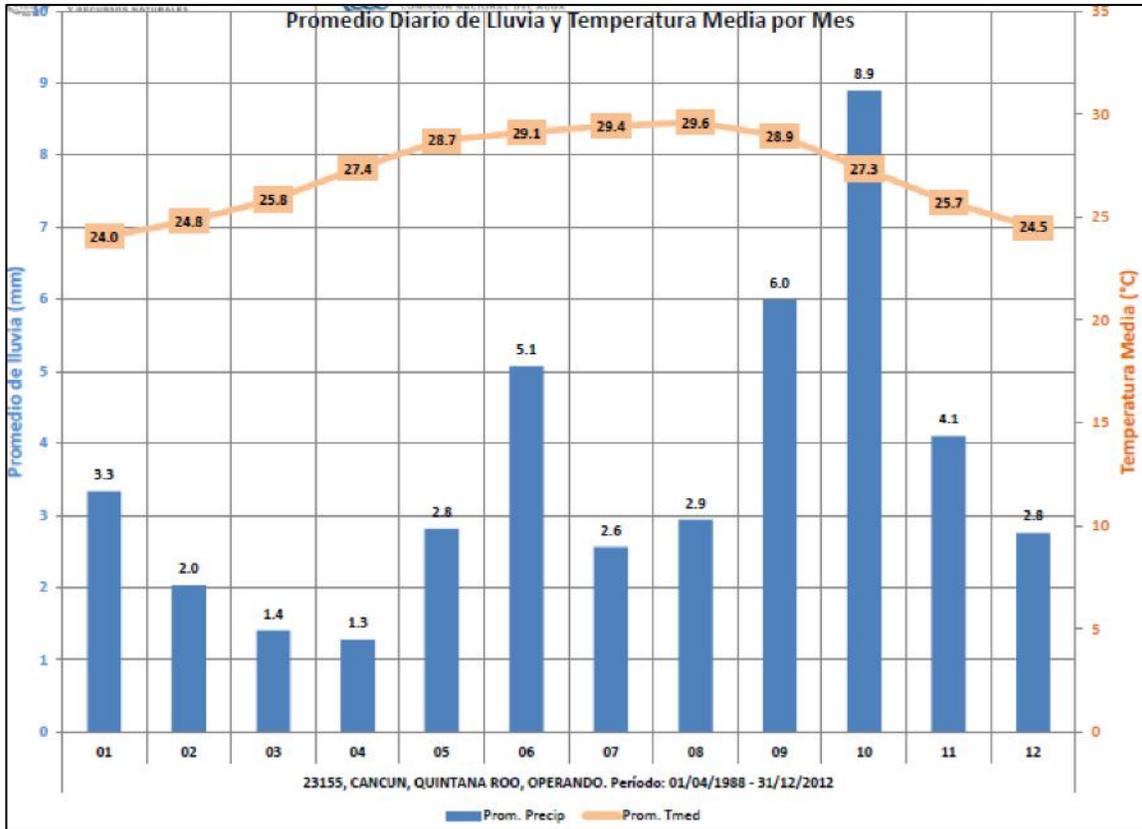


Ilustración 90. Promedio diario de lluvia y temperatura por mes

De acuerdo con las normales climatológicas proporcionadas por el Servicio Meteorológico Nacional en la estación Cancún 23155 para los años 1989-2018, las temperaturas medias normales más bajas se registraron entre los meses de diciembre a febrero (28.6°C) y la mas alta en agosto (35°C), por lo que la oscilación térmica es de 6.4°C. De acuerdo con la misma fuente, la temperatura máxima mensual promedio registrada para la zona fue 41.5° para el mes de agosto de 2003, en tanto la temperatura mínima mensual promedio se registró en enero de 2010 con 18.5°.

TEMPERATURA MÁXIMA											
Mes	Año	Año	Núm.	Valor	Fecha	Se ha	Valor	Fecha	Se ha	Valor	Desv.
	Inicio	Fin	Años	Máximo	Máxima	Repetido	Mínimo	Mínima	Repetido	Medio	Estándar
Ene	1989	2018	28	35.0	2016-01-31	Sí	18.5	2010-01-09	No	28.6	2.7
Feb	1989	2018	28	38.0	2001-02-14	No	19.0	1992-02-09	No	29.8	2.9
Mar	1989	2018	29	39.0	2003-03-20	No	21.0	1996-03-10	Sí	31.1	2.8
Abr	1988	2018	30	39.0	2018-04-13	No	23.5	2010-04-14	No	32.7	2.3
May	1988	2018	29	39.0	2001-05-29	Sí	26.0	2001-05-27	No	33.9	2.2
Jun	1988	2018	29	39.0	1998-06-21	Sí	23.0	2012-06-22	No	33.8	2.2
Jul	1988	2018	29	39.5	2018-07-26	No	24.0	2012-07-13	No	34.5	2.1
Ago	1991	2018	27	41.5	2003-08-14	No	25.0	2013-08-16	No	35.0	2.3
Sep	1988	2018	28	39.0	2015-09-12	Sí	25.0	2007-09-22	No	34.0	2.3
Oct	1988	2018	28	38.0	1998-10-11	Sí	25.0	2011-10-14	Sí	32.0	2.5
Nov	1988	2018	28	37.0	2004-11-04	Sí	22.5	2006-11-21	No	30.2	2.5
Dic	1988	2018	28	35.5	2016-12-16	No	21.0	2010-12-15	No	29.3	2.6

Ilustración 91. Datos climatológicos (temperatura) estación 23155.

El periodo de “secas” se presenta de marzo a mayo; en verano, las lluvias se presentan en los meses de junio a octubre con una precipitación media anual de 1,381.3 mm, una evaporación potencial de 1593 mm y una evapotranspiración de 892 mm, con temperaturas oscilantes entre los 20 y 29°C. Los fenómenos extremos como nortes aparecen de noviembre a febrero y la temporada de huracanes y tormentas tropicales va de agosto a septiembre.

El régimen de lluvias está afectado por los ciclones que se originan en los centros de presión del Océano Atlántico y Mar Caribe. Quintana Roo sufre la mayor incidencia ciclónica debido a su ubicación dentro de la trayectoria que sigue la mayoría de las tormentas tropicales y ciclones que se originan en el Atlántico. En relación con los factores de riesgo hidrometeorológicos, la zona donde se pretende llevar a cabo la implementación del proyecto se encuentra en la franja de paso de huracanes que se forman en la región del Atlántico.

La península de Yucatán y el área de interés son fuertemente afectados por huracanes, el estado de Quintana Roo ha registrado el paso de Janet, Carmen, Gilberto y Roxana, en los años de 1955, 1979, 1988 y en 1995, “Wilma” en octubre 2005 como el último más potente. En los meses de agosto a noviembre es cuando aumenta la probabilidad de ocurrencia de huracanes. También se presentan depresiones atmosféricas de baja intensidad que provocan grandes precipitaciones pluviales.

Nombre	Categoría	Afectación	Fecha		Velocidad máx. Vientos (Km/h)
			Año	Mes	
Rina	TT	Norte de Quintana Roo	2011	Octubre	120
Paula	H1	Norte de Quintana Roo	2010	Noviembre	160
Ida	H2	Norte de Quintana Roo	2009	Noviembre	160
Dean	H5	Península de Yucatán, Veracruz, Estado de México.	2007	Agosto	280
Emily	H4	Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila.	2005	Julio	250
Wilma	H4	Norte de Quintana Roo	2005	Octubre	275
Iván	H5	Quintana Roo, Yucatán	2004	Septiembre	270
Claudette	H1	Quintana Roo, Yucatán	2003	Julio	140
Isidore	H3	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco	2002	Septiembre	205
Chantal	TT	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco	2001	Agosto	115
Mitch	H5	Centroamérica, Península de Yucatán	1998	Noviembre	250
Roxanne	H3	Campeche, Quintana Roo, Tabasco	1995	Octubre	160
Gilberto	H5	Península de Yucatán, Tamaulipas, Monterrey.	1988	Septiembre	296

Ilustración 92. Principales huracanes registrados en Quintana Roo de 1988 a 2011 que han tenido injerencia en el SA

Los ciclones tropicales de forman entre los 5° y 30° de latitud norte típicamente se mueven hacia el oeste. Cuando los ciclones tropicales alcanzan latitudes cerca de los 30° norte, muchas veces se mueven hacia el noreste. La temporada de huracanes para el mar caribe es del 1 de junio hasta 30 de noviembre con la temporada pico entre mediados de agosto hasta finales de octubre.

IV.3.2.9 Peligros del Huracán

La marejada ciclónica y las grandes olas producidas por los huracanes representan el peligro más grande a la vida y la propiedad a lo largo de la costa.

La marejada ciclónica es una elevación anormal de la mar generada por los vientos de la tormenta. La marejada ciclónica puede alcanzar alturas de más de 20 pies y abarcar la costa por cientos de millas. En el hemisferio norte, los valores más altos en la marejada ciclónica ocurren en el cuadrante delantero derecho del huracán, coincidente con el cuadrante delantero izquierdo en el hemisferio sur. Los huracanes que son más intensos y grandes producen marejadas más altas. Además, las aguas menos profundas mar afuera

contribuyen a mayores inundaciones por marejadas ciclónicas. La marejada ciclónica es hasta ahora la amenaza más grande a la vida y la propiedad a lo largo de la costa inmediata. La marea de tormenta es la elevación del nivel del mar durante la tormenta debido a la combinación de la marejada ciclónica y la marea astronómica. Por ejemplo, si un huracán se mueve dentro de la costa con una marea alta de 2 pies, una marejada de 15 pies se le añadiría a la marea alta, creando una marejada ciclónica de 17 pies. La combinación de fuertes vientos con la marejada ciclónica y las olas destructivas pueden ser fatales y causar grandes daños a la propiedad a lo largo de la costa por cientos de millas de ancho.

El poder destructivo de la marejada ciclónica unido a las grandes olas generadas por el ciclón tropical puede resultar en pérdidas de vida humanas, edificios destruidos, erosión en la costa, daños a las carreteras y puentes a lo largo de la costa. La marejada ciclónica puede atravesar varias millas tierra adentro. En los estuarios y pantanos, la intrusión de agua salada pone en peligro la salud pública y el medio ambiente.

IV.3.2.10 Hidrología.

El Sistema Lagunar Nichupté se ubica en la Región Hidrológica RH32 “Yucatán Norte”, cuenca 32 A Quintana Roo, que se caracteriza por un rango de escurrimiento de cero a cinco por ciento, excepto en la franja costera, que tiene escurrimientos desde cinco hasta 10 por ciento o de 10 a 20 por ciento, debido a la presencia de arcillas y limos (INEGI, 2002).

La unidad acuífera regional del norte y el noreste de la Península tiene una permeabilidad muy alta y el agua subterránea conforma tierra adentro de un lente de agua dulce de aproximadamente 70 metros de espesor, el cual se reduce conforme se acerca a la costa sobre el lente salino que se origina en el mar, para finalmente desfogar en el mar en forma de manantiales o por medio de una descarga difusa (Velázquez, 1986).

De acuerdo con la información del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (1998), la presencia de calizas semipermeables que sobreyacen a la Formación Carrillo Puerto determina que a distancias mayores de un kilómetro aguas arriba existe un acuífero que se comporta como libre y conforme se aproxima al SLN adquiere una naturaleza de confinamiento local que limita la infiltración de contaminantes al subsuelo. Esta condición del acuífero es importante, toda vez que dicho acuífero arrastra los contaminantes

generados en las zonas con asentamientos humanos que carecen de drenaje, principalmente en la zona de Alfredo V. Bonfil.

En el caso del Sistema Lagunar Nichupté, el sistema hidrológico depende principalmente de la aportación de agua subterránea en temporadas de lluvias, cuando se incrementa el nivel freático, y de los aportes de las precipitaciones que caen directamente o que son arrastradas desde las partes más elevadas hacia las zonas de inundación (Grupo de Ingeniería Sagitario, 2002). Esta condición genera situaciones de riesgo por arrastre de contaminantes que se infiltran hacia el acuífero confinado que se localiza en las inmediaciones del SLN.

Por otra parte, el escaso relieve del terreno del Sistema Lagunar Nichupté y su naturaleza pantanosa en la época de inundación, determinan que no existen cauces definidos y los escurrimientos superficiales sean principalmente de tipo laminar; con excepción de algunas excavaciones realizadas que intentaron conformar canales para acceder al Río Inglés, donde se observa un flujo superficial en sentido poniente-oriental al inicio de la temporada de lluvias.

Los espejos de agua que forman parte del Sistema Lagunar Nichupté, son la Laguna Somasaya, el Río Inglés y la Laguna del Amor. Las dos primeras son cuerpos de agua someros que se comunican con el espejo de agua de la Laguna Nichupté, por medio de un canal que en su parte más profunda llega a alcanzar hasta cuatro metros de profundidad. La Laguna del Amor alcanza profundidades de hasta tres metros y en ella existen manantiales de agua dulce que provienen del acuífero y determinan que en ese sitio se presente una menor salinidad y temperatura que en sus inmediaciones, que corresponden a la Laguna Nichupté.

Considerando la morfología del SLN, constituido por tres cuencas principales (Cuenca Norte, Cuenca Central y Cuenca Sur) y su comunicación con el mar a través de dos canales (Canal Cancún al norte y Canal Nizuc al sur), existen variaciones de salinidad que dependen de la estación del año y los efectos de marea, siendo generalmente mayores los valores de salinidad en la proximidad de los canales, con disminución en las zonas más alejadas.

IV.3.2.11 Hidrodinámica del Sistema Lagunar Nichupté

Con base en el estudio Hidrodinámica y Transporte de Contaminantes y Sedimentos en el Sistema Lagunar Nichupté-Bojórquez, Cancún, Quintana Roo, México, realizado por la ConaBio en 2007, se mencionan las siguientes características:

Profundidad y salinidad

El patrón de distribución de profundidades del SLN comprende las profundidades tomadas en los puntos de muestreo establecidos; la distribución de salinidad refleja los diferentes aspectos que afectan la hidrografía del sistema lagunar. Se observa la influencia del agua del Mar Caribe a través de las altas salinidades en la zona norte, que abarca una buena parte de los cuerpos de agua de Nichupté y Bojórquez.

En la región central del SLN se encuentra un fuerte gradiente de norte a sur de salinidad con valores que varían de 24 a 30 unidades prácticas de salinidad (PSU). En esta misma zona, en su parte sur, existe una franja de baja salinidad (24 a 24.8 unidades prácticas de salinidad) que colinda con manglares y con algunas zonas con aportes de agua dulce. En el cuerpo de agua central existe un gradiente con dirección este-oeste con salinidades que varían entre 21 y 24.8 unidades prácticas de salinidad. Las zonas con salinidad de 21 unidades prácticas de salinidad, ubicadas hacia el oeste del cuerpo de agua central, se deben principalmente a los aportes de agua menos salina provenientes de aguas subterráneas.

También se pueden observar ampliaciones de las zonas de canales en la parte norte; es decir, en los alrededores del Canal de Cancún y en la parte sur en los canales cercanos al Canal Nizuc. La salinidad en los canales de la parte norte está altamente influida por el mar, por lo que los contenidos de sal son relativamente elevados en todos ellos.

Por el contrario, se observa que el canal que conduce a Punta Nizuc tiene una salinidad baja, del orden de 23 unidades prácticas de salinidad, y en las cercanías del mar se eleva el valor de la salinidad. Esto indica que la influencia del mar a través de este canal es menor que a través del canal, en el norte.

Temperatura

Debido a la radiación solar y a lo somero de los cuerpos de agua, la temperatura en el SLN es más elevada que en el adyacente Mar Caribe. Estas temperaturas son, sin embargo, modificadas por dos procesos: por el ingreso de agua fría proveniente del acuífero y por el agua del Mar Caribe enfriada por la mezcla vertical y por surgencias asociadas al paso de frentes fríos.

En la parte norte y noreste del SLN se observa un lente de agua más caliente. Los lentes de agua fría se encuentran en las inmediaciones que conducen a los canales Cancún, en el norte, y Nizuc, en el sur.

Los registros de temperatura de las mediciones hidrográficas de 50 estaciones, efectuadas en la parte central y norte del SLN, variaron de 26 a 27.3 °C. Dichos datos se obtuvieron en el lapso de una semana, tras el paso de un frente frío, lo que sugiere que este evento puede tener una influencia importante en la temperatura de algunas áreas del SLN que interaccionan con el mar abierto.

Oxígeno disuelto

La concentración de oxígeno disuelto tiene valores típicos del mar abierto (11- 12 mg/L) en la parte central y sur del SLN. Valores un poco más bajos se encuentran en la parte norte. Los valores de oxígeno disueltos más bajos se localizaron en un área aledaña a la zona hotelera y en la parte noroeste del SLN, donde hay una gran influencia de la ciudad de Cancún. Los valores mínimos de oxígeno disuelto pueden ser asociados a materia orgánica en descomposición.

Potencial de Hidrógeno (pH)

El potencial de Hidrógeno (pH) se efectuó in situ, obteniendo valores de 6.88 a 8.14 entre 2008 y 2013. La muestra de agua puede sufrir variaciones con el tiempo a consecuencia de desechos vertidos por actividades humanas, siendo algunos de los efectos la presencia de una sobresaturación de anhídrido carbónico como consecuencia de la respiración de las plantas presentes en el agua, la influencia del anhídrido carbónico de la atmósfera y las reacciones químicas en el seno del agua, entre otras. En general se puede afirmar que el

sistema lagunar es alcalino. Los valores del centro y sur del sistema son similares a los presentes en sistemas marinos. Los valores de pH un poco más bajos encontrados en la parte norte del sistema lagunar pueden ser asociados a aportes de aguas residuales, ya sean procedentes de la ciudad de Cancún en la parte noroeste o bien de la zona hotelera en el lado noreste.

IV.3.3 MEDIO BIÓTICO

El proyecto se encuentra ubicado al borde lagunar Nichupté, dicho sistema tiene una extensión de 21 Km de largo y 12 Km de ancho colindando con el boulevard Kukulcán. En el sistema ambiental definido están presentes los tipos de vegetación secundaria arbórea y arbustiva de selva mediana subperennifolia, selva baja subcaducifolia, tular, manglar y matorral costero; todos los cuales están sujetos a presión por el crecimiento urbano y los usos intensivos que presenta la zona urbana de Cancún. Así mismo, se reconocen áreas urbanas, de asentamientos humanos y áreas desprovistas de vegetación y que de manera conjunta representan 38.57% del área del sistema ambiental definido.

Es relevante para el proyecto que se valora que, de acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación, serie V, de INEGI, la mayor parte del sistema ambiental está catalogado como Asentamiento Humano (AH) o Zona Urbana (ZU); y que el predio de interés está clasificado como “zona urbana”, lo que significa que, oficialmente, no se le reconoce cobertura vegetal, ni se le considera de valor biológico o ecológico. Asimismo, la totalidad del área de influencia del proyecto está considerada como “zona urbana”.

IV.3.3.1 Vegetación

La biodiversidad florística registrada para el Sistema Lagunar Nichupté se conforma por 225 especies de plantas vasculares, de las cuales nueve se encuentran protegidas por la 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.

La familia mejor representada es la *Leguminosae* con 25 especies, seguida de *Graminae* con 15, *Compositae* con 12, *Cyperaceae* con 9, *rubiaceae* con 8, *Convolvulaceae* y

Euphorbiaceae con 7, *Acanthaceae*, *Amaranthaceae*, *Apocynaceae*, *Palmae* y *Verbenaceae* con 6, *Bromeliaceae*, *Oechidaceae* y *Polygonaceae* con 5, *Bygoniaceae*, *Boraginaceae*, *Boraginaceae* y *Moraceae* con 4, *Malvaceae*, *Sapindaceae*, *Scrophulariaceae*, *solanaceae*, *Vitaceae* y *Zigophyllaceae* con 3, y *Aizoaceae*, *Capparidaceae*, *Celastraceae*, *Chenopodiaceae*, *Ebenaceae*, *Lauraceae*, *Nyctaginaceae*, *Phytolaceae*, *Rhamnaceae* y *Rutaceae* con 2.

La vegetación en el área de protección de flora y fauna Manglares de Nichupté está conformada por humedales y solo existen porciones reducidas de vegetación propia de ambientes libres de inundación. Si bien la información proviene de la interpretación de imágenes del satélite QUICK BIRD de 2007, con validación por recorridos de campo, es necesario mencionar que hace falta realizar trabajos a mayor escala para determinar con precisión las relaciones entre las diferentes comunidades vegetales. Con base en lo anterior, a continuación, se presentan los aspectos más sobresalientes de la vegetación que existe en el Sistema Lagunar Nichupté, la cual está conformada por las siguientes comunidades:

Mangle

Las comunidades de mangle que se desarrollan tienen una estrecha relación con las condiciones del relieve. La vegetación del manglar es la comunidad vegetal ampliamente representada dentro del Sistema Lagunar Nichupté, donde se distinguen:

- **Manglar de borde:** se desarrolla en toda la periferia de los cuerpos de agua del sistema lagunar y está conformado por comunidades densas constituidas por Mangle rojo *Rhizophora mangle*. Es la principal fuente de refugio para la ictiofauna de la zona y sitio de percha de numerosas aves acuáticas.
- **Manglar de cuenca:** Comprende diversas comunidades de mangle que se desarrollan en suelos que se inundan estacionalmente, por lo que en su composición intervienen las cuatro especies características de mangle: Rojo (*Rhizophora mangle*), blanco (*Laguncularia racemosa*), negro (*Avicennia germinans*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*), especies listadas en la 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. El mangle rojo es la especie dominante en las proximidades del espejo de agua mientras que los mangles blanco y negro prosperan en los sitios de inundación estacional intermedia, y el mangle botoncillo se distribuye preferentemente en las zonas de menor inundación conformando un ecotono entre la porción de la sabana y la selva baja.

- **Manglar chaparro:** Es una comunidad constituida únicamente por mangle rojo. Este se desarrolla a una altura que no rebasa los 2 m y se encuentra adyacente a la vegetación de sabana.

En el área de influencia directa del proyecto se aprecia la presencia de individuos de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) de borde, cabe mencionar que estos no forman parte del Área Natural Protegida “Manglares de Nichupté” como se demuestra en la siguiente ilustración:



Ilustración 93 Extracto del Área Natural Protegida “Manglares de Nichupté”.

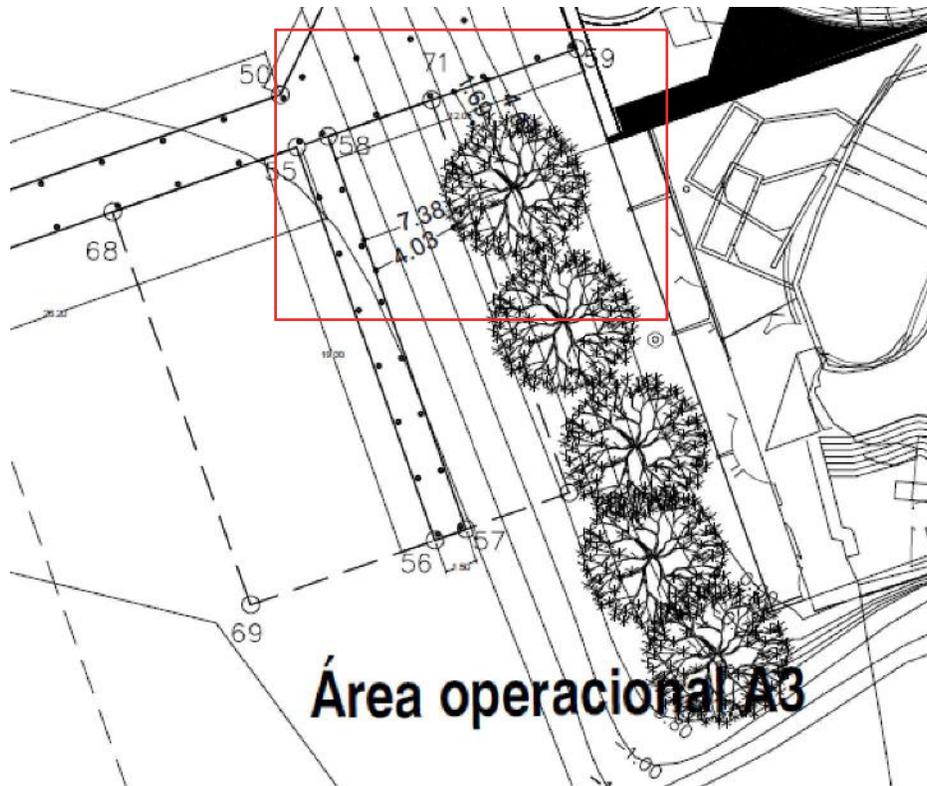


Ilustración 94. Distancias a las que se encuentran los mangles de borde del desplante de las obras del área 01.

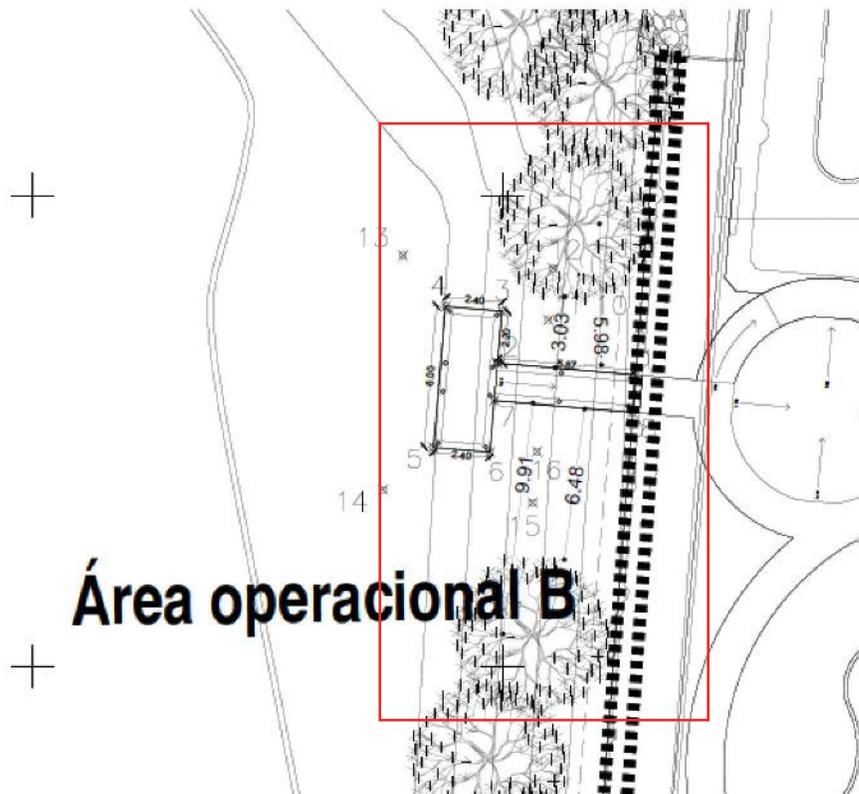


Ilustración 95. Distancias a las que se encuentran los mangles de borde del desplante de las obras del área 02.

Como se observa en las ilustraciones anteriores, los individuos de mangle se encuentran a una distancia mínima de 1.69 metros y máxima de 9.01 metros del desplante del proyecto, se enfatiza que estos individuos no serán removidos, podados o trasplantados. Se implementarán las acciones contenidas en el “Programa de Protección y Monitoreo de Manglar” anexo a la MIA-P, además de que se protegerá durante la etapa de construcción a dichas especies mediante la aplicación de medidas de contención para la dispersión de sedimentos suspendidos.

Sabana y petenes

La vegetación de sabana prospera en los sitios bajos, frecuentemente inundados por agua salobre y se localiza en la porción occidental del sistema lagunar. Está conformada por asociaciones densas de especies hidrófilas, en las que predominan la cortadera (*Cladium jamaicense*), el tule (*Typha domingensis*) y el tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*), que se entremezclan con las cuatro especies de mangle presentes en el área.

Dentro de la sabana se desarrollan varias comunidades vegetales, denominadas petenes, que están compuestas por un centro arbóreo y arbustivo, rodeado de una vegetación herbácea generalmente inundable. Entre las especies más representativas en los petenes presentes se encuentran el mangle rojo, el mangle negro y el mangle blanco. Además, presentan algunos elementos selváticos, como el níspero o chico zapote (*Manilkara zapota*), el akum (*Ficus yucatanensis*), el icaco (*Crysobalanus icaco*), el bejuco de verraco o cainca (*Chiococca alba*) y la palmera (*Sabal yapa*).

Tular

Está constituido por comunidades de plantas hidrófitas, cuya especie dominante es el tule (*Typha domingensis*). La importancia ecológica de estas comunidades radica en la alimentación, el refugio y la reproducción que representa para numerosas especies de aves residentes y migratorias; es durante la estación de lluvia cuando se cuenta con un tirante de agua que favorece la presencia de peces e invertebrados acuáticos.

Existe una zona donde se desarrolla una masa casi pura de tule y que se asocia a escurrimientos de agua dulce que emanan del acuífero en el área de sabana.

Selva baja subcaducifolia

Este tipo de vegetación se localiza principalmente en la porción occidental del ANP, en colindancia con la zona adyacente al Boulevard Colosio, y actualmente se encuentra afectada por actividades antrópicas. Asimismo, existen diversos manchones que se ubican en las proximidades del Boulevard Kukulcán que pudieron haberse desarrollado aprovechando los terraplenes de dicha vialidad.

Las especies más representativas de esta comunidad vegetal son el chacah (*Bursera simaruba*), la palma chit (*Thrinax radiata*), el ya'axnik (*Vitex gaumeri*), el kitamche (*Caesalpinia gaumeri*), el siricote (*Cordia dodecandra*), el chechen (*Metopium brownei*), el dzalam (*Lysiloma latisiliqua*), el yuy (*Esenbeckia pentaphylla*), el hool (*Hampea trilobata*), el katsim (*Mimosa bahamensis*), el akits (*Thevetia gaumeri*) y el pukim (*Callicarpa acuminata*), principalmente. El estrato herbáceo está compuesto por individuos juveniles de las especies anteriores, así como por xcho (*Aechmea bracteata*) y hierba de gorrito (*Angelonia angustifolia*).

Matorral costero

El matorral costero se desarrolla en la porción occidental de la laguna y se presenta bajo dos condiciones: la primera con dominancia herbácea, que se establece cerca del cuerpo lagunar y está representada por especies herbáceas de crecimiento postrado, como la suculenta (*Sesuvium portulacastrum*), la margarita de mar (*Ambrosia hispida*), la riñonina (*Ipomoea pes-caprae*) y el lirio de mar (*Hymenocallis littoralis*).

Hidrófilas (algas y pastos marinos)

La vegetación acuática dominante en los sitios someros corresponde a los denominados pastos marinos (*Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme* y *Halodule wrightii*) que se encuentra con frecuencia en todo el Caribe.

En el SLN se han registrado tres especies de pastos marinos y 110 de algas; siendo algunas, como *Caulerpa sertularioides*, *Penicillus pyriformis*, *Penicillus capitatus* o *Batophora oerstedii*, posibles indicadoras de perturbación, por desarrollarse preferentemente en sustratos pedregosos que se asocian a los taludes de las vialidades que conforman el Boulevard Kukulcán.

En las inmediaciones del área de influencia directa del proyecto se identificaron los tipos de vegetación acuática (pasto marino (*Syringodium filiforme*)), como se observa en las siguientes ilustraciones extraídas de los planos.

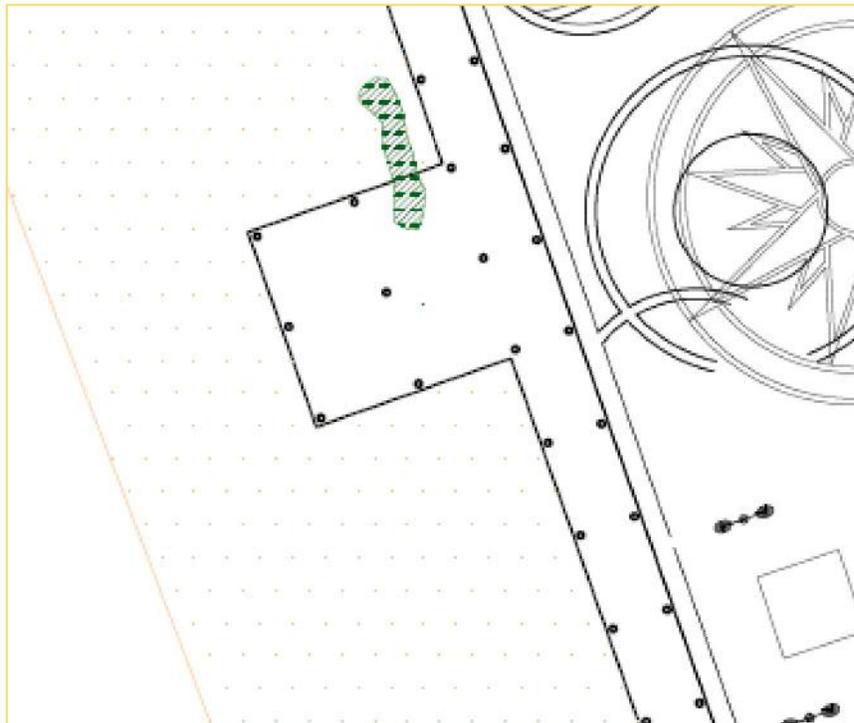


Ilustración 96. Extracto del plano de vegetación subacuática del área.

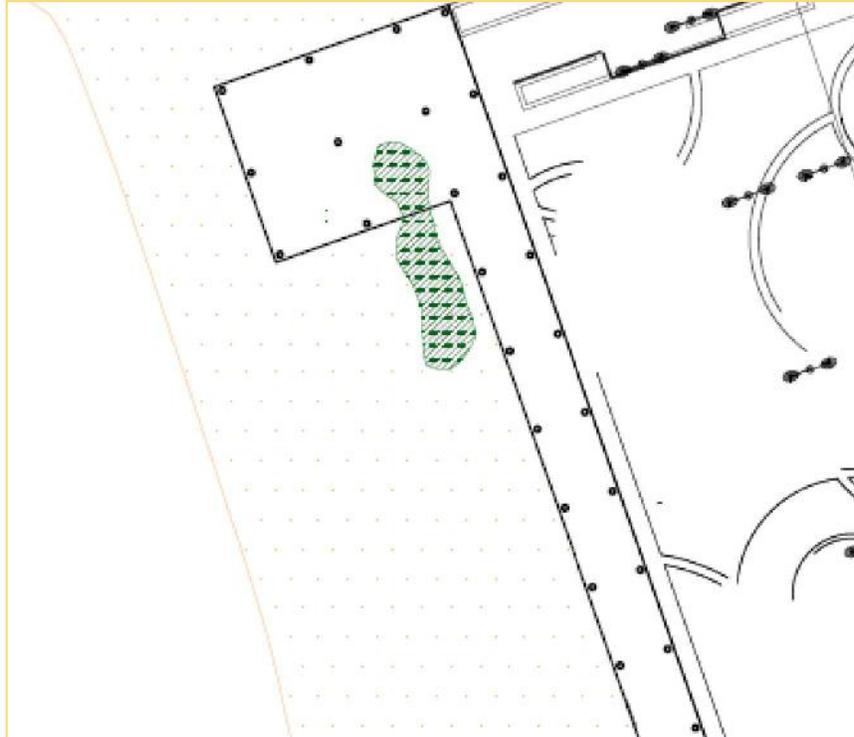


Ilustración 97. Extracto del plano de vegetación subacuática del área.



Ilustración 98. Extracto del plano de vegetación subacuática del área 01.

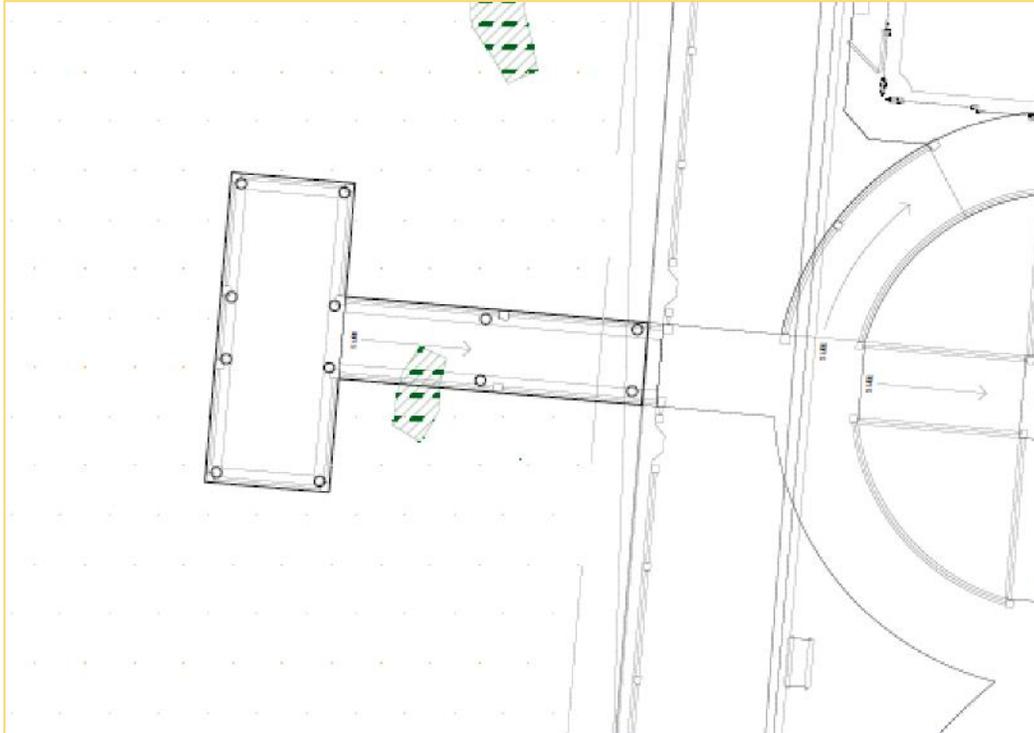


Ilustración 99. Extracto del plano de vegetación subacuática del área.

Los manchones o brotes de pasto marino se encuentran presentes de forma tal que no serán removidos ni reubicados ni trasplantados durante el hincado de pilotes, debido a que la ubicación de la estructura y su soporte no los afectará y por tanto, su permanencia en el sitio se respetará.



Ilustración 100. Unidades de manglar al borde de la laguna Nichupte que crece de manera natural y que el proyecto no afecta su crecimiento

El Anexo 4.1 presenta el estudio denominado “Identificación y caracterización de flora y fauna acuática realizado por el Mtro. e Hidrobiólogo German Horacio Robles Aragonés, con el objetivo de determinar la presencia de las especies de pastos marinos y su localización. Los resultados demuestran que para el desplante y la instalación de los pilotes en la zona lagunar no se removerá vegetación acuática (pastos marinos, algas marinas, entre otros) ya que los brotes de pastos marinos presentes se encuentran entre pilote y pilote o colindante al proyecto. Cabe mencionar que la zona presenta condiciones de perturbación, por lo tanto, las zonas de muestreo del estudio mencionado anteriormente presentan en su mayoría una plataforma lodosa y características en el agua de turbidez y presencia de sedimentos finos, como se muestra en las siguientes fotografías:



Ilustración 101. Fotografías submarinas del área 001, se observa fondo lodoso y sedimentos finos.



Ilustración 102. Fotografías submarinas del área 001, se observa fondo lodoso y sedimentos finos.

Como es de manifiesto en el estudio, particularmente en los puntos donde se hincarán los pilotes no se presenta ninguna especie de pasto marino que pudiese ser afectado durante el proceso ya que, en algunas áreas no se encuentra ningún brote de pastos y en algunos casos, los brotes de pasto presentes se encuentran entre pilote y pilote.

De lo anterior se concluye que no será necesaria la remoción de vegetación para la instalación de los pilotes de madera por lo que no habrá afectación y/o pérdida de ninguna especie de pasto marino o de otra especie acuática protegida bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Los impactos generados en la zona lagunar por el hincado de los pilotes estarán enfocados en la dispersión de los sedimentos durante la utilización de la bomba que inyecta agua rebombeada, sin embargo, en el capítulo VI de la MIA del proyecto se prevén las medidas de mitigación necesarias para evitar la dispersión de los sedimentos suspendidos.

Por otro lado, los resultados del estudio presentan fotografías en las cuales se observa turbidez y sedimentos finos en el agua, lo cual ha sido reportado como una condición permanente en el sistema lagunar, por lo que el desarrollo del proyecto no espera que se produzcan ni aumenten los efectos negativos por la sombra, ya que las dimensiones de este y los materiales empleados permiten la incidencia de la luz solar a lo largo del día.

Como fue manifestado en el inciso anterior, al no afectarse ninguna especie de pasto marino durante el proceso de hincado de pilotes, se manifiesta que no será necesaria la remoción y/o reubicación de pastos marinos. Por lo tanto, la reubicación de pastos marinos que fue propuesta en el “Programa de Reubicación de Pastos Marinos” no será necesaria debido a que los resultados del estudio y los planos anexados demuestran que ningún pilote se hincará sobre manchones de pasto marino.

De igual forma, los resultados del estudio presentan fotografías en las cuales se observa turbidez y sedimentos finos en el agua, lo cual ha sido reportado como una condición permanente en el sistema lagunar, por lo que el desarrollo del proyecto no espera que se produzcan ni aumenten los efectos negativos por la sombra, ya que las dimensiones de este y los materiales empleados permiten la incidencia de la luz solar a lo largo del día.

En el Anexo 4.2 y Anexo 4.3, se adjuntan los planos en que se señalan los tipos de vegetación acuática identificados en las inmediaciones del sitio del proyecto (pasto marino (*Syringodium filiforme*); cabe señalar que, el suelo subacuático preponderantemente está constituido por plataforma lodosa libre de vegetación, como se aprecia en los referidos planos.

Como se observa en las siguientes ilustraciones extraídas de los planos de vegetación subacuática anexados, los manchones o brotes de pasto marino se encuentran presentes de forma tal que no serán removidos ni reubicados ni trasplantados durante el hincado de pilotes, debido a que la ubicación de la estructura y su soporte no los afectará y por tanto, su permanencia en el sitio se respetará.

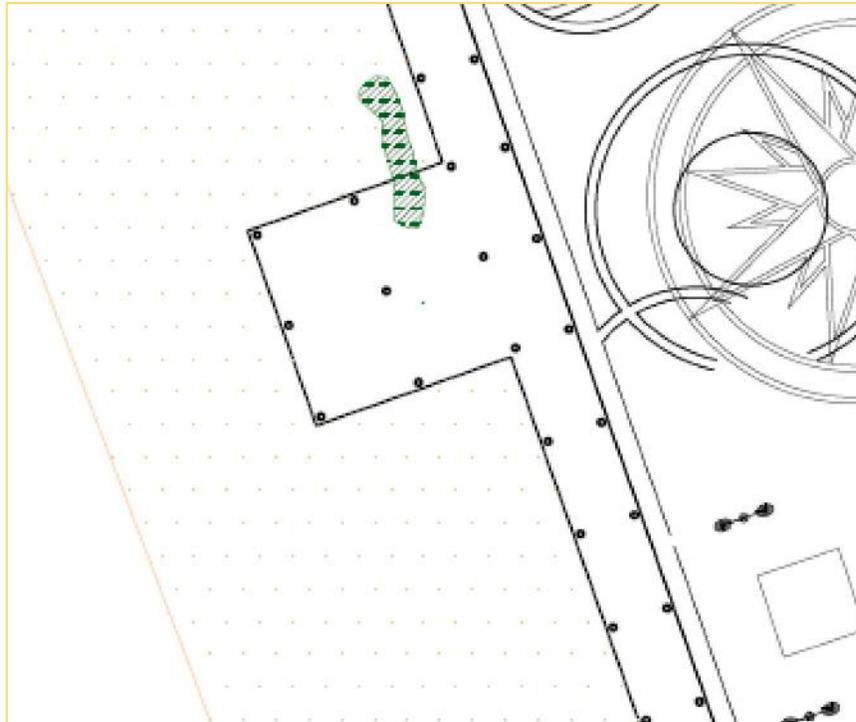


Ilustración 103. Manchones de pasto marino presentes en el área del peine de atraque 2.

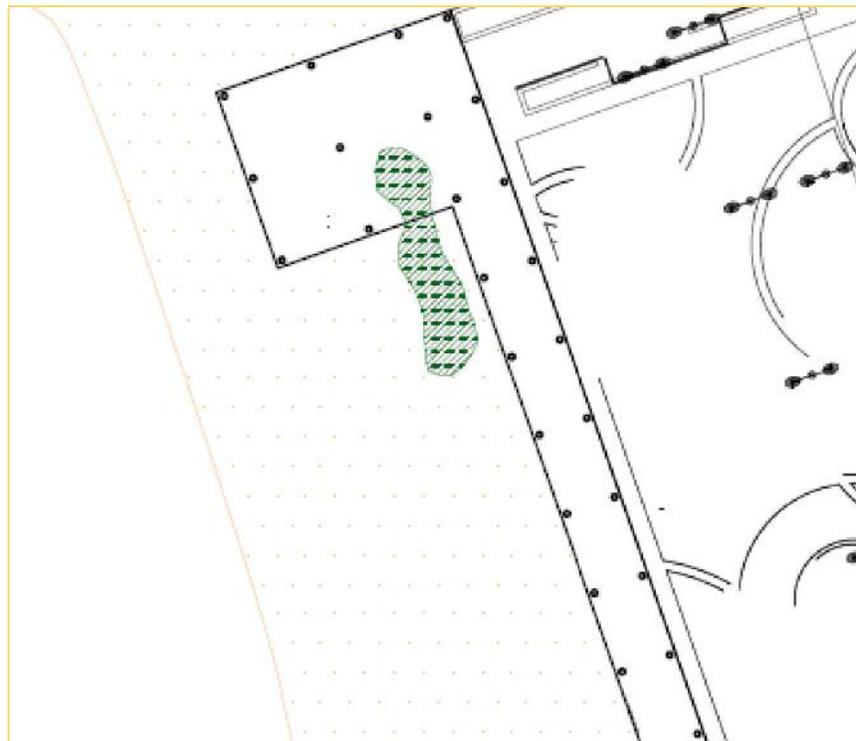


Ilustración 104. Manchones de pasto marino presentes en el área del peine de atraque 3.

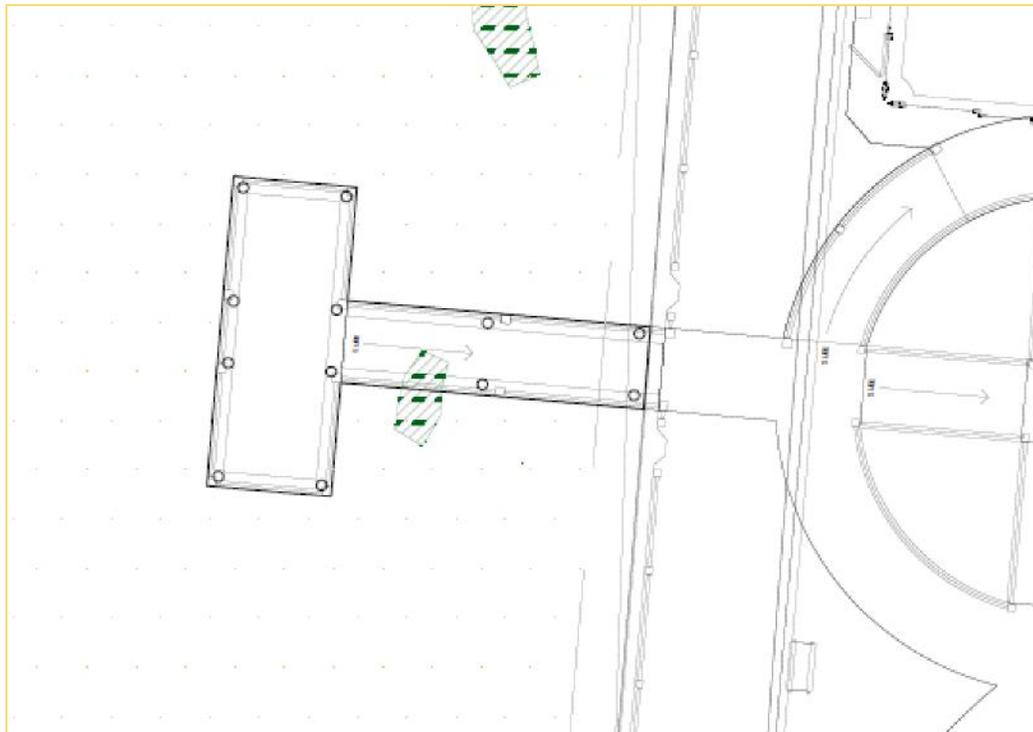


Ilustración 105. Manchones de pasto marino presentes en el área del muelle B.

Colindante a las obras que se pretenden desplantar en el sitio del proyecto se aprecia la presencia de individuos de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) de borde, cabe mencionar que estos no forman parte del Área Natural Protegida “Manglares de Nichupté” como se demuestra en la siguiente ilustración:

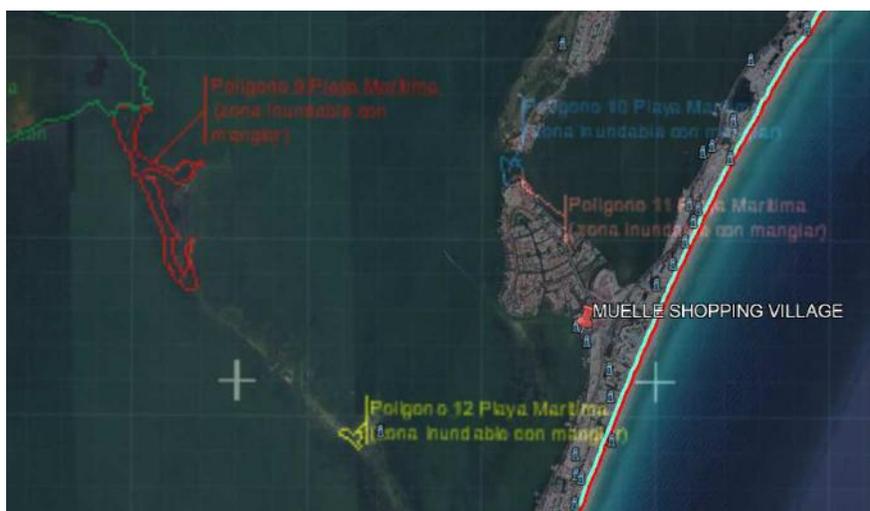


Ilustración 106. Extracto del Área Natural Protegida “Manglares de Nichupté”

Se presentan las distancias a las que se encuentran los mangles de borde del desplante de las obras (véase Anexo 4.4 y 4.5):

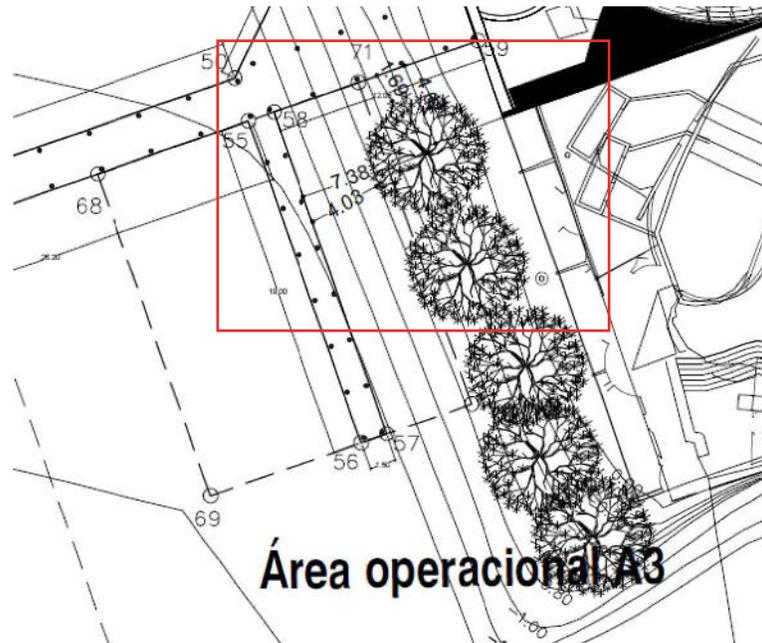


Ilustración 1067. Extraído del plano con las proyecciones de mangle de borde del área 01

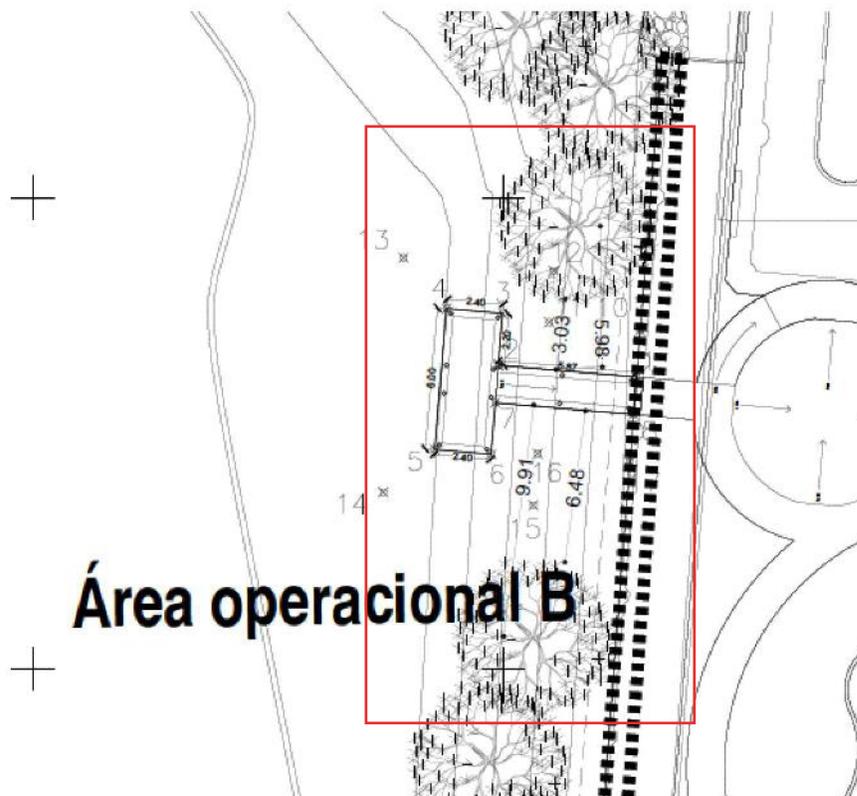


Ilustración 1078. Plano con las proyecciones de mangle de borde del área 02

Como se observa en las ilustraciones anteriores, los individuos de mangle se encuentran a una distancia mínima de 1.69 metros y máxima de 9.01 metros del desplante del proyecto, se enfatiza que estos individuos no serán removidos, podados o trasplantados. Se implementarán las acciones contenidas en el “Programa de Protección y Monitoreo de Manglar” anexo a la MIA-P, además de que se protegerá durante la etapa de construcción a dichas especies mediante la aplicación de medidas de contención para la dispersión de sedimentos suspendidos.

Resulta oportuno señalar que en el Capítulo III del Manifiesto de Impacto Ambiental del proyecto que nos ocupa, se realizó la vinculación con la **NOM-022-SEMARNAT-2003**.

IV.1.1.1 Fauna

La fragmentación y pérdida de hábitat en los márgenes del SLN ha tenido un impacto negativo en las poblaciones de fauna terrestre de la zona y, posiblemente, no significativo en la fauna acuática del espejo de agua. De acuerdo a la información de gabinete y campo, se ha registrado la presencia de al menos 171 especies, conformadas por 78 especies de peces, 10 de anfibios, 14 de reptiles, 44 de aves, 20 de mamíferos y cinco de invertebrados, de las cuales 31 se encuentran registradas en la 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.

En el caso de los peces, existe una predominancia de especies marinas, que una parte o la totalidad de su ciclo de vida la realizan en los diversos ambientes acuáticos que existen en el SLN; muchas de ellas tienen importancia comercial.

En el caso de la herpetofauna, la mayoría de las especies se distribuyen en los márgenes del cuerpo de agua o asociadas a las zonas de salida de agua dulce que brotan en la zona de manglar. Dentro del espejo de agua no se registró ningún anfibio, debido a que este grupo de organismos no tienen la capacidad de habitar en zonas salobres o saladas. En el caso de los reptiles, los que se registran de manera consistente en el espejo de agua del SLN son los Crocodylia, aunque existe información de que ocasionalmente se observan individuos de tortuga blanca (*Chelonia mydas*). La tortuga gravada (*Trachemys scripta*) sólo

se registró en la zona de sabana y es poco probable que habite en las zonas salobres y salinas del SLN.

Dentro de estas especies se registraron con estatus de protección de acuerdo a la 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, las siguientes: sapo excavador mexicano (*Rhinophrynus dorsalis*) considerado en protección especial; boa constrictor o boa solcuate, también conocida como dos cabeza o solcuate (*Boa constrictor*), iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*), culebra perico verde (*Leptophis ahaetulla*), culebra perico gargantilla o culebra perico mexicana (*Leptophis mexicanus*), culebra listonada (*Thamnophis proximus*), tortuga de monte mojina (*Rhinoclemmys areolata*) y tortuga gravada (*Trachemys scripta*), especies consideradas como amenazadas; cocodrilo de pantano o cocodrilo moreletii, (*Crocodylus moreletii*), caimán de anteojos, caimán de concha o cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), tortuga pecho quebrado escorpión (*Kinosternon scorpioides*), especies consideradas bajo protección especial; y, tortuga marina verde del Atlántico o tortuga blanca (*Chelonia mydas*), considerada en peligro de extinción.

La ornitofauna asociada al SLN habita en las comunidades vegetales que bordean el espejo de agua, siendo las aves acuáticas las que se observan preferentemente en las zonas de escaso tirante de agua o en la vegetación de manglar que rodea el espejo lagunar. En recorridos realizados en el SLN se observaron sitios definidos de anidación de algunas especies.

Entre las especies reportadas se registraron con estatus de protección las siguientes: el loro yucateco o T'uut (*Amazona xantholora*), el avetoro del Eje Neovolcánico (*Botaurus lentiginosus*) y el rascón picudo (*Rallus longirostris*), en la categoría de amenazadas; mientras que el perico pecho sucio (*Aratinga nana*), la garza pachicastaña (*Agamia agami*), la garza colorada (*Egretta rufescens*), la garza tigre (*Tigrisoma mexicanum*), la cigüeña americana (*Mycteria americana*) y el víreo manglero (*Vireo pallens*), son sujetas a protección especial.

La mastofauna del SLN se restringe a las zonas con vegetación que bordean su espejo de agua, mientras que los tlacuaches y los mapaches habitan lugares donde existen construcciones. Entre las especies reportadas se registraron con estatus de protección las siguientes: el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), en peligro de extinción; el puerco espín tropical (*Coendou mexicanus*) y el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), en la categoría de amenazadas.

El sitio del proyecto donde se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto **“Muelle Shopping Village”** se encuentra altamente impactado al presentar en la parte terrestre desde hace varios años atrás, así como el flujo de turistas en la zona.

Por lo antes citado y de acuerdo con la descripción del sitio en el capítulo II, en los polígonos del proyecto no se registra la presencia de poblaciones de importancia de fauna marina y fauna silvestre dado que las condiciones no son las adecuadas para su desarrollo ya que no cuenta con recursos alimenticios, áreas de refugio o de anidación, entre otros. En consecuencia, en el sitio del proyecto NO SE REGISTRA la presencia de especies de fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.3.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

IV.3.4.1 Demografía

De acuerdo con cifras del Censo de Población y Vivienda del 2020, en el municipio Benito Juárez cuenta con una población total de 911,503 habitantes, que representan el 49.1% de la población estatal; estableciéndose una relación de 101 hombres por cada 100 mujeres. La edad mediana de los habitantes de Benito Juárez es esta registrada a los 29 años.

A partir de la creación de la ciudad de Cancún, la distribución porcentual de la población en el estado ha reflejado el éxito del proyecto Cancún y el dinamismo económico que genera en la región al elevar su participación estatal de manera significativa.

IV.3.4.2 Inmigración

El estado de Quintana Roo registra a nivel nacional la segunda tasa más alta de inmigración, fenómeno que se presenta principalmente en su zona Norte. Esta situación ha

obligado a los gobiernos estatal y municipal a implementar acciones urgentes para atender la demanda de la población; particularmente en Cancún y Alfredo V. Bonfil que son las localidades más importantes del municipio Benito Juárez.

La tasa neta migratoria fue de 5.6% para Cancún en el año 2010. La población inmigrante registrada en el año 2010 en la ciudad de Cancún fue de 60,866 personas, que representan 9.20% del total de la población en el municipio de Benito Juárez. En la estructura poblacional del inmigrante predomina la edad desde 25 hasta 59 años, con 30,100 personas.

IV.3.5 Características económicas

El municipio Benito Juárez ha presentado un importante crecimiento económico desde su fundación y, por consiguiente, la Población Económicamente Activa (PEA) también registra un incremento desde 68,052 hasta 285,429 personas entre 1990 y el tercer bimestre del 2009. Al 2010 se registra un total de 307,649 personas económicamente activas, de la cual el 61.8% es económicamente activa.



Ilustración 1089. Características económicas presentes en el municipio de Benito Juárez INEGI 2010.

Cabe destacar que la mayor parte de la población ocupada destina desde 33 hasta 48 horas de trabajo a la semana, lo que refleja un predominio de actividades laborales demandantes en tiempo. El ingreso por trabajo en su mayoría es de más de 2 salarios mínimos, pero existe 15.83% de la población ocupada, que percibe entre 1 y 2 salarios mínimos. Los trabajadores asalariados representan el 76.52% y los no asalariados el 20.73%.

El Producto Interno Bruto (PIB) del estado de Quintana Roo ascendió a más de 176 mil millones de pesos en 2010, con lo que aportó 1.4% al PIB nacional. Las actividades terciarias o auxiliares, entre las que se encuentran el comercio y hoteles, aportaron 88% al PIB estatal en 2010.

La Inversión Extranjera Directa (IED) del estado en el año 2011 fue de 183 millones de dólares, siendo el sector servicio de alojamiento temporal y preparación de alimentos el que recibió la mayor proporción de la IED captada por el estado en 2011.

Las actividades terciarias representan 92.4% del total de las actividades económicas de la ciudad de Cancún. Dentro del sector secundario, los comercios al por menor son el más representativo, puesto que en el año 2010 se registraron 8,697 comercios, equivalente a un 43%.

Al mes de abril 2009 Cancún registró 15,422 empresas con un amplio predominio de la actividad auxiliar, principalmente el comercio al por menor y servicios; en el tema de generación de empleo también la actividad del comercio al por menor puntea la lista, seguida de los servicios de alojamiento y preparación de alimentos, servicios, comercio al por mayor y servicios profesionales; siendo la Zona Centro y Zona Hotelera las que generan mayor cantidad de empleo.

El estado de Quintana Roo se ubicaba en el lugar 13 respecto al Índice de Competitividad Estatal 2010 y era el estado que percibía mayores ingresos por el sector turismo en el país (Secretaría de Turismo del Estado de Quintana Roo, 2012). Las actividades terciarias, entre las que se encuentran el comercio y hoteles, en 2009 aportaron 85% al PIB estatal y 2.0% al PIB Nacional. Esta aportación de ingresos del estado basado en el sector turismo, presentaba una alta vulnerabilidad frente a crisis macroeconómicas, o alertas sanitarias de pandemias como se comprobó fehacientemente con motivo de la alerta de la influenza porcina en 2009.

La afluencia de turistas de la ciudad de Cancún para diciembre de 2015 fue de 4,622,286. El destino turístico de Cancún se encuentra en una etapa de consolidación y el principal competidor de Cancún en el estado es la Riviera Maya que para el mismo periodo reporto 4,661,641 turistas. En relación con la ocupación hotelera, para diciembre de 2015 se

registró una ocupación de 79.0% con una diferencia absoluta de -1.4% con relación al 2014 que presentó 80.4%; este mismo comportamiento se presentó para la Riviera Maya con una diferencia absoluta de -5.3% manifestando una ocupación de 84.9% para el 2014 y 79.6% para diciembre 2015. La afluencia de turistas dejó una derrama económica para Cancún en el año 2015 de \$4,976.90 MDD8 que con referencia al 2014 manifiesta un aumento de 5.1%, ya que para este último se reportó una derrama de \$4,733.40 MDD.

IV.3.6 Servicios públicos

La zona cuenta con todos los servicios públicos necesarios para la población. La naturaleza del proyecto no impactará significativamente en una mayor demanda de esto. Cancún zona hotelera, es por sí misma la zona actual de recreación y esparcimiento creada y en operación en profeso para este fin. Por lo que el proyecto es un área limitada para un mejor aprovechamiento recreativo, funcional y escénico de la región.

IV.3.6.1 Agua Potable.

El abasto del agua potable para el centro de población de Cancún proviene de 185 pozos localizados al poniente de la ciudad que por acueductos localizados al costado de la carretera Cancún-Mérida, la avenida José L. Portillo, el Blvd. Luis Donald Colosio y el Blvd. Kukulcán, conducen el agua hacia las diversas zonas de la ciudad. La infraestructura de agua potable se complementa con 2 mil 295 kilómetros de tuberías para distribución y 43 kilómetros para la conducción del vital líquido. También se cuenta con 51 estaciones de rebombeo y almacenamiento.

El servicio de distribución de agua potable y alcantarillado se encuentra a cargo de la empresa “Desarrollos Hidráulicos del Caribe, S. A. de C.V.” (AGUAKAN).

IV.3.6.2 Red sanitaria.

El sistema de red sanitario en el centro de población se conforma por 11 plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), casi todas en la zona centro y norte del área de estudio con un total de 8 unidades; de las cuales 6 fueron construidas en los años de 1993 a 2003. La zona hotelera de Cancún cuenta con al menos dos unidades para completar

este sistema de red sanitario. Esta cantidad de plantas de tratamiento de aguas residuales del municipio de Benito Juárez permite el tratamiento de hasta el 73% del volumen de aguas negras generadas en la región.

En la zona hotelera de Cancún se tienen 10 zonas con cárcamos y estaciones de bombeo para dirigir las aguas residuales hacia las plantas de tratamiento ubicadas en esta zona turística. El resto del centro de población cuenta con 52 unidades. Los pozos de visita de colector se localizan en el área centro con un total de 24 unidades.

IV.3.6.3 Red de drenaje pluvial.

Los centros de población en el municipio de Benito Juárez no cuentan con un sistema planificado de drenaje pluvial y una parte importante del desalojo se realiza a partir de 3,500 pozos de absorción. Estos pozos se han perforado por la necesidad de desalojar las aguas pluviales que originan encharcamientos en las vialidades; sin embargo, no en todas las colonias y delegaciones funcionan de manera correcta. Lo anterior debido a la falta de mantenimiento o por azolves que tienen su principal origen en los residuos sólidos domiciliarios que indebidamente se disponen en la vía pública.

En la zona hotelera de Cancún, el Boulevard Kukulcán cuenta con un sistema de alcantarillas que descarga las aguas pluviales hacia el cuerpo de agua lagunar del Sistema Lagunar Nichupté.

IV.3.6.4 Energía Eléctrica.

Para el 2016 la infraestructura eléctrica en el municipio estaba conformada por 3 subestaciones de transmisión y 17 subestaciones de distribución. El tendido eléctrico es responsabilidad, como en todo el país, de la Comisión Federal de Electricidad, la cual abastece al municipio, la ciudad de Cancún y la Zona Hotelera turística de Cancún.

IV.3.6.5 Alumbrado Público.

Actualmente el municipio cuenta con más de 42 mil luminarias como parte del sistema de alumbrado público, con lo cual, se cubre casi un 90% de la demanda general. Se han

implementado programas permanentes de mejoramiento, suministro, colocación y mantenimiento preventivo y correctivo de luminarias por todo el municipio, sin embargo, las zonas de rezago siguen siendo los asentamientos irregulares y algunas zonas suburbanas. La zona hotelera de Cancún tiene una cobertura de 100% en alumbrado público.

4.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

En sólo unas décadas la ciudad de Cancún, ubicada en los márgenes del sistema lagunar de Nichupté-Bojórquez, se ha convertido en un centro turístico de importancia mundial y por ende, los intereses económicos de la industria turística son enormes.

La transformación ocurrió en los años 70's con la construcción de la zona hotelera de Cancún, que incluyó el rellenó de una parte de la laguna Nichupté para la conformación del Boulevard Kukulcán y de terrenos sobre los que pudieran edificarse hoteles para el desarrollo del primer centro integralmente planeado de México. El proyecto "Muelle Shopping Village" se encuentra ubicado dentro de una zona urbana, desde cualquier punto de vista y debido a las intervenciones humanas no existen posibilidades de retorno a la condición natural. Sin embargo, en esta zona, al igual que en la totalidad de la zona hotelera, contribuyeron a generar empleo y no se debe olvidar que estos fueron los objetivos que se perseguían al crear Cancún.

En las siguientes imágenes se puede observar como el sistema ambiental ha sido modificado debido al desarrollo del centro turístico "Cancún".



Ilustración 109. Sistema Ambiental Lagunas de Nichupté año 2002.



Ilustración 110. Sistema Ambiental Lagunas de Nichupté año 2014.

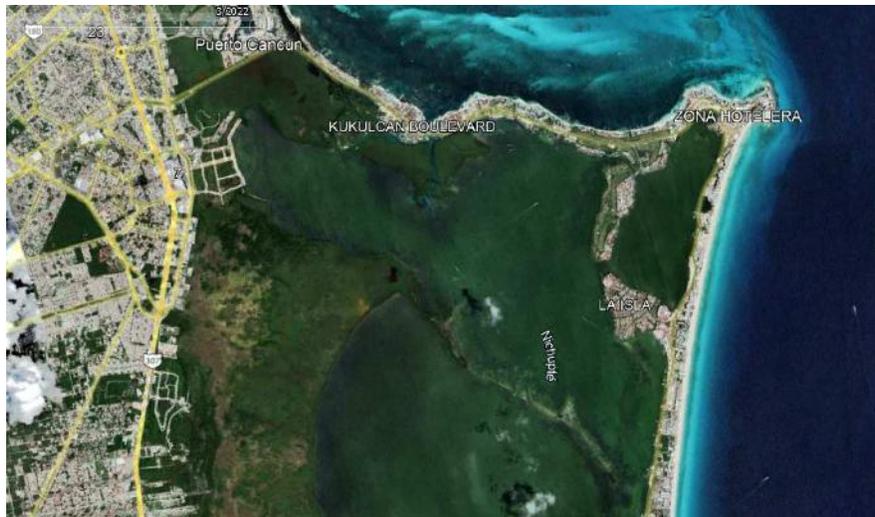


Ilustración 111. Sistema Ambiental Lagunas de Nichupté año 2022.

No obstante, de la problemática detectada descrita en el presente capítulo, el proyecto “Muelle Shopping Village” no va a aumentar de forma sustancial la afectación a la laguna, debido a que se trata de la construcción de 3 peines y una extensión de un muelle existente en el polígono A y un muelle en el polígono B que al tratarse de obras nuevas elaborados con madera dura de la región ya prefabricado para la instalación en el sitio y al no tratarse de un proyecto que abarque una superficie extensa por lo que no impactara de forma negativa en el área de desplante. Además, que el área de afectación se refiere en el sitio donde se colocaran los pilotes que representan 23.8 m². Lo anterior se describe en el capítulo II de la presente manifestación.

Por lo antes descrito y conforme a las características ambientales del SA, se implementarán medidas de prevención, mitigación y compensación para atenuar los impactos ambientales que pudieran generarse durante las diferentes etapas del proyecto, los que se describen en los siguientes capítulos de la presente manifestación.

Normatividad

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



FIDEICOMISO FIBRA UNO PROYECTO “MUELLE SHOPPING VILLAGE”

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La primera etapa para la identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto consiste en conocer todas y cada una de las actividades que lo constituyen, desde su inicio hasta su finalización.

Como se ha mencionado en el capítulo II, el proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción de 3 peines y una extensión sobre el muelle existente A, para un total de 386.83 m² de obra nueva, y un muelle B de 23.81 m², así como su operación. A continuación, se mencionan las etapas principales del proyecto:

- a) Preparación del sitio
- b) Construcción
- c) Operación
- d) Abandono

Cabe mencionar que es importante contar con la más completa cantidad y calidad de información sobre el proyecto, que se obtuvo principalmente de la empresa promotora. Así como de la visita en campo y de literatura especializada sobre la región donde se realizará el proyecto. La información es de tipo legal, técnico, social y económico; y es fundamental para elegir la metodología de identificación, evaluación e interpretación de impactos ambientales.

Una vez evaluada y analizada toda la información técnica, tanto de gabinete como de campo; así como, las características constructivas y operativas del proyecto, se identificó su infraestructura como de tipo puntual. Especial atención se pondrá en la identificación de los impactos ambientales en las etapas de preparación del sitio y construcción. Durante la operación y funcionamiento de las instalaciones se espera que se presenten los principales impactos socioeconómicos benéficos.

V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

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

Tomando en cuenta la naturaleza, características e infraestructura puntual del proyecto la mejor alternativa metodológica es el uso de matrices. El sistema se basa en identificar y posteriormente calificar cualitativamente las acciones propuestas en el proyecto con las condiciones actuales del ambiente natural y social. Esto se hace utilizando un cuadro de doble entrada en columnas y filas con información sobre actividades del proyecto que pueden alterar el medio ambiente y atributos del medio susceptibles de alteración. Esto relaciona con acciones antropomórficas con impactos al medio ambiente.

V.2 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La matriz de Leopold es un método cualitativo de evaluación de impacto ambiental creado en 1971. Se utiliza para identificar el impacto inicial de un proyecto en un entorno natural. El sistema consiste en una matriz de información donde las columnas representan varias actividades que se hacen durante el proyecto (p. ej.: desbroce, extracción de tierras, incremento del tráfico, ruido, polvo...), y en las filas se representan varios factores ambientales que son considerados (aire, agua, geología...). Las intersecciones entre ambas se numeran con dos valores, uno indica la magnitud (de -10 a +10) y el segundo la importancia (de 1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental.

Las medidas de magnitud e importancia tienden a estar relacionadas, pero no necesariamente están directamente correlacionadas. La magnitud puede ser medida en términos de cantidad: Área afectada de suelo, Volumen de agua contaminada...

Por ejemplo, el caso de una corriente de agua que erosiona una gran cantidad de suelo. En este caso, el impacto tiene una magnitud significativa, pero la importancia que tenga respecto al medio ambiente puede ser bajo, ya que es una pequeña parte de suelo.

V.3 CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

V.3.1 PREPARACIÓN DEL SITIO

La preparación del sitio implica ciertas actividades que pueden afectar diferentes características ambientales. A continuación, se presentan los impactos atribuibles al proyecto "Muelle Shopping Village", durante la etapa de preparación del sitio.

Actividad: Selección del sitio

Factor ambiental impactado: Sustrato

Sustrato: compatibilidad de uso y nivel de intensidad

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, se puede considerar la obra de bajo impacto para la zona en cuestión, ya que dentro de los criterios no se prohíbe una construcción de este tipo y además se cumple con los criterios descritos, como se demuestra en el Capítulo III del presente manifiesto.

Actividad. Delimitación del área de estudio y topografía

Factores ambientales impactados: Flora y fauna acuática

Durante esta actividad del proyecto será necesario emplear personal calificado y esta actividad tendrá un bajo impacto por las condiciones de marcaje en campo de las zonas con GPS y estacados de madera de bajo impacto. Sin embargo, el sitio donde se llevarán a cabo la construcción de los muelles ha sido previamente impactado por las distintas actividades turísticas que se desarrollan en la zona así como la infraestructura existente.

A. Construcción

Actividad: Hincado de pilotes

Factor ambiental impactado: Sustrato, flora y fauna acuática

- Sustrato

El proyecto “Muelle Shopping Village” requiere de una estructura de hincado de pilotes prefabricados en módulos, de madera de la región, con poca profundidad. Esta estructura que consiste en una subestructura formada por pilotes de madera de 8” (20 cm) de diámetro máximo, los pilotes se disponen a una profundidad del nivel del sustrato.

Los pilotes serán colocados en el sitio y su construcción no implica efectos ambientales graves al aire o sustrato, puesto que se integrarán al sustrato del sitio. Es importante recordar que las estructuras son pre-armadas.

En los sitios correspondientes en donde se pretende hincar los pilotes de madera el impacto a la vegetación será mínimo ya que no se cuentan con una gran área de pastos marinos o de otro tipo de vegetación que tenga que ser removida, tomando en cuenta que después de colocar el pilote no habrá ninguna otra actividad que pudiera afectar el sustrato, las condiciones del sustrato podrán retornar fácilmente.

- Flora acuática

La afectación de la remoción de pastos marinos será poco significativa debido a la presencia de pastos marinos en el sitio del proyecto. Por otro lado, en los polígonos del proyecto no se cuentan con manglar, sin embargo, se encuentra en el sistema ambiental del proyecto, por lo tanto, en el capítulo VI se menciona las medidas de mitigación para los pastos marinos y las actividades de protección y conservación del manglar para contribuir a su conservación.

- Fauna acuática

La fauna que pudiera ser afectada durante el hincado de los pilotes, será tratada de acuerdo con el “Programa de Rescate y Reubicación de fauna acuática asociadas a la comunidad de pastos”, es importante destacar que no se tienen registros que indiquen que existe abundancia de especies acuáticas en el sitio del proyecto.

Actividad: Generación y disposición de residuos

Factores ambientales impactados: Sustrato, agua

- Sustrato

La construcción del proyecto generará residuos que serán retirados del sitio por los trabajadores del proyecto y se dispondrán en la cámara de residuos y dispuestos de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos del establecimiento “Plaza La Isla Shopping Village” aprobado mediante resolutive en el oficio número **SEMA/DS/0640/2021** y clave de registro **230005-CPMR-0939-2021** emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo (Capítulo VIII, Anexo 3.5).

La mayoría de los residuos se componen de posibles pedazos o restos de madera (en caso de que se requiera algún ajuste de medidas en las estructuras pre-armadas), entre otros.

- Agua

No se generarán impactos al agua del Sistema Lagunar debido a que no se generarán ningún tipo de agua residuales y los empleados dispondrán de los baños del establecimiento “Plaza La Isla Shopping Village”.

Actividad: Colocación de entarimado de madera

Factores ambientales impactados: Paisaje, economía

- Paisaje

La estructura del muelle estará formada por un entarimado hecho de madera rústica de la región. Una vez que finalicen estas actividades, el área tendrá una vista integrada al ambiente recreativo de la zona.

- Economía: empleo

Es un hecho que la infraestructura que se propone con el proyecto creará empleos, manteniendo las características de la zona. Favorecen la plusvalía de la región, toda vez que en su etapa de operación constituirá una unidad económica que impulsará actividades turísticas en la zona.

- Economía: Infraestructura turística

Cancún es una zona con fuerte actividad turística, de tal forma que es necesario asegurar el crecimiento y viabilidad de la región como fuente generadora de divisas y esto se logra mejorando e incrementando los servicios al turista. Por lo que el proyecto del muelle representa un atractivo que repercute en un mejor servicio a los turistas.

V.3.2 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad: Mantenimiento a la infraestructura

Factores ambientales impactados: Agua, economía y población

- Generación, recolección y disposición de residuos

Derivado de las actividades de mantenimiento a la infraestructura se pueden generar residuos como tornillos o pedazos de madera que provocarán la generación de residuos, sin embargo, estos serán tratados conforme al Plan de Manejo de Residuos del proyecto “Plaza La Isla Shopping Village”.

- Economía y población

A través del desarrollo de este proyecto, se participa de una manera directa en el abatimiento en el desempleo de la zona, dando lugar al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del área.

Por lo cual, se considera que el proyecto tendrá un efecto regional benéfico en lo concerniente a mejoramiento de la calidad de vida, ya que promueve una mayor afluencia de turismo y la generación de fuentes de empleo directos e indirectos.

V.3.3 INDICADORES DE IMPACTO

Tabla 1. Lista de actividades generales del proyecto

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES
Preparación del sitio	Delimitación del área del proyecto	El sitio del proyecto será delimitado para prevenir la introducción de personas ajenas a las instalaciones
	Transporte de materiales	Los materiales prefabricados serán transportados al sitio por los proveedores
Construcción	Hincado de pilotes	Colocación de los pilotes de madera
	Entarimado de madera	Colocación de entarimado de madera
	Recolección y disposición de residuos	Los residuos que pudieran generarse durante la etapa de

		construcción del sitio serán recolectados para su disposición adecuada
	Colocación de malla geotextil	Se colocará una malla geotextil para evitar la dispersión de partículas de sedimento al hincar los pilotes
Operación	Mantenimiento general de la infraestructura	Se realizarán actividades relacionadas al mantenimiento de las estructuras del muelle
	Generación, recolección y disposición de residuos	Los residuos generados durante la etapa de construcción del sitio serán recolectados para su disposición adecuada

Tabla 2. Factores y componentes ambientales que podrían resultar afectados

MEDIO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL
ABIÓTICOS	AIRE	Calidad del aire
		Generación de ruido
	SUSTRATO	Características físicas
	AGUA	Calidad del agua
	PAISAJE	Estructura del paisaje
BIÓTICOS	FLORA	Vegetación terrestre

	FAUNA	Vegetación acuática
		Fauna terrestre
		Fauna acuática
SOCIOECONÓMICOS	POBLACIÓN	Calidad de vida
	ECONOMÍA	Empleo
		Plusvalía
	INFRAESTRUCTURA	Infraestructura turística

V.3.4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

La importancia del impacto es el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cuantitativo. El valor de importancia del impacto se establece en función de 10 características.

Una vez definidas las interacciones entre los componentes del medio y las actividades del proyecto, se procede a valorarlos cuantitativamente a través de criterios de valoración descritos a continuación. A cada criterio se le asignará un valor numérico y consecuentemente se realizará la sumatoria de los valores asignados aplicando la ecuación propuesta por Vicente Conesa Fernández, se indica como: Valor de importancia $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$. El resultado obtenido en la aplicación de dicha ecuación permitirá determinar el valor de importancia de cada impacto identificado. Como paso final, el resultado será ponderado con una escala de referencia (definida más adelante), a fin de establecer aquellos impactos relevantes o significativos que generará el proyecto.

EX	Extensión	IN	Intensidad
-----------	-----------	-----------	------------

MO	Momento	AC	Acumulación
PE	Persistencia	EF	Efecto
RV	Reversibilidad	PR	Periodicidad
SI	Sinergia	MC	Recuperabilidad

Naturaleza. La naturaleza se representa un signo que hace referencia al impacto benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.

Intensidad (IN): Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en el que 12 <expresa una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y 1 indica una afectación mínima.

Extensión (EX). Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, es decir, el porcentaje de área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto. Esta característica se valora con escala entre 1 y 8 en la que 1 representa un efecto muy localizado o puntual y 8 representa una ubicación de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto. Esta característica introduce un valor adicional que aplica si el impacto se produce en un lugar crítico. En este caso se deben sumar cuatro unidades al número que resultó de la valoración del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Cuando éste es el caso, y además se trata de un impacto peligroso para el que no es posible introducir medidas correctoras, deberá buscarse otra alternativa a la actividad.

Momento (MO). El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor de 4. Si el período de tiempo va de 1 a 5 años, Medio Plazo, se asigna el valor 2 y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años se califica con 1, Largo Plazo. Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de 1 a 4 unidades que se suman al valor obtenido previamente, según su momento de acción.

Persistencia (PE). Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la persistencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de 1. Si dura entre 1 y 10 años, se califica como temporal (2) y si el efecto tiene una duración superior a 10 años, se considera permanente y debe calificarse con un valor de 4.

Reversibilidad (RV). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Siguiendo los intervalos de tiempo expresados para la característica previa, al Corto Plazo, se le asigna un valor de 1, si es a Medio Plazo 2 y si el efecto es irreversible 4.

Recuperabilidad (MC). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable se le asigna un valor de 1 ó 2, según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor de 4, que se resta al valor de importancia total. Cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor de 8. Si el efecto es irrecuperable, pero existe la posibilidad de aplicar medidas compensatorias, entonces el valor que se adopta es 4.

Sinergia (SI). Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que acabaría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor 1, si se presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Acumulación (AC). Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando

una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 y si el efecto es acumulativo se califica con 4.

Efecto (EF). Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción a consecuencia directa de ésta y se califica con el valor 4.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. En este caso se califica con 1.

Periodicidad (PR). Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de 4, a los periódicos 2 y a los de aparición irregular y a los discontinuos con 1.

Para evaluar los impactos se utilizan los criterios previamente descritos con sus respectivos parámetros de impacto:

Tabla 3. Criterios de evaluación para el proyecto

Naturaleza		Reversibilidad (RV)		Extensión (EX)	
Beneficioso	+	Corto plazo	1	Puntual	1
Perjudicial	-	Medio plazo	2	Parcial	2
Momento (MO)		Irreversible	4	Extenso	4
Largo plazo	1	Efecto (EF)		Total	8
Medio plazo	2	Indirecto	1	Crítica	(+4)
Inmediato	4	Directo	4	Periodicidad (PR)	
Crítico	(+4)	Intensidad (IN)		Cíclico	2
Persistencia (PE)		Baja	1	Irregular	1
Fugaz	1	Media	2	Continuo	4
Temporal	2	Alta	4	Recuperabilidad (MC)	
Permanente	4	Muy alta	8	Inmediata	1
Acumulación (AC)		Total	12	Parcialmente	4
Simple	1	Sinergia (SI)		Irrecuperable	8
Acumulativo	4	Sin sinergismo	1		
		Sinérgico	2		
		Muy sinérgico	4		

Matriz 1. Matriz cribada para la etapa de preparación del sitio

MEDIO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	SIGNO	CRITERIO									
			IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	
El valor de Importancia es: Compatible si I = 0 - 25 Moderado si I = 25 - 50 Severos si I = 50 - 75 Críticos si I = > 75												
AIRE	Calidad del aire	-	2	2	1	2	2	1	1	1	1	
	Generación de ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	
SUSTRATO	Características físicas	-	2	1	2	2	2	2	1	1	1	
PAISAJE	Estructura del paisaje	+	2	1	4	4	4	1	1	1	4	
FLORA	Vegetación terrestre	-	2	1	4	1	2	1	1	1	1	
	Vegetación acuática	-	4	1	4	1	2	1	1	4	1	
FAUNA	Fauna terrestre	-	2	1	4	1	1	1	1	1	1	
	Fauna marina	-	4	1	4	1	1	1	1	4	1	
POBLACIÓN	Calidad de vida	+	4	2	1	2	4	1	1	1	2	

ECONOMÍA	Empleo	+	4	1	4	4	1	2	1	4	4
	Plusvalía	+	4	1	1	4	2	1	1	1	2
INFRAESTRUCTURA	Infraestructura turística	+	4	1	4	4	4	1	1	1	2

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

Matriz 2. Matriz cribada para la etapa de construcción

MEDIO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	SIGNO	CRITERIO								
			IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR
El valor de Importancia es: Compatible si I = 0 - 25 Moderado si I = 25 - 50 Severos si I = 50 - 75 Críticos si I = > 75											
AIRE	Calidad del aire	-	2	2	1	2	2	1	1	1	1
	Generación de ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1
SUSTRATO	Características físicas	-	4	2	4	2	2	2	1	4	1
PAISAJE	Estructura del paisaje	+	8	2	4	4	4	1	1	4	4

FLORA	Vegetación terrestre	-	4	1	4	2	2	1	1	4	1
	Vegetación acuática	-	8	2	4	2	2	1	1	4	1
FAUNA	Fauna terrestre	-	4	1	4	2	1	1	1	4	1
	Fauna marina	-	8	2	4	2	1	1	1	4	1
POBLACIÓN	Calidad de vida	+	4	2	1	2	4	1	1	1	2
ECONOMÍA	Empleo	+	8	2	4	4	1	2	1	4	4
	Plusvalía	+	4	4	1	4	2	1	1	1	2
INFRAESTRUCTURA	Infraestructura turística	+	4	2	2	4	4	1	1	4	2

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

Matriz 3. Matriz cribada para la etapa de operación

MEDIO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	SIGNO	CRITERIO									
			IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	
El valor de Importancia es: Compatible si I = 0 - 25 Moderado si I = 25 - 50 Severos si I = 50 - 75												

Críticos si I = > 75											
AIRE	Calidad del aire	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1
	Generación de ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1
SUSTRATO	Características físicas	-	1	1	1	2	4	1	1	1	1
PAISAJE	Estructura del paisaje	+	8	2	4	4	4	1	1	4	4
FLORA	Vegetación terrestre	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	Vegetación acuática	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1
FAUNA	Fauna terrestre	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	Fauna marina	-	4	1	2	1	1	1	1	1	1
POBLACIÓN	Calidad de vida	+	4	2	1	4	4	1	1	1	2
ECONOMÍA	Empleo	+	2	1	4	4	1	1	1	4	4
	Plusvalía	+	2	1	1	4	2	1	1	1	4
INFRAESTRUCTURA	Infraestructura turística	+	8	2	4	4	4	1	1	4	4

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

Tabla 4. Lista de impactos ambientales identificados

MEDIO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO
ABIÓTICOS	AIRE	Calidad del aire	Las actividades del proyecto no generan gases de efecto invernadero ni suspensión de partículas.
		Generación de ruido	No se utiliza maquinaria que genere ruido por encima de los límites máximos permitidos.
	SUSTRATO	Características físicas	Posible alteración a las propiedades físicas del sustrato de la Laguna debido a las obras que se realizarán para la construcción del proyecto.
	PAISAJE	Estructura del paisaje	Modificación del paisaje.
BIÓTICOS	FLORA	Vegetación terrestre	No se afectará la vegetación terrestre en una zona que ha sido previamente afectada.

		Vegetación acuática	Afectación a la vegetación acuática realizadas durante la construcción
	FAUNA	Fauna terrestre	No se vulnerará a la fauna terrestre durante la realización del proyecto
		Fauna marina	Vulneración a la fauna acuática por las actividades realizadas durante la construcción
SOCIOECONÓMICOS	POBLACIÓN	Calidad de vida	Mejoras en la calidad de vida
	ECONOMÍA	Empleo	Generación de empleos durante la ejecución del proyecto
		Plusvalía	Aumento de la plusvalía
	INFRAESTRUCTURA	Infraestructura turística	Incremento en la infraestructura

V.3.5 IMPACTOS RESIDUALES

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente, aún después de aplicar las medidas de mitigación en las actividades de construcción. Es un hecho que muchos impactos suelen carecer de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

Los posibles impactos residuales estarán asociados directamente con las actividades de la etapa de construcción, operación y mantenimiento.

Los impactos residuales identificados en este estudio es solo uno y se describe a continuación:

1. Hincado de pilotes.- Se refiere a la perforación para colocar los pilotes de soporte de los andadores. Se considera un impacto de permanencia fija, ya que se prevé permanezcan el mismo tiempo que los andadores de madera, sin embargo, puede ser reversible en dado caso que retiraran los andadores o estos fueran destruidos por alguna inclemencia del ambiente, de ser así, naturalmente se rellenarán las cavidades con sedimento, de tal manera que las condiciones del área quedarían como se encuentran en la actualidad.

El proyecto no tendrá impactos residuales a largo plazo, que pudieran perdurar y contaminar el sustrato o el agua de la laguna. No habrá pérdida de sustrato: el área de impacto será en la plataforma de los pastos marinos y dados su abundancia y dimensiones no se considera un impacto residual de importancia ya que el crecimiento de los pastos marinos no se verá afectado por la colocación de estructuras de madera como son los pilotes.

Como resultado de la implementación de la infraestructura del proyecto no se generarán residuos propios de la operación de importancia, solamente los que los visitantes pudieran depositar a los botes que serán colocados como apoyo. La actividad principal será el atraque de embarcaciones, así como el embarque y desembarque de personas. En ninguna de las etapas de proyecto se generarán residuos peligrosos.

V.4 CONCLUSIONES

El análisis de las matrices se realizó tomando en cuenta la valoración de cada uno de los impactos, a partir de los que se identificaron como benéficos o adversos y como compatible, moderados, severos y críticos.

El análisis de los impactos se realizó comparando los factores del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área del proyecto y su sistema ambiental. Al respecto se observaron un total de 36 impactos (22 negativos y 14 positivos), la gráfica 1 presenta los impactos de acuerdo con el valor de importancia resultante.

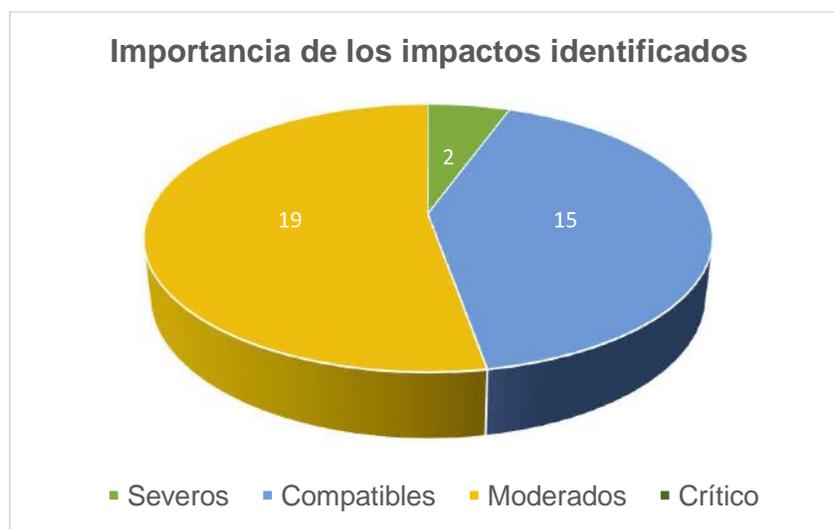


Ilustración 1. Resultados de los impactos identificados en todas las etapas del proyecto

De los impactos evaluados durante la etapa de preparación se identificaron 8 impactos negativos y 4 impactos positivos de los cuales 5 impactos son compatibles y 7 impactos moderados. Entre los impactos negativos se encuentran 5 impactos compatibles y 3 moderados. En los impactos positivos los factores impactados son el empleo, calidad de vida, plusvalía e infraestructura turística.

De los impactos evaluados durante la etapa de construcción del proyecto se identificaron 7 impactos negativos y 5 impactos positivos: 8 son impactos moderados, 2 compatibles y 2 severos. El factor ambiental que resulto con mayor valor de importancia negativo con -47 es la vegetación acuática debido a que durante las actividades de construcción se impactará a los pastos marinos que se encuentren en el área donde se hincaran los pilotes de ambos muelles.

En la etapa de operación se identificaron 7 impactos negativos y 5 impactos positivos, entre estos 4 impactos son moderados y 8 son compatibles. El factor ambiental con mayor valor de impacto positivo (52) es la infraestructura turística y el de mayor impacto negativo son la fauna marina (-24).

Los impactos mencionados tendrán un efecto insignificante en la intensidad ya que se realizarán en un corto tiempo y de manera temporal.

Los impactos benéficos que traerá el desarrollo del proyecto se consideran de mayor importancia que los efectos adversos, los cuales son puntuales y de poca magnitud, aunado a que se implementarán medidas durante todas las etapas, por lo tanto, se considera que el proyecto es ambientalmente viable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



FIDEICOMISO FIBRA UNO PROYECTO “MUELLE SHOPPING VILLAGE”

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA APLICAR DURANTE TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO



En cumplimiento de los requerimientos ambientales en la zona, tanto biológicos, así como con las disposiciones ambientales vigentes y de acuerdo con las políticas internas de la compañía, en virtud de solicitar una manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, se ha previsto adoptar e instrumentar las diferentes medidas de mitigación para reducir los posibles impactos que el proyecto "Muelle Shopping Village" pudiera generar en el medio natural y socioeconómico.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA APLICAR DURANTE TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO

De modo general se presentan las principales medidas que se aplicarán durante el desarrollo del presente proyecto:

- Los trabajos se realizarán exclusivamente en el sitio descrito en la ubicación del proyecto.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas de seguridad en el trabajo, para evitar accidentes en la zona de obra.
- Se colocarán letreros con señales de advertencia y prohibición durante y al finalizar la obra, por ejemplo: precaución hombres trabajando, colocar la basura en su lugar, no pescar, no clavados, entre otros.
- Los trabajadores utilizarán equipo de protección personal (traje de neopreno, snorkel, visor, calzado adecuado, guantes, entre otros.), según el trabajo a realizar.
- Se acordonará la zona de construcción con cintas de advertencia a fin de evitar que los turistas o visitantes se acerquen al área de maniobras.
- Para emergencias menores, en la obra se contará con un botiquín de primeros auxilios con los medicamentos e instrumental de curación necesarios para proporcionar la atención en primeros auxilios. En caso de emergencia mayor, el personal lesionado será trasladado al centro de salud más cercano.
- Todos los residuos que se generen serán canalizados a las cámaras de almacenamiento temporal y dispuestos de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos del establecimiento "Plaza La Isla Shopping Village" aprobado mediante resolutive en el oficio número **SEMA/DS/0640/2021** y clave de registro

230005-CPMR-0939-2021 emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo (Capítulo VIII, Anexo 3.6).

- Se implementarán los siguientes protocolos y programas:
 - Programa de Reubicación de Pastos Marinos (Capítulo VIII, Anexo 3.1).
 - Programa de Protección y Monitoreo al Manglar (Capítulo VIII, Anexo 3.2).
 - Protocolo de atención a contingencias humano-cocodilianos (Capítulo VIII, Anexo 3.3).
 - Programa de rescate y reubicación de fauna acuática asociadas a la comunidad de pastos (Capítulo VIII, Anexo 3.4).
 - Programa de reforestación de mangle (Capítulo VIII, Anexo 3.5).
- Instalación de mallas anti-dispersión en los puntos succión, distribución de sedimento y donde se esté perforando las bases de los pilotes para los andadores.
- Se señalará con boyas la zona de trabajo a fin de evitar que los turistas, tour operadores y/o usuarios del centro comercial se acerquen al área de obra.
- Se establecerán horarios de trabajo diurno de las 8:00 hrs a las 17:00 hrs.

El proyecto contempla llevar a cabo actividades de protección al manglar debido a la existencia de individuos de mangle de borde fraccionado en los sitios aledaños al proyecto como se muestra en la Ilustración 1, se realizará lo establecido en el “Programa de Protección y Monitoreo al Manglar” (Capítulo VIII, Anexo 3.2).

En el caso de encontrarse fauna acuática durante el hincado de los pilotes se procederá a seguir el “Programa de Rescate y Reubicación de fauna acuática asociadas a la comunidad de pastos” (Capítulo VIII, Anexo Anexo 3.4).

En el Sistema Ambiental se encuentran especies de cocodrilos como cocodrilo moreletii, (*Crocodylus moreletii*) y cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), que podrían tener interacciones peligrosas con los humanos derivado de su tamaño y comportamiento. Se colocarán carteles de advertencia y las acciones a seguir de acuerdo con el Protocolo de Atención a Contingencias Humano-Cocodilianos realizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Capítulo VIII, Anexo 3.3), en caso de presenciarse algún individuo de estas especies.



Ilustración 1. Sitios aledaños donde se encuentra los individuos de mangle de borde

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

FLORA Y FAUNA

El sitio no presenta vegetación ni fauna terrestre que pudiera ser afectada debido a que es un sitio que ha sido previamente impactado por la construcción de otras obras del proyecto “Plaza Shopping Village”, por lo tanto, la flora y fauna no son un componente ambiental de importancia.

En caso de avistarse fauna acuática se realizará la remoción y reubicación de los ejemplares, en caso de avistarse ejemplares de cocodrilos se realizará lo indicado en el “Protocolo de Atención a Contingencias Humano-Cocodrilianos” realizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Capítulo VIII, Anexo 3.3).

SUSTRATO

Para evitar la generación de residuos sólidos, los materiales serán prefabricados para un pre-armado y de fácil colocación, evitando así que las obras se realicen de la manera más eficiente, rápida y limpia. Se llevarán las maderas pre-cortadas a la medida y preensambladas, de este modo se evitará en lo posible el cortar la madera en el sitio o cualquier tratamiento.

Para el proceso constructivo basado en remover el sedimento en el fondo e ir hincando los pilotes de madera que se van introduciendo por su propio peso, se deriva una suspensión de sedimentos que se precipitan en el lugar al fondo. En este proceso se utilizará una bomba que inyecte agua rebombada, compresor, para provocar la remoción mencionada. Cabe mencionar que conforme se vaya colocando el entarimado se utilizará como apoyo de construcción. De igual forma, se empleará este proceso una malla geotextil para evitar la dispersión de los finos suspendidos.

VI.1.1 USO DE MAQUINARIA, EQUIPO

Como ya se ha mencionado anteriormente, para la construcción de las obras, las maderas empleadas para el proyecto se llevarán cortadas a la medida y preensambladas, de este modo se evitará el cortar la madera en la playa o realizar cualquier tratamiento. Por lo anterior, este proyecto no utilizará maquinaria que signifique un factor importante de contaminación al medio ambiente, debido a que la obra consistirá únicamente en un proceso de ensamblaje.

Para el piloteado se utilizará la técnica de caído por el propio peso del pilote subiendo y bajando con golpes para que con su propio peso se vaya hincando en el sedimento, y se utilizará una motobomba para apoyo de esta maniobra, removiendo sedimento por bombeo de agua.

VI.1.2 GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

En todo momento, se evitarán tiraderos a cielo abierto o en la laguna, con ello se evita la proliferación de fauna nociva. Los residuos producto del embalaje de materiales a instalar del sitio que genere el proyecto serán dispuestos a las cámaras de residuos del Plan de Manejo de Residuos del establecimiento “Plaza La Isla Shopping Village” aprobado mediante resolutive en el oficio número SEMA/DS/0640/2021 y clave de registro 230005-CPMR-0939-2021 emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.

AGUA

VI.1.3 MEDIDA DE PREVENCIÓN: INSTALACIÓN DE MALLA GEOTEXTIL

Esta malla ayudará al momento de la remoción del sedimento e hincado del pilote de madera, de este modo los sólidos suspendidos finos se retendrán y se volverán a sedimentar en el mismo sitio sin dispersión mayor. Esta malla se irá sujetando a los pilotes según el avance del proyecto y se colocará lo más cercano a la obra.

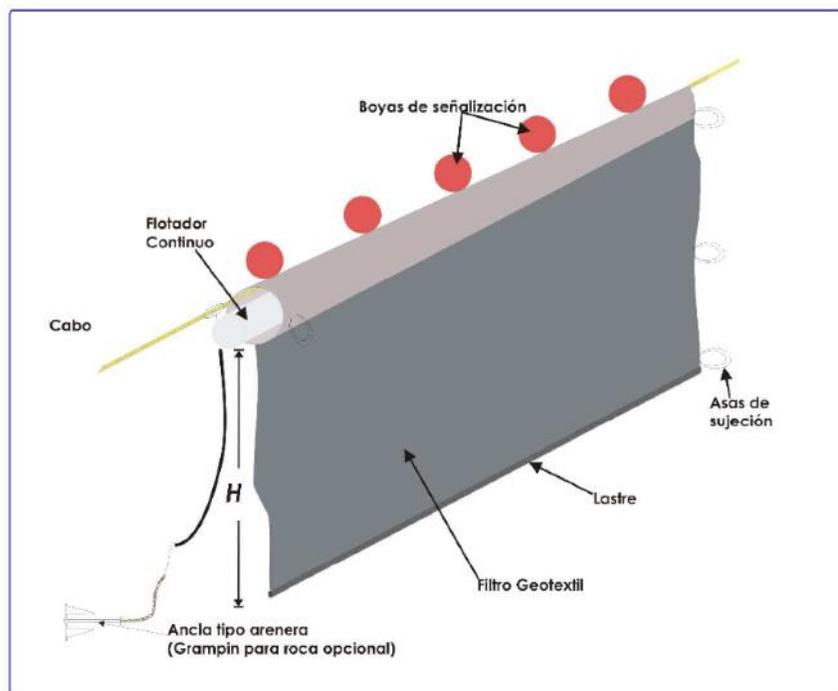


Ilustración 2. Instalación de malla geotextil para el proceso de hincado de pilotes

Una vez colocados los postes base, se continuará en construir el entarimado, colocando las tablas una por una, comenzando desde el andador de conexión para seguir un proceso constructivo por encima del agua, y de cierta forma ir avanzando con la construcción.

Las obras que se lleven cerca del borde del entarimado deberán evitar algún accidente de caída de madera, tornillería y, de hacerlo sea, de fácil manejo su recolección, así como todo residuo producido por el personal.

Para evitar la generación de aguas residuales provenientes de los desechos fisiológicos del personal para la construcción del muelle, el personal dispondrá de los sanitarios del proyecto "Plaza La Isla Shopping Village", disponibles en el horario programado para la realización de las obras.

Se tendrá un vigilante durante las horas de construcción para evitar que se arrojen materiales y objetos de desecho a la laguna.

VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este programa se implementará durante el desarrollo del proyecto, para lo cual se contratará a una empresa que se encargue de vigilar el cumplimiento ambiental del proyecto y llevar a cabo las condicionantes marcadas.

Objetivo: El programa de vigilancia tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones que se mencionan en las medidas previstas en este estudio.

Actividades: Se propone garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental, así como de los términos y condicionantes que se determinen para el proyecto.

Las actividades que serán tomados como parte del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- a) Aviso de inicio y término de obra a las autoridades pertinentes.
- b) Se concientizará a los trabajadores sobre los componentes del medio que deben ser protegidos y sobre las acciones que deben fomentarse y cuales están prohibidas.

- c) El responsable ambiental supervisará periódicamente el desarrollo de las actividades del proyecto, principalmente en la etapa de preparación del sitio y construcción, a fin de asegurar que éstas se realicen conforme a lo previsto en este documento y procurará estar presente cuando se realicen actividades críticas o generadoras de impactos para asegurar que se implementen las medidas preventivas y de mitigación.
- d) Se verificará el cumplimiento de los siguientes programas y protocolos:
 - Programa de Protección y Monitoreo de Manglar
 - Programa de Reubicación de Pastos Marinos
 - Programa de rescate y reubicación de fauna acuática asociadas a la comunidad de pastos
 - Protocolo de atención a contingencias humano-cocodilianos
- e) Una vez finalizadas las primeras dos etapas; durante la etapa de operación se realizarán visitas periódicas a las instalaciones del muelle para tomar reporte de los resultados de los programas implementados.
- f) El responsable generará los informes de cumplimiento de términos y condicionantes, así como de cada una de las medidas de mitigación, compensación y prevención. Adicionalmente, en dicho informe se incluirán los resultados de cada uno de los resultados de los programas ya mencionados, así como de las medidas impuestas por la autoridad en el Resolutivo de autorización por SEMARNAT.
- g) Se vigilará la colocación de señalización en áreas importantes que puedan ser vistos con facilidad y que cumplan con su cometido de informar adecuadamente.

Este informe será ingresado a la SEMARNAT, con la periodicidad que ésta dictamine en el oficio resolutivo correspondiente.

Ajustes: Durante la implementación de los programas propuestos se evaluará el desempeño ambiental y la detección de irregularidades para su corrección inmediata, mecanismo que controlará la ocurrencia de impactos al ambiente.

Temporalidad: El seguimiento ambiental del proyecto se ajustará al periodo de tiempo que sea establecido para el desarrollo de la obra y en apego a los instrumentos normativos vigentes y condiciones que establezca la autoridad.

Posteriormente, se deberá dar continuidad al seguimiento de los procesos del proyecto durante la etapa de operación con la finalidad de garantizar su óptimo desempeño ambiental.

VI.3 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

VI.3.1 PROTECCIÓN DEL MANGLAR

Durante toda la vida útil del proyecto se establecerán actividades con la finalidad de cuidar la integridad de los individuos aislados de manglar que se encuentran cercanos a las áreas de aprovechamiento del proyecto.

Se implementarán acciones con base en lo que establece la NOM-022-SEMARNAT-2003. Cabe mencionar que estos ejemplares no serán afectados, por lo que esta medida se considera de prevención. Entre las acciones consideradas se encuentran:

- No se verterán líquidos de ningún tipo en el sistema lagunar.
- No se desarrollarán actividades en la vegetación de manglar.
- No se introducirá en ninguna de las etapas, ejemplares de flora o fauna exótica que puedan tornarse perjudiciales para el ecosistema.
- Se ejecutarán limpiezas periódicas para disponer adecuadamente de residuos sólidos que pudieran acumularse por los efectos del corriente lagunar.
- Se colocarán letreros restrictivos a efecto de evitar el daño a este elemento: Cuida el manglar: se prohíbe tirar basura, se prohíbe dañar o extraer la vegetación.
- Se impartirán talleres educativos dirigidos al personal con la finalidad de hacerles saber la importancia de preservar los individuos de manglar y los elementos que la conforman.

La eficacia de esta medida dependerá del cumplimiento de estas prácticas por parte del personal durante cada etapa del proyecto y de la vigilancia por parte del personal del desarrollo; particularmente durante la etapa de operación verificando el estado de conservación de los ejemplares de manglar presentes en el área de proyecto.

VI.3.2 REFORESTACIÓN DEL MANGLAR

El proyecto sí cumple con la distancia mínima de 100 metros que prevé el apartado 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 con respecto a la comunidad vegetativa de manglar, puesto que se ubica a una distancia de aproximadamente 1.5 Km del área de interés, como se aprecia en la siguiente imagen:



Ilustración 3. Ubicación del proyecto con respecto a la comunidad del manglar.

Sin embargo, en las inmediaciones del sitio se encuentran algunos individuos aislados de mangle que serán conservados en su integridad, y, a fin de dar cabal cumplimiento con las indicaciones previstas por la unidad administrativa de representación de la SEMARNAT del estado de Quintana Roo, establecidas mediante el oficio número 04/SGA/1522/2022, inciso D, con respecto al apartado 4.43 de la Norma Oficial Mexicana en cuestión; se proponen medidas específicas de compensación, las cuales implican, entre otras, las siguientes:

- Se llevarán a cabo acciones de limpieza diariamente durante la construcción y operación del proyecto para evitar que los residuos se dispersen hacia las zonas donde se ubican los individuos de mangle.
- Se ejecutarán acciones de saneamiento en una superficie de 1000 m² de vegetación de manglar, mediante el retiro residuos que afectan el crecimiento de esta vegetación, al borde del polígono de 1.84 Ha ubicado al norte del proyecto (Ilustración 2).

- Se propone reforestación de una superficie de 1000 m² de vegetación de manglar y con esta medida se contribuirá al aumento de la cobertura de manglar de forma natural y a garantizar su funcionalidad ecológica, donde las condiciones naturales así lo permiten debido a la ausencia de presión antropogénica.

Al término de la etapa de construcción y como medida de compensación con la finalidad de evitar la reducción de los servicios ambientales que proveen los ecosistemas de manglar, se propone realizar una reforestación con especies de manglar, considerando parte de la superficie referida en el mapa de conectividad de los manglares de Quintana Roo, procesado mediante el programa CONEFOR en el cual se representa cinco categorías del Índice Integral de Conectividad y que es utilizado como herramienta para el análisis de la ecología espacial y para el apoyo en la toma de decisiones en la planificación de la conservación.



Ilustración 4. Superficie propuesta para la reforestación del mangle.

Específicamente se propone una superficie de 1000 m² para reforestar o lo que la autoridad determine, al borde de un polígono de 1.84 Ha (señalado en la imagen anterior), incluido en el Área Natural Protegida “Manglares de Nichupté” e identificado como polígono 11 denominado Playa Marítima (zona inundable con manglar) del Área de Zona Federal y Manglar en el Acuerdo por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas

Naturales Protegidas, publicado en fecha 06 de diciembre de 2017 en el Diario Oficial de la Federación.

El sitio seleccionado se encuentra alejado del área de aprovechamiento del proyecto para no verse afectado por las obras o actividades y con la finalidad de que los organismos no crezcan aislados del ecosistema ni bajo presión antropogénica.

La eficacia de esta medida contribuirá a mantener la cobertura vegetal y la continuidad de los procesos biológicos y en los servicios ambientales que proporciona, indicándose el cumplimiento con la presencia de los ejemplares reforestados en el polígono propuestos.

Cabe señalar que en el presente manifiesto se propone la misma medida compensatoria aprobada para los siguientes proyectos que previamente han sido evaluados y autorizados por esa dependencia:

- Proyecto con número de bitácora 23QR2015TD081, con obras a una distancia menor de 100 m de donde se encuentra el mangle y que en su vinculación jurídica Capítulo 3 con la NOM-022-SEMARNAT-2003 criterio 4.43, en la página 115 de la MIA-P menciona que *“como medida de compensación en beneficio de los humedales, se propone la realización de un Programa de Reforestación de mangle, en un convenio para incorporarse a labores de rehabilitación de manglar con la participación de la ONG Flora, Fauna y Cultura de México, para la reforestación de 1,000 m² de mangle en el ANP Manglares de Nichupté.”*

El proyecto fue autorizado mediante el oficio resolutivo No. 04/SGA/0329/16/01425 de fecha 02 de marzo de 2016, expedido por esa autoridad y que en la condicionante 5 página 73 establece que:

*“5. En un plazo de **30 días** contados a partir del día siguiente de la notificación de la presente resolución el **promovente** deberá presentar el Programa de Reforestación de Mangle, mismo que deberá contener el nombre de las especies que se reforestarán, la densidad de plantación, el plano georreferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del Área Natural Protegida denominada Manglares de Nichupté, así como las acciones que aseguran por lo menos un*

ochenta por ciento de la supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y su mantenimiento”

- Proyecto con número de bitácora 23QR2016TD025 con obras a una distancia no menor a 3 m del mangle y que en la página 57 correspondiente a la vinculación jurídica, Capítulo 3 con el criterio 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, menciona que *“en coordinación con las autoridades ambientales correspondientes contribuirá y participará en los programas de reforestación, restauración y conservación de manglares en la zona de influencia del proyecto cuantas veces la autoridad lo determine conveniente.*

Asimismo, se advierte que el manglar se conservará totalmente; se colocarán señalética a fin de informar a las visitantes sobre su importancia y protección y se mantendrá limpia la zona de mangle respecto a aquellos residuos que las mareas traigan desde predios ajenos.”

Dicho proyecto fue autorizado mediante el oficio resolutivo No. 04/SGA/0144/17-00349 de fecha 25 de enero de 2017, expedido por esa autoridad y que en la página 69 establece que:

*“4. En un plazo de **30 días**, contados a partir del día siguiente de la notificación de la presente resolución el **promovente** deberá presentar el **Programa de Reforestación de Mangle**, mismo que deberá contener las acciones que se pretenden realizar para asegurar la permanencia del ecosistema (de prevención, protección, y remediación en caso de deterioro) incluyendo indicadores de éxito, un programa calendarizado de actividades, así como un plan de monitoreo que permita establecer las condiciones actuales del ecosistema y el desarrollo o evolución que tendrá el mismo durante la vida útil del proyecto”*

- Proyecto con número de bitácora 23QR2018TD035, con obras a una distancia menor a los 100 m establecidos, menciona en su vinculación jurídica, página 61 Capítulo 3, NOM-022-SEMARNAT-2003 criterio 4.43, menciona *“con respecto al*

límite de la vegetación del humedal con manglar, se presentan a continuación medidas de compensación en beneficio de los humedales:

- *El proyecto llevará a cabo la reforestación del manglar de borde en la sección de terreno que colindará con las obras del área de servicios. En esta actividad se plantarán ejemplares de *Conocarpus erectus* para incrementar la cobertura de manglar en las zonas que no están inundadas permanentemente, incrementando con ello sus servicios ambientales.*
- *El promovente participará con los programas y campañas de protección de los humedales con manglar que se lleven a cabo en el Municipio.*
- *El promovente se coordinará con la Comisión de Áreas Naturales Protegidas para contribuir con la reforestación de 1,000 m² manglar en la zona que lo requiera el Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté. Una vez que la CONANP indique la ubicación del área donde se contribuirá con la reforestación, los métodos y otros parámetros*

El desarrollo del proyecto se autorizó mediante el oficio resolutivo No. 04/SGA/2445/18 - 06008 de fecha 28 de noviembre de 2018, expedido por esa autoridad y que en la condicionante 6 página 98 establece que:

“8. De manera previa al inicio de las obras y/o actividades del proyecto, la promovente deberá presentar el Programa de reforestación de vegetación de manglar en una superficie de 1,000 m² propuesto en la MIA-P como medida compensatoria ...”

- Proyecto con número de bitácora 23QR2018TD112, en la página 134 de su vinculación jurídica Capítulo 3 criterio 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, en la MIA-P, menciona que *“se proponen las siguientes medidas de compensación en beneficio de los humedales, a fin de apegarnos a lo señalado en la presente especificación:*
 1. *Eradicación de especies invasoras.*
 2. *Retiro de residuos sólidos.*
 3. *Instalación de contenedores*

Dicho proyecto fue autorizado mediante el oficio resolutivo No. 04/SGA/1140/19/02750 de fecha 06 de junio de 2019, expedido por esa autoridad y que en la condicionante 9 página 79 establece que:

*“7. En un plazo no mayor a **3 (tres) meses**, contado a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio y de manera previa al inicio de las obras y/o actividades del **proyecto**, el **promovente** deberá presentar en términos de las medidas en beneficio del manglar sugeridas un programa de erradicación de especies exóticas invasivas y sustitución con ejemplares de manglar ...”*

- Proyecto con número de bitácora 23QR2019TD061, cuyas obras y actividades se ejecutaron a 6 m de donde se ubica el mangle, en la página 238 de la MIA-P como medida de compensación menciona que “se realizarán:
 - *Acciones de saneamiento de una superficie de 1,000 m² de vegetación*
 - *Recolección de residuos con medios manuales.*
 - *Extracción de escombros y agentes que limitan el crecimiento de la vegetación de manglar.*
 - *Erradicación de especies invasoras como el almendro (Terminalia catappa).*
 - *Colocación de carteles informativos.*

El proyecto se autorizó mediante el oficio resolutivo No. 04/SGA/2831/19-05359 de fecha 20 de diciembre de 2019, expedido por esa autoridad y que en las páginas 26 y 27 en el apartado de análisis establece que:

“El proyecto no cumple con la distancia de 100 metros con respecto a la vegetación de manglar por lo que el Promovente se acoge a lo dispuesto por la especificación 4.43 proponiendo medidas específicas de compensación, las cuales implican, entre otras, las siguientes:

- *Se llevará a cabo acciones de limpieza diariamente durante la construcción y operación del proyecto para evitar que los residuos se dispersen hacia las zonas de manglar*

- *Se propone el saneamiento de una superficie de 1000 m² de vegetación de manglar la cual presenta abundantes residuos y escombros que limitan el crecimiento de esta vegetación. Con esta medida se contribuirá al aumento de la cobertura de manglar de forma natural y a garantizar su funcionalidad ecológica.*
- *El área que se pretende sanear se ubica en la laguna del manatí y corresponde a una vegetación de manglar mixto compuesto principalmente por especies de mangle rojo, mangle botoncillo y mangle blanco la cual presenta cierto grado de afectación por presencia de residuos sólidos urbanos y residuos de construcción. Las actividades a realizar son como parte de las medidas de compensación son las siguientes:*
 - *Acciones de saneamiento de una superficie de 1,000 m² de vegetación.*
 - *Recolección de residuos con medios manuales.*
 - *Extracción de escombros y agentes que limitan el crecimiento de la vegetación de manglar.*
 - *Erradicación de especies invasoras como el almendro (Terminalia catappa).*
 - *Colocación de carteles informativos.*

De acuerdo con lo anterior, se advierte la instrumentación de medidas de compensación en beneficio de la vegetación de manglar, en un sitio distinto del proyecto, por lo que considerando que el proyecto no implica la afectación de la vegetación de manglar por remoción, relleno, poda, tala, etc. esta secretaria advierte factible exceptuar los límites establecidos por la especificación 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



FIDEICOMISO FIBRA UNO PROYECTO “MUELLE SHOPPING VILLAGE”

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

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

VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

El estado actual del sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto muestra un escenario con un sistema ambiental impactado. En el predio se encuentra en operación el proyecto “Plaza La Isla Shopping Village”, un centro comercial operado por la promovente del proyecto “Muelle Shopping Village” sometido a evaluación de impacto ambiental. El establecimiento “Plaza La Isla Shopping Village” cuenta con múltiples restaurantes, locales comerciales, boutiques, áreas comunes, estacionamiento y acuario, es un punto de referencia de Cancún con alta tasa de visita diaria.



Ilustración 1. Fachada general de la plaza La Isla Shopping Village

La vegetación terrestre y acuática del sistema ambiental presenta condiciones de perturbación, dado que en los sitios colindantes se llevan a cabo actividades turísticas y comerciales.

VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

El proyecto “Muelle Shopping Village” se define como un proyecto de construcción de 3 peines sobre y la extensión de un muelle existente A, para un total de 386.83 m² de obra nueva, y la construcción de un muelle B de 23.81 m² (Capítulo VIII, Anexo 2.1), serán empleados para embarcaciones menores deportivas, de recreo y turísticas para el embarque y desembarque de personas. Beneficiaría al paisaje urbano de la zona

hotelera de Cancún y contribuiría al beneficio social y económico de sus habitantes. El desarrollo del proyecto no representa una pérdida para el ecosistema toda vez que no se realizarán actividades que afecten a este.

Al llevar a cabo la ejecución del proyecto sin las medidas de mitigación, aumentaría la intensidad del impacto ambiental sobre el medio natural, por lo que las medidas de mitigación contribuirán a la conservación y protección de las especies de flora y fauna.

VII.3 DESCRIPCION Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las medidas de mitigación son fundamentales para la ejecución de un proyecto. Si son aplicadas correctamente, se reduce el impacto ambiental sobre el medio natural. Como se explicó anteriormente, el proyecto consiste en la preparación, construcción y remodelación de muelles, así como su operación.

Los residuos generados serán dispuestos de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos del establecimiento “Plaza La Isla Shopping Village” aprobado mediante resolutive en el oficio número **SEMA/DS/0640/2021** y clave de registro **23005-CPMR-0939-2021** emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo (Capítulo VIII, Anexo 3.5), se seguirá lo que planteado en el Plan de Manejo de Residuos para evitar la dispersión de los residuos al aire libre y maximizar su valorización.

Además, las mallas geotextiles antidispersión retendrán los sedimentos en suspensión en el cuerpo de agua, todos los equipos y herramientas que sean utilizados durante las etapas del proyecto estarán en óptimas condiciones de operación.

El “Programa de Reubicación de Pastos Marinos (Capítulo VIII, Anexo 3.1) y el “Programa de Conservación y Monitoreo al Manglar” (Capítulo VIII, Anexo 3.2) permitirán disminuir la alteración del hábitat acuático que se encuentra en el sitio del proyecto.

Con la ejecución del proyecto, se mejorarían las condiciones turísticas en las inmediaciones del sitio, beneficiando a la economía regional y a la calidad de vida de los habitantes.

VII.4 PRONÓSTICO AMBIENTAL

Los tres escenarios planteados para la implementación del proyecto destacan el estado en el que se encuentra el sistema ambiental del sitio, un sistema impactado donde se desarrollan actividades turísticas en los establecimiento y el sistema lagunar colindante, aprovechar las obras preexistentes favorecería el paisaje urbano del predio, sin embargo, la mejor de efectuar el proyecto es tomando en cuenta las medidas de mitigación planteadas en el capítulo VI, de esta forma se asegura que el proyecto minimizará el impacto ambiental producido y evitará provocar efectos perjudiciales en el ecosistema.

VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

No se consideran alternativas para el proyecto, dado que la superficie donde se plantea llevar a cabo el proyecto “Muelle Shopping Village” se estableció teniendo en cuenta las obras existentes, la baja presencia de pastos marinos y considerando que el proyecto cumple con la regulación ambiental y los instrumentos de planeación aplicables.

VII.6 CONCLUSIONES

Una vez realizadas las evaluaciones de impacto y la vinculación con las leyes y normas aplicables, se concluye lo siguiente: el predio se considera compatible con la reglamentación ambiental vigente, como resultado del análisis del proyecto y su valoración ambiental se obtuvo que los impactos más significativos ocurrirán durante la etapa de construcción siendo en su mayoría moderados y el factor ambiental más afectado es la vegetación acuática debido a las actividades que se realizarán durante esta etapa. El presente proyecto influirá al desarrollo de la Zona Hotelera de Cancún además de impactar positivamente en la socioeconomía de la región al generar empleos temporales y permanentes en su etapa de construcción y operación. Considerando que el proyecto generará impactos positivos en la economía e influirá en la calidad de vida de la región y que, los impactos negativos generados son en su mayoría temporales y mitigables, la ejecución del proyecto se considera viable al llevar a cabo las medidas de mitigación descritas previamente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



FIDEICOMISO FIBRA UNO PROYECTO “MUELLE SHOPPING VILLAGE”

CAPÍTULO VIII ANEXOS



VIII. ANEXOS

Anexos 1. Documentación legal

Anexo 1.1. Copia simple de la identificación oficial del representante legal **C. JESÚS ESTRADA TRUJILLO**.

Anexo 1.2. Copia simple de la escritura pública número ciento quince mil seiscientos treinta y seis, de fecha diez de enero del dos mil once, pasada ante fe del Notario Público número ochenta y nueve del Distrito Federal ahora Ciudad de México, en la que se hace constar la constitución del **FIDEICOMISO FIBRA UNO (BANCO ACTINVER, S.A. INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE FIDEICOMISO 1401)**.

Anexo 1.3. Copia simple de la escritura pública número treinta y cinco mil trescientos sesenta y cinco, de fecha veintiocho de junio de dos mil dieciocho pasada ante fe del notario número doscientos cuarenta y cuatro de la Ciudad de México, en la que consta la sustitución de la institución fiduciaria del **FIDEICOMISO FIBRA UNO (BANCO ACTINVER, S.A. INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE FIDEICOMISO 1401)**.

Anexo 1.4. Copia simple de la escritura pública número treinta y cinco mil trescientos ochenta y uno, de fecha dos de julio de dos mil dieciocho, pasada ante fe del Notario Público número doscientos cuarenta y cuatro de la Ciudad de México, por la que **“BANCO ACTINVER”, SOCIEDAD ANONIMA INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO ACTINVER** confiere poder para actos de administración a **F2 SERVICES, S.C.**

Anexo 1.5. Copia simple de la escritura pública cuarenta y tres mil setecientos ochenta y nueve, de fecha veinticinco de agosto de dos mil veintiuno, pasada ante la fe del Notario Público doscientos cuarenta y cuatro, de la Ciudad de México, por la que se acredita la personalidad jurídica con la que comparece en este acto el **C. JESUS ESTRADA TRUJILLO**.

Anexo 1.6. Copia simple de la constancia de situación fiscal.

Anexo 1.7. Copia simple del Título de Concesión DGZF-236-99

Anexo 1.8. Copia simple de la cédula profesional del responsable técnico 4492807.

Anexo 1.9. Copia simple de la cédula profesional del responsable técnico 09128315.

Anexos 2. Planos

Anexo 2.1. Plano arquitectónico del proyecto.

Anexo 2.2. Plano de ortofoto del proyecto.

Anexo 2.3. Plano arquitectónico del polígono A.

Anexo 2.5. Plano de arquitectónico del polígono B.

Anexos 3. Programas

Anexo 3.1. Programa de Reubicación de pastos marinos

Anexo 3.2. Programa de Conservación y Protección al manglar

Anexo 3.3. Protocolo de atención a contingencias humano-cocodrilianos

Anexo 3.4. Programa de rescate flora y fauna marina asociada a los pastos

Anexo 3.5. Copia simple de la autorización y registro del Plan de Manejo de Residuos de competencia estatal número de oficio **SEMA/DS/0640/2021** y clave de registro **23005-CPMR-0939-2021** del establecimiento **PLAZA LA ISLA SHOPPING VILLAGE.**

Anexo 3.7. Resolutivo informe y bitácora anual **PLAZA LA ISLA SHOPPING VILLAGE.**

Anexo 3.8. Acuse de presentación para el Refrendo del Plan de Manejo de Residuos de Competencia Estatal **PLAZA LA ISLA SHOPPING VILLAGE.**

Anexos 4. Anexos técnicos

Anexo 4.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y FAUNA ACUATICA

Anexo 4.2. PI-PASTOS-Model A

Anexo 4.3. PI-PASTOS-Model B

Anexo 4.4. PI-Muelle polígono A Mangle

Anexo 4.5. PI-Muelle polígono B-Mangle