Área que clasifica. -Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Identificación del documento. -Versión pública del presente estudio en materia de impacto ambiental.

Partes clasificadas.- Nombre, correo electrónico, teléfono(s), domicilio, RFC, CURP, fotografías, firmas concernientes a las personas físicas identificadas e identificables, diversas al promovente o su representante legal.

Fundamento Legal. - La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 115 segundo párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Razones. - Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.

Firma del titular.- Julio César García Vergara

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.– Resolución **ACTA_15_2026_SIPOT_2T_2026_ART 67_FVI,** en la sesión celebrada el 17 de Julio del 2026.

MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

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

PROYECTO: MAYAN MONKEY

CAPÍTULO 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

"Mayan Monkey"

I.1.2 Ubicación del proyecto

Se Encontrará ubicado sobre la laguna Bojórquez colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre en el Boulevard Kukulkán kilómetro 9.5 de la Zona Hotelera de la Cuidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

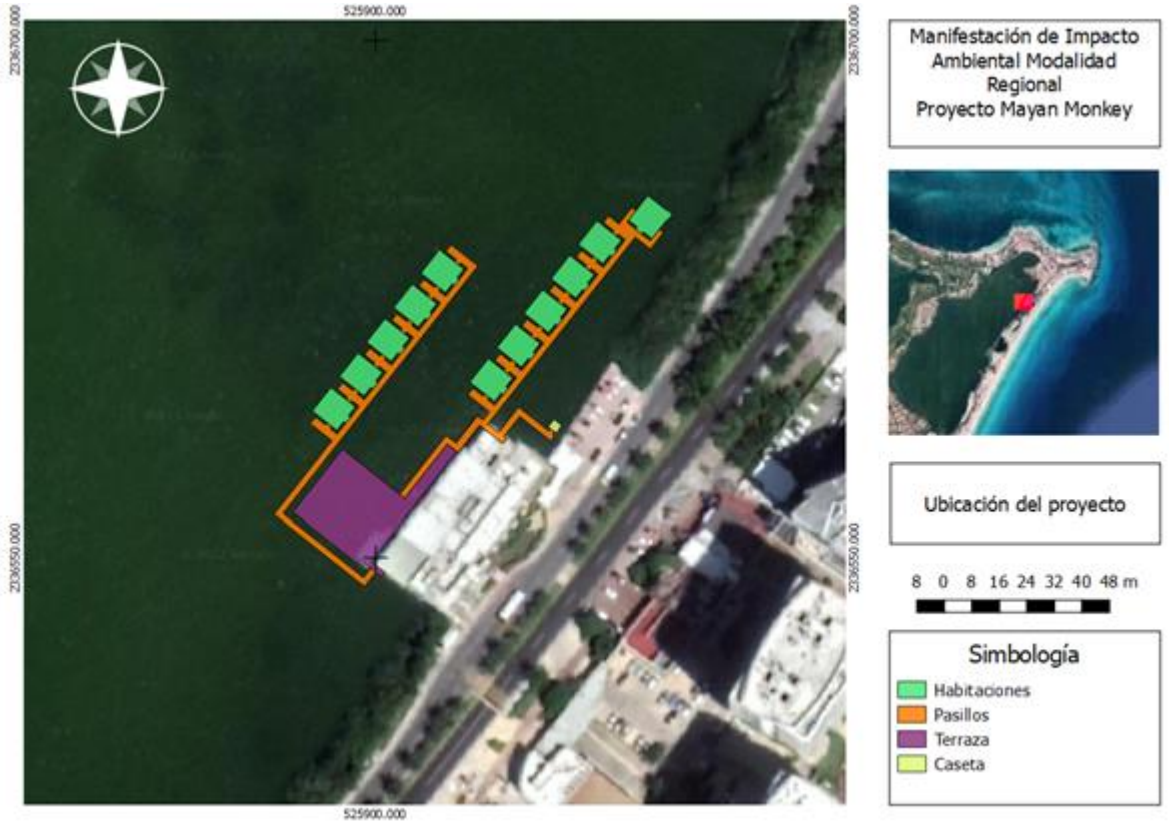


Figura 1.1 Ubicación del proyecto

I.1.3 Duración del proyecto

Para las Etapas de Preparación y Construcción del sitio será de 1 año cada una. Se contempla un tiempo de vida útil (Operación) de las instalaciones del restaurante de aproximadamente 50 años a partir de su construcción.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL



I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE



I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL



I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTENTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES



I.2.5 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO



CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES.

PROYECTO: MAYAN MONKEY

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

ANTECEDENTES

El presente proyecto denominado **"MAYAN MONKEY"**, comprende obras anexas al **Hostal (Señor Frog´s)**, el cual cuenta con **autorización en materia de Impacto Ambiental** a través del resolutivo número **04/SGA/1915/18/04745 (Anexo 1.5)** de fecha del **25 de septiembre del 2018**, para el diverso proyecto denominado **"Señor Frog's Hotel & Hostel"**, pero sin ser parte del mismo ya que se pretende que el mismo sea independiente por lo que respecta a permisos, construcción y operación.

En fecha **trece de diciembre de dos mil veintiuno** en la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, en el expediente administrativo número **PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021**, la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente** emitió la resolución administrativa número 0158/2021 en Materia de Impacto Ambiental, la cual se anexa a la presente Manifestación de Impacto Ambiental (Anexo 5.2), que a la letra dice:

"…RESULTANDO

I.- En fecha treinta de agosto de dos mil veintiuno, esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, emitió la orden de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 dirigida al C. propietario a través de su Representante Legal o Apoderado Legal o encargado o posible responsable de las construcciones, obras y actividades que se desarrollan en el predio o sitio ubicado entre las coordenadas UTM 16Q x=525959.18 Y=2336590.46, X=525949.57, Y=2336596.08 y X=525946.17, Y=2336577.73 con referencia al DATUM WGS84, Región 16, México y Adyacente con la laguna Nichupté a la altura de kilómetro 9.5 del Boulevard Kukulcan, Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

II.- En fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno, los inspectores adscritos a esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, levantaron el acta de inspección PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021, en la cual se circunstanciaron hechos y omisiones probablemente constitutivos de infracciones a la Ley aplicable a la materia que se trata.

CONSIDERANDO

I.- La Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, tiene competencia por razón de territorio y de materia, para conocer este asunto, y en consecuencia substanciar y resolver el procedimiento de inspección, esto de conformidad con lo establecido en los artículos 1 y 4 párrafo quinto, 14, 16, 25, 27 y 90 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículos 2 fracción I, 12, 16 primer párrafo, 17,18, 26, Z2-bis fracción V de la Ley Orgánica de la Administración Pública

Federal; I, 2 fracción XXXI inciso a), 3,19, 41, 12, 43 fracciones IV y VIII, 45, 46 fracción XIX, 68 fracciones VIII, IX, X, XI, XII y último párrafo del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, vigente; así como el artículo PRIMERO incisos b) y d) párrafo segundo numeral 22, y artículo SEGUNDO del Acuerdo por el que se señala el nombre, sede y circunscripción territorial de las Delegaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en las entidades federativas y en la zona metropolitana del Valle de México, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de febrero de 2013; se invoca de igual forma el artículo TERCERO PÁRRAFO SEGUNDO, OCTAVO NÚMERO 2) y TRANSITORIO PRIMERO DEL ACUERDO POR EL QUE SE HACE DEL CONOCIMIENTO DEL PÚBLICO EN GENERAL LAS MEDIDAS QUE SE ESTABLECEN PARA COADYUVAR EN LA DISMINUCIÓN DE LA PROPAGACIÓN DEL CORONAVJRUS COVID-19, ASÍ COMO LOS DÍAS QUE SERÁN CONSIDERADOS COMO INHÁBILES PARA EFECTOS DE LOS ACTOS Y PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y SUBSTANCIADOS POR LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES Y SUS ÓRGANOS ADMINISTRATIVOS DESCONCENTRADOS, CON LAS EXCEPECIONES QUE EN EL MISMO SE INDICAN, artículos 28 fracciones VII y X de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como el artículo 5 inciso R) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

II.- Con fundamento en lo dispuesto en el numeral 197 del Código Federal de Procedimientos Civiles de aplicación supletoria, esta Autoridad se avoca al análisis de las cuestiones de fondo para resolver en definitiva el procedimiento administrativo que nos ocupa, de esta manera se refiere que en el acta de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 de fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno, levantada en cumplimiento de la orden de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/OOSO-2021, de fecha treinta de agosto de dos mil veintiuno, se plasmaron los datos de hechos y omisiones observados por los inspectores federales actuantes, adscritos a esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, en ejercicio de sus funciones en el predio cuyo acceso se ubica entre las coordenadas UTM 16Q X=525959.18 Y=2336590.46; X=525949.57, Y=2336596.08 y X=525946.17, Y=2336577.73 con referencia al DATUM WGS84, Región 16, México y Adyacente con la laguna Nichupté a la altura de kilómetro 9.5 del Boulevard Kukulcan, Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo. Constatando durante la diligencia de inspección, la construcción de un deck de madera dura tropical de forma irregular y dos áreas de maniobra temporal de madera dura de la región anclada al área marina del cuerpo de agua, con las siguientes dimensiones y características:

> *Un deck de madera dura de tropical de la región (madera de chicozapote) donde se observa con estructura semifijo y de forma irregular con una longitud de 81.75 metros y un ancho de 13.35 metros, observando postes ya anclados al área marina del cuerpo de agua, así como balizas colocadas en la perimetral del deck, así como tablones de madera dura tropical de la región (madera de chicozapote) colocados en lo parte superior de forma horizontal, misma estructura que se encontró en proceso*

de construcción (al 40%), con una superficie total aproximada de 1,091.36 metros cuadrados.

Dos áreas de patio de maniobras temporales de madera dura de la región, con una estructura semifija y de forma regular de base de postes de madera anclados al área marina del cuerpo de agua con una base superior de triplay de pino las cuales al momento de la diligencia se observó que tienen los siguientes medidas; la primer área de maniobra tiene una longitud de 4.04 metros y en ancho de 3.79 metros teniendo una superficie de 15.3116 metros cuadrados y la segunda área con una longitud de 7.49 metros y un ancho de 3.75 metros, teniendo una superficie de 28.08 metros cuadrados, por lo que se tiene una superficie total aproximada de 43.3916 metros cuadrados, que a decir de la persona visitada son usados para dejar el material de construcción para finalizar el deck de madera descrito en el párrafo que antecede, Teniendo una superficie total aproximada de 448.00 m2.

Durante la mencionada visita de inspección llevada a cabo por el personal actuante, se advierte que el ecosistema en el cual se llevaron a cabo las obras y actividades señaladas con anterioridad, está compuesto por un ecosistema lagunar costero. Es menester señalar que al ser requerida durante la diligencia de inspección la documentación correspondiente que acredite que las obras y actividades observadas fueron autorizadas por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la inspeccionada no exhibió documentación alguna en relación a la solicitud realizada por esta autoridad, en el plazo de los cinco días, así como durante la sustanciación del presente procedimiento administrativo, lo cual se hace constar en autos del expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/OOSO-2021.

III.- Ahora bien, por lo que respecta a la documentación exhibida por el C. Ángel Alfonso Pech Nieblas, en su pretendido carácter de Apoderado Legal de la persona moral denominada ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V., ante esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, mediante escrito de comparecencia presentado en fecha veintiuno de septiembre de dos mil veintiuno, consistentes en **1)** Copia simple cotejada con copia certificada de la escritura pública número, mil cuatrocientos dieciséis, volumen siete, tomo D, dos mil veintiuno, de fecha veintinueve de julio de dos mil veintiuno, pasada ante la fe del Licenciado, Chrystian Rogelio Angulo Contreras, notario público auxiliar de la notaría ciento trece, con ejercicio en la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo; escritura mediante la cual se formalizó la constitución de una sociedad anónima de capital variable y se advierte el otorgamiento de poderes; **2)** Copia simple de la credencial para votar, expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor del C. Ángel Alfonso Pech Nieblas. Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 50 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y los diversos 93 fracciones II y III, 129, 133 y 188 del Código Federal de Procedimientos Civiles, tenerlas por PRESENTADAS, OFRECIDAS y ADMITIDAS. En ese orden de ideas, esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, hace de su conocimiento que las mencionadas documentales se valoran en términos de los dispuesto en los preceptos legales número 129,130, 202 y 217 del Código Federal de Procedimientos Civiles de aplicación supletoria, otorgándoseles

pleno valor probatorio; En ese sentido, mediante la documental identificada con el número **1)** se acredita la personalidad jurídica de la persona moral inspeccionada, al tratarse del documento que comprueba que la conformación de una sociedad mercantil que se denomina ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V., misma que al ser constituida se vuelve acreedora de derechos y obligaciones y que en el presente asunto, se vuelve sujeto a la obligación del cumplimiento de los ordenamientos legales en materia ambiental, así mismo dicha documental se adminicula, con la documental identificada con el número **2)** del presente apartado, toda vez que se observa que el documento consistente en la identificación oficial exhibida, corresponde al C. Ángel Alfonso Pech Nieblas, siendo el caso que mediante la documental identificada con el número 1), se advierte que el antes nombrado, acredita el carácter de Apoderado Legal de la persona moral denominada ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V., por lo que esta Unidad Administrativa de conformidad con el artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento administrativo reconoce al C. Ángel Alfonso Pech Nieblas, como el Apoderado Legal de la persona moral inspeccionada en el presente procedimiento administrativo que se resuelve. Ahora bien, por lo que respecta al fondo del asunto, esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, determina y enuncia que la persona moral denominada ALKROU SHARES SERVICES S.A. DE C.V., no exhibió el documento con el cual se acredite, cuente con la autorización para llevar a cabo las obras y actividades observadas durante la diligencia de inspección de fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno, en este sentido, esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, señala que no es posible desvirtuar o subsanar las posibles irregularidades cometidas a la legislación ambiental aplicable al impacto ambiental, por llevar a cabo las obras y actividades observadas durante la diligencia de inspección consistentes en: Un deck de madera dura de tropical de la región (madera de chicozapote) donde se observa con estructura semifijo y de forma irregular con una longitud de 81.75 metros y un ancho de 13.35 metros, observando postes ya anclados al área marina del cuerpo de agua, así como balizas colocadas en la perimetral del deck, así como tablones de madera dura tropical de la región (madera de chicozapote) colocados en lo parte superior de forma horizontal, misma estructura que se encontró en proceso de construcción (al 40%), con una superficie total aproximada de 1,091.36 metros cuadrados; así como: Dos áreas de patio de maniobras temporales de madera dura de la región, con una estructura semifija y de forma regular de base de postes de madera anclados al área marina del cuerpo de agua con una base superior de triplay de pino las cuales al momento de la diligencia se observó que tienen los siguientes medidas; la primer área de maniobra tiene una longitud de 4.04 metros y en ancho de 3.79 metros teniendo una superficie de 15.3116 metros cuadrados y la segunda área con una longitud de 7.49 metros y un ancho de 3.75 metros, teniendo una superficie de 28.08 metros cuadrados, por lo que se tiene una superficie total aproximada de 43.3916 metros cuadrados, que a decir de la persona visitada son usados para dejar el material de construcción para finalizar el deck de madera descrito en el párrafo que antecede, Teniendo una superficie total aproximada de 448.00 m^2. Lo anterior, sobre un ecosistema identificado como lagunar costero y urbano, sin contar con el documento correspondiente que autoriza la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Ahora bien, en cuanto a las manifestaciones vertidas por la inspeccionada, mediante escrito de comparecencia presentado en fecha nueve de septiembre de dos mil diecinueve, se advierte y se contesta lo siguiente:

Al respecto, esta Unidad Administrativa en el estado de Quintana Roo, hace de su conocimiento que de las manifestaciones vertidas mediante el escrito presentado en fecha veintiuno de septiembre, se advierte que versa en relación con estrategias aplicables a la unidad ambiental biofísica, siendo el caso que dicha información, no corresponde a los motivos que explique la omisión de la inspeccionada de no exhibir el documento correspondiente a la autorización que emite la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para poder llevar a cabo las obras y actividades observadas por los inspectores actuantes, durante la diligencia de inspección de fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno. En ese sentido, al no tratarse de hecho controvertidos con el fin del esclarecimiento de los hechos, esta Autoridad se reserva a contestar al respecto de la información proporcionada que no guarda relación con la Litis del presente procedimiento administrativo. Por otro la se advierte que mediante el mencionado escrito la inspeccionada a través de su Apoderado Legal señala lo siguiente:

> *"…me permito manifestar que en este acto reconozco los hechos y omisiones que se fueron asentados durante la visita realizada por lo que me allano en todas sus partes al procedimiento administrativo…"*

Siendo el caso que de dicha manifestación realizada por la inspeccionada, se advierte que manifiesta allanarse al presente procedimiento que se ha instaurado, renunciando expresamente a su derecho del plazo de quince días que le corresponde, así como la presentación de alegatos, que determinan el primer y segundo párrafo del artículo 167 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Por lo anteriormente expuesto se advierte **que el allanamiento al procedimiento administrativo realizado por la inspeccionada es reconocido por la ley como un medio de prueba, de conformidad con los dispuesto en los artículos 93 fracción I,95,199, y 200 del Código Federal de Procedimientos Civiles, vigente y de aplicación supleatoria**. Tratándose de un hecho notorio, la aceptación por parte de la inspeccionada, de haber realizado las obras y actividades circunstanciadas en el acta de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 de fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno, sin contar con los documentos correspondientes que expide la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por lo que el presente acto, se hace del conocimiento de la inspeccionada, que el reconocimiento de los hechos y omisiones observados durante la diligencia de inspección prosiguen a atenuar las infracciones cometidas, motivo por lo que se emite la presente resolución.

Bajo esta tesitura, de igual forma es de precisarse que se tienen por reconocidos los hechos asentados en el acta de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 de fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno, es decir, la inspeccionada acepta haber infringido la legislación ambiental que se ordenó verificar, dado que como lo establecen los artículos invocados la confesión es reconocida por la ley como un medio de prueba, la cual puede ser expresa o tácita, siento que en el presente caso, es expresa, toda vez que a través de

su escrito de comparecencia de **fecha veintiuno de septiembre de dos mil veintiuno, la persona moral denominada ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V., a través de su Apoderado Legal, manifestó su deseo de allanarse al procedimiento administrativo que nos ocupa**, renunciando a los plazos correspondientes, ofrecer pruebas y alegatos, produciendo en su caso los efectos que aunque le cause prejuicio se debe tomar de esa manera, aunado a que dicho allanamiento hace prueba penal en contra del inspeccionado ya que reúne las circunstancias establecidas en la ley, o sea, **fue hecho por la propia inspeccionada sin que medien vicios de la voluntad, tales como error, mala fe, engaño o violencia, es decir de forma voluntaria, sin presión ni coacción alguna.**

IV.- En este orden de ideas, esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, en virtud de que con las manifestaciones y documentación que obra en autos, la persona moral denominada ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V., no logró desvirtuar los supuestos de infracción que se le imputan; determina que incurrió en lo siguiente:

UNICA.- Infracción a lo establecido en el artículo 28 fracciones IX y X de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a lo establecido en el artículo 5 Incisos fracción, Q) y R) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológio y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, por no acreditar ante esta autoridad, contar con la autorización o exención en materia de impacto ambiental para realizar las obras y actividades que se desarrollan entre las coordenadas UTM 16Q X=525959.18 Y=2336590.46; X=525949.57, Y=2336596.08 y X=525946.17, Y=2336577.73 con referencia al DATUM WGS84, Región 16, México y Adyacente con la laguna Nichupté a la altura de kilómetro 9.5 del Boulevard Kukulcan, Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo. **En una superficie total aproximada de 1,134 metros cuadrados, caracterizada por ecosistema lagunar costero**, en el cual se observaron las obras con las características siguientes:

- En deck de madera dura de tropical de la región (madera de chicozapote) donde se observa con estructura semifijo y de forma irregular con una longitud de 81.75 metros y un ancho de 13.35 metros, observando postes ya anclados al área marina del cuerpo de agua, así como balizas colocadas en la perimetral del deck, así como tablones de madera dura tropical de la región (madera de chicozapote) colocados en lo parte superior de forma horizontal, misma estructura que se encontró en proceso de construcción (al 40%), con una superficie total aproximada de 1,091.36 metros cuadrados.
- Dos áreas de patio de maniobras temporales de madera dura de la región, con una estructura semifija y de forma regular de base de postes de madera anclados al área marina del cuerpo de agua con una base superior de triplay de pino las cuales al momento de la diligencia se observó que tienen los siguientes medidas; la primer área de maniobra tiene una longitud de 4.04 metros y en ancho de 3.79 metros teniendo una superficie de 15.3116 metros cuadrados y la segunda área con una longitud de 7.49 metros y un ancho de 3.75 metros, teniendo una superficie de 28.08 metros cuadrados, por lo que se tiene una superficie total aproximada de 43.3916 metros cuadrados, que a decir de la persona visitada son usados para dejar el

material de construcción para finalizar el deck de madera descrito en el párrafo que antecede.

Quedando todo lo anterior debidamente circunstanciado en el acta de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021.

Se dice lo anterior, toda vez que para llevar a cabo las actividades circunstanciadas en el acta de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021, de fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno, debieron ser previamente sometidas a la evaluación de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambientes y Recursos naturales, para efectos de evaluar los posibles impactos y establecer las medidas de mitigación para los mismos, con el objeto de obtener la autorización correspondiente o exención en materia de impacto ambiental, misma que durante la visita de inspección no fue exhibida, lo que se traduce en infracciones a lo establecido en los preceptos legales antes invocados.

V.- Que toda vez que de las constancias que conforman el presente procedimiento obran elementos de convicción suficientes para atribuir a la persona moral denominada ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V. violaciones a la normativa ambiental que se verificó; Se actualiza la hipótesis prevista en el numeral 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que establece la posibilidad para esta Autoridad Ambiental de imponer las sanciones contempladas en dicho precepto, por lo que para la debida individualización se tomará en consideración los criterios previstos en el artículo 173 de la citada Ley General, lo que se efectúa en los siguientes términos:

A). EN CUANTO A LA GRAVEDAD DE LA INFRACCIÓN Y DAÑOS QUE SE HUBIERAN PRODUCIDO O PUDIERAN REPRODUCIRSE: En el caso deriva de la circunstancia consistente de no contar con la autorización o exención en materia de Impacto Ambiental emitida por la Autoridad Federal Normativa Competente, para las obras y actividades llevadas a cabo en una superficie de 1,134.7516 metros cuadrados, caracterizada por un ecosistema lagunar costero derivado de las obras y actividades, consistentes en: Un deck de madera dura de tropical de la región (madera de chicozapote) donde se observa con estructura semifijo y de forma irregular con una longitud de 81.75 metros y un ancho de 13.35 metros, observando postes ya anclados al área marina del cuerpo de agua, así como balizas colocadas en la perimetral del deck, así como tablones de madera dura tropical de la región (madera de chicozapote) colocados en lo parte superior de forma horizontal, misma estructura que se encontró en proceso de construcción (al 40%), con una superficie total aproximada de 1,091.36 metros cuadrados; así como: Dos áreas de patio de maniobras temporales de madera dura de la región, con una estructura semifija y de forma regular de base de postes de madera anclados al área marina del cuerpo de agua con una base superior de triplay de pino las cuales al momento de la diligencia se observó que tienen los siguientes medidas; la primer área de maniobra tiene una longitud de 4.04 metros y en ancho de 3.79 metros teniendo una superficie de 15.3116 metros cuadrados y la segunda área con una longitud de 7.49 metros y un ancho de 3.75 metros, teniendo una superficie de 28.08 metros cuadrados, por lo que se tiene una superficie total aproximada de 43.3916 metros cuadrados, que a decir de la persona visitada son usados para dejar el material de construcción para finalizar el deck de madera descrito en el párrafo que antecede; obras de

las cuales se advierte que fueron constituidas conductas en contravención a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

B).- EN CUANTO A LAS CONDICIONES ECONÓMICAS DEL INFRACTOR: A efecto de determinar las condiciones económicas de la persona moral denominada ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V., se desprende de las constancias que obran en autos del expediente administrativo en que se actúa, que la infractora, no presentó medio de prueba que valorar en relación con los hechos contravertidos en el presente procedimiento administrativo, en tal sentido, no acredita durante el procedimiento administrativo, conforme a lo establecido en el artículo 81 del Código Federal de Procedimientos Civiles de aplicación supletoria que a la letra dice:

> **"ARTÍCULO 81.-** El actor debe probar los hechos constituidos de su acción y el reo los de sus excepciones."

C).- EN CUANTO A LA REINCIDENCIA.- Que el artículo 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, vigente, señala que se considerará reincidente al infractor que incurra más de una vez en conductas que impliquen infracciones a un mismo precepto, en un período de dos años, contados a partir de la fecha en que se levanta el acta en que se hizo constar la primera infracción, siempre que ésta no hubiese sido desvirtuada.

Respecto a lo anterior, en el caso que nos ocupa y de una revisión realizada a los archivos de esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo, se constató que NO existe resolución administrativa que haya causado estado en contra de la persona moral denominada ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V. por lo que se concluye que no es reincidente.

D).- RESPECTO DEL CARÁCTER INTENCIONAL QUE PUEDA TENER LA ACCIÓN Y LA OMISIÓN DEL INFRACTOR: En el presente caso es de señalar que existe NEGLIGENCIA por parte de la personal moral denominada ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V., ya que debía someterse al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, previo a la construcción de cualquier obra o actividad, para la obtención de la autorización o exención en materia de Impacto Ambiental emitida por la Autoridad Federal Normativa Competente, de las obras y actividades observadas en una **superficie de 1,134.7516 metros cuadrados**, la cual se encuentra caracterizado por un **ecosistema lagunar costero.**

E).- EN CUANTO AL BENEFICIO DIRECTAMENTE OBTENIDO CON LA CONDUCTA ASUMIDA: En el presente caso es de carácter económico, derivado de la falta de trámites para obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para la tramitación de la autorización o exención en materia de impacto ambiental correspondiente, toda vez que a través de esta se determinaría si las actividades realizadas por el inspeccionado, causarían un desequilibrio ecológico para preservación y restauración de los ecosistemas; o en su caso, debió dar

aviso de las acciones que pretendía realizar para que la Secretaría determinará si era necesaria una manifestación de impacto ambiental, o si las acciones no requerían ser evaluadas y así poder realizarlas sin contar con la autorización. En este sentido, ante la omisión de la gestión de los trámites correspondientes a realizar, se advierte un beneficio económico a la inspeccionada.

VI. Conforme a los razonamientos y argumentos antes señalados, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 171 fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, es de imponerse y se impone sanción administrativa a la persona moral denominada ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V. consistente en:

1.- I.- Multa por la cantidad de **$50,187.20(SON: CINCUENTA MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE 20/100 M.N)** equivalente a **560** veces el valor inicial diario de la Unidad de Medida y Actualización, de conformidad por el Decreto por el que se declaran reformadas y adicionadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de la desindexación del salario mínimo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el veintisiete de enero de dos mil dieciséis, lo anterior tomando en cuenta al momento de imponerse la sanción, el valor inicial diario de la Unidad de Medida y Actualización es de $89.62 (Son: ochenta y nueve pesos 62/100 M.N.), se dice lo anterior en virtud de que la inspeccionada cometió la infracción a lo establecido en el artículo 28 fracciones IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, por no acreditar ante esta autoridad, contar con la autorización o exención en materia de impacto ambiental para realizar las obras y actividades que se desarrollan entre las coordenadas UTM 16Q X=525959.18 Y=2336590.46; X=525949.57, Y=2336596.08 y X=525946.17, Y=2336577.73 con referencia al DATUM WGS84, Región 16, México y Adyacente con la laguna Nichupté a la altura de kilómetro 9.5 del Boulevard Kukulcan, Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo, **En una superficie total aproximada de 1,134 metros cuadrados, caracterizada por ecosistema lagunar costero, en el cual se observan las obras con las características siguientes:**

- En deck de madera dura de tropical de la región (madera de chicozapote) donde se observa con estructura semifijo y de forma irregular con una longitud de 81.75 metros y un ancho de 13.35 metros, observando postes ya anclados al área marina del cuerpo de agua, así como balizas colocadas en la perimetral del deck, así como tablones de madera dura tropical de la región (madera de chicozapote) colocados en lo parte superior de forma horizontal, misma estructura que se encontró en proceso de construcción (al 40%), con una superficie total aproximada de 1,091.36 metros cuadrados.
- Dos áreas de patio de maniobras temporales de madera dura de la región con una estructura semifija y de forma regular de base de postes de madera anclados al área marina del cuerpo de agua con una base superior de triplay de pino las cuales al momento de la diligencia se observó que tienen los

siguientes medidas; la primer área de maniobra tiene una longitud de 4.04 metros y en ancho de 3.79 metros teniendo una superficie de 15.3116 metros cuadrados y la segunda área con una longitud de 7.49 metros y un ancho de 3.75 metros, teniendo una superficie de 28.08 metros cuadrados, por lo que se tiene una superficie total aproximada de 43.3916 metros cuadrados, que a decir de la persona visitada son usados para dejar el material se construcción para finalizar el deck de madera descrito en el párrafo que antecede.

Quedando todo lo anterior debidamente circunstanciado en el acta de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021, de fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno, debieron ser previamente sometidas a la evaluación de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para efectos de evaluar los posibles impactos y establecer las medidas de mitigación para los mismos, con el objeto de obtener la autorización de impacto ambiental, misma que durante la visita de inspección no fue exhibida, lo que se traduce en infracciones a lo establecido en los preceptos legales antes invocados.

VII.- Ahora bien, en relación a la medida de seguridad consistente en LA CLAUSURA TOTAL TEMPORAL, de las obras y actividades de construcción descritos en el acta de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 de fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno, los cuales se llevaron a cabo en el predio cuyo acceso se ubica entre las coordenadas UTM 16Q X=525959.18 Y=2336590.46; X=525949.57, Y=2336596.08 y X=525946.17, Y=2336577.73 con referencia al DATUM WGS84, Región 16, México y Adyacente con la laguna Nichupté a la altura de kilómetro 9.5 del Boulevard Kukulcan, Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo, por lo que una vez cumplido el objetivo de imposición de la medida de seguridad, resulta procedente ordenar el levantamiento de la medida de seguridad impuesta de manera temporal y precautoria, y en consecuencia se deja sin efecto la acción indicada para su levantamiento, por ende una vez que cause ejecutoria la presente resolución hágase del conocimiento de la Subdelegación de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, para que proceda conforme a derecho corresponda.

VIII. Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 68 fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, vigente y artículo 169 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en virtud del incumplimiento a la legislación ambiental que se verificó y de que no fueron desvirtuadas las irregularidades cometidas con motivo de la substanciación del procedimiento que nos ocupa, se ordena a la persona moral denominada ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V., el cumplimiento de las medidas correctivas siguientes:

UNO.- Deberá abstenerse de continuar con obras, construcciones y actividades adicionales, que se desarrollan en el predio cuyo acceso se ubica entre las coordenadas UTM 16Q X=525959.18 Y=2336590.46; X=525949.57,

Y=2336596.08 y X=525946.17, Y=2336577.73 con referencia al DATUM WGS84, Región 16, México y Adyacente con la laguna Nichupté a la altura de kilómetro 9.5 del Boulevard Kukulcan, Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

En una superficie total aproximada de 1,134 metros cuadrados, caracterizada por ecosistema lagunar costero, mismas obras y actividades que fueron circunstanciadas en el acta de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 de fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno, sin que previamente cuente con la autorización o exención en materia de impacto ambiental correspondiente, emitida por la Autoridad Federal Normativa Competente. Plazo de cumplimiento: Inmediato, a partir de la notificación de la presente resolución.

DOS.- Deberá restaurar el sitio a como se encontraba en su estado original antes de llevar a cabo las obras construcciones y actividades llevadas a cabo en el predio cuyo acceso se ubica entre las coordenadas UTM 16Q X=525959.18 Y=2336590.46; X=525949.57, Y=2336596.08 y X=525946.17, Y=2336577.73 con referencia al DATUM WGS84, Región 16, México y Adyacente con la laguna Nichupté a la altura de kilómetro 9.5 del Boulevard Kukulcan, Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo, 1,134 metros cuadrados de dicho predio el cual se encuentra caracterizado por un ecosistema lagunar costero. Mismas obras y actividades que fueron circunstanciadas en el acta de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 de fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno. Plazo de cumplimiento: Noventa días hábiles contados a partir del día hábil siguiente a aquel en que surta efectos la notificación de la presente resolución.

TRES.- En el caso de tener interés en la continuidad de las obras y actividades llevadas a cabo 1,134 metros cuadrados, llevadas a cabo en el predio cuyo acceso se ubica entre las coordenadas UTM 16Q X=525959.18 Y=2336590.46; X=525949.57, Y=2336596.08 y X=525946.17, Y=2336577.73 con referencia al DATUM WGS84, Región 16, México y Adyacente con la laguna Nichupté a la altura de kilómetro 9.5 del Boulevard Kukulcan, Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo, mismas que fueron circunstanciadas en el acta de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 de fecha dos de septiembre de dos mil veintiuno; y por ende para la permanencia de las mismas, deberá sujetarlas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, a fin de obtener la debida modificación a su exención o en su caso la autorización en materia de impacto ambiental para la operación de las mismas, expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en términos de lo previsto en los artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y 5 del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

La medida número **DOS** quedará suspendida, y en su caso, no será ejecutada, en cuanto la inspeccionada obtenga su autorización de impacto ambiental señalada.

Al respecto comento:

Por lo que toca a la determinación de que tales obras se ubican en un ecosistema costero y por ende dentro de la esfera de competencia por materia de esta Procuraduría, se hizo constar lo siguiente:

La PROFEPA menciona en hoja 11 apartado IV la infracción a lo establecido en el artículo 28 fracciones IX y X de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, así como a lo establecido en el artículo 5 incisos fracción Q) y R) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, por parte de la persona moral denominada ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V. al no acreditar ante la autoridad contar con la autorización o exención en material de impacto ambiental al realizar obras en una superficie total aproximada de 1,134 metros cuadrados, caracterizada por ecosistema lagunar costero.

En la página 22 apartado VI, la Procuraduría impone una sanción administrativa a la persona moral ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V. consistente en: una multa por la cantidad de $50,187.20 (SON: CINCUENTA MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE 20/100 M.N), la cual fue saldada el día martes 11 de enero de 2022, el comprobante del pago se anexa a la presente Manifestación de Impacto Ambiental (Anexo 5.1).

Asimismo, en la página 26 apartado VIII se exige el cumplimiento de tres medidas correctivas, a continuación, se describe su cumplimiento

Medida

UNO.- En virtud de lo mencionado en esta medida el promovente se abstuvo de continuar con las obras, construcciones y actividades adicionales en la superficie de 1,134 m^2, hasta contar con la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente.

DOS.- Tal como lo señala la Procuraduría en la página 28 del Anexo 5.2 esta medida quedará suspendida, en cuanto la inspeccionada obtenga su autorización de impacto ambiental señalada.

TRES.- Conforme al interés del promovente de contar con la autorización en materia de impacto ambiental del anexo de las obras del proyecto “Mayan Monkey”, se manifiesta que el proyecto contempla una superficie de (2,323.7 m^2) en total, en las cuales se incluye el área sancionada de (1,134 m^2), por lo que se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional del proyecto antes mencionado para autorizar la continuidad de construcción de las obras así como de la operación de las obras ya sancionadas.

Tal como se menciona en la página 28 del expediente administrativo número **PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2),** a continuación, se indica a detalle las obras y actividades realizadas con anterior a la inspección realizada por la Procuraduría:

Tal como lo menciona la autoridad se hincaron en la Zona 1 alrededor de 86 pilotes de madera para formar el deck de madera de chicozapote, la cual tiene una longitud de 81.75 m y ancho de 13.35, lo cual puede observarse en las Figuras 2.1 y 2.2 (Anexo 2.2.4), en conjunto con los pilotes se colocaron balizas y tablones de madera dura del mismo material que los pilotes en la perimetral del deck en forma horizontal y vertical, la cual tiene una superficie de 1,091.3625 m^2. Asimismo, se instalaron dos estructuras semifijas utilizando postes de madera de chicozapote, así como triplay de pino, las cuales se ocupaban para almacenar el material de construcción, estas obras tenían una superficie de la zona 3 de 15.3116 m^2 (4.04m X 3.79m) y en la zona 2 de 28.0875 m^2 (7.49 m X 3.75 m).



Figura 2.1 Obras sancionadas

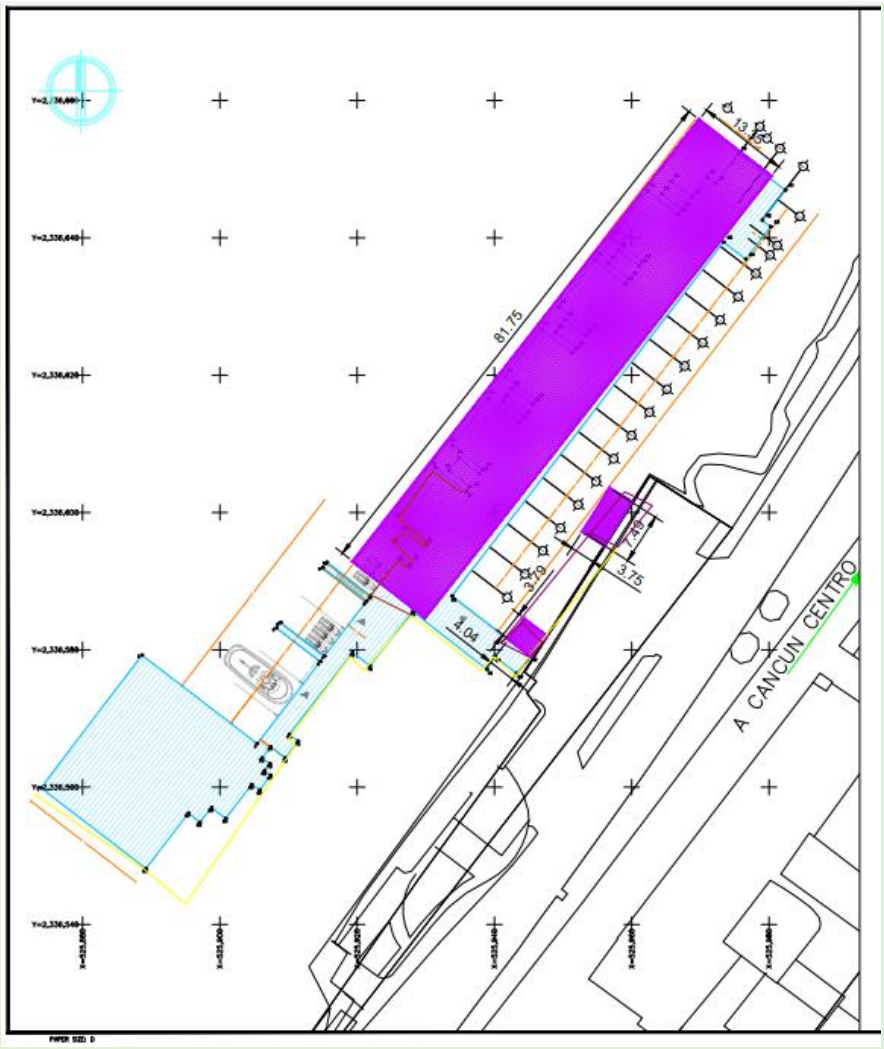


Figura 2.2 Plano de las obras sancionadas color morado

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El presente proyecto comprende obras de anexo y complementarias a las instalaciones con las que actualmente cuenta el (Señor Frog's),sin ser parte del mismo proyecto ya que se pretende que el mismo sea independiente, se contemplan construir áreas tales como 44 habitaciones privadas distribuidas en once módulos y dos niveles, un muelle en el que se atracarán embarcaciones de pequeño calado, el cual también facilitará la comunicación entre las áreas del Hostal y permitirá el tránsito de los huéspedes por las instalaciones, una caseta y finalmente la remodelación de la terraza que será instalada a un costado del muelle. Cabe mencionar que todas las estructuras se realizarán a base de pilotes de madera de la region, que serán hincados sobre la Laguna Bojórquez.

II.1.2 JUSTIFICACIÓN

En los últimos años el sector turístico a nivel nacional ha tenido un considerable crecimiento, ya que, de acuerdo con los datos de SECTUR del 2019, el ingreso de turistas

internacionales incrementó un 4.3%, así como la entrada de divisas, la cual presentó un 17.7% con respecto al 2018. Así mismo, la Estrategia Nacional de Turismo 2019-2024 posiciona a la Cuidad de Cancún, como uno de los cinco sitios más visitados a nivel nacional, lo que deriva en un mayor dinamismo económico y por lo tanto generación de empleos. Para el año 2019, la ocupación de cuartos hoteleros por turistas nacionales fue del 70.4%, mientas que los internacionales fueron del 29.6%. Por lo que es evidente que el incremento de turismo en la zona va al alza, lo cual se traduce en una alta demanda de cuartos hoteleros.

El proyecto de anexo del Mayan Monkey responde a dicha demanda, ya que se ubica en un área con una importante afluencia de turistas y una alta actividad económica, como es la zona hotelera de la Ciudad de Cancún.

En lo que respecta al desplante del proyecto, se empleará una porción del espejo de agua de la Laguna Bojórquez. Este tipo de construcciones son comunes en el margen lagunar, siendo una parte característica del paisaje de la zona turística de Cancún.

Aunado a esto, las condiciones ambientales de esta zona son propicias para un proyecto de este tipo, ya que se carece de vegetación en el fondo del área lagunar.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA Y DIMENSIONES DEL PROYECTO

Las obras se desplantarán en una superficie de **2,323.7 m^2** sobre la Laguna Bojórquez (**de las cuales 1,134 m^2 están debidamente sancionados)** al Noroeste del Sistema Lagunar Nichupté. Se encontrará ubicado de forma colindante al Boulevard Kukulkán kilómetro 9.5 de la Zona Hotelera de la Cuidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, en las siguientes coordenadas referidas al Datum WGS84 16N:

II.1.4 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS

El área donde se ubicará el proyecto se encuentra inmerso dentro de la Zona Hotelera de la Cuidad de Cancún, por lo que el proyecto no requerirá de la construcción de infraestructura para la prestación de servicios; ya que el área se encuentra totalmente urbanizada y dispone de agua, luz, drenaje y transporte. Cabe mencionar que, ya que el proyecto (Señor Frog's), al cual se anexarán las obras de la presente manifestación, cuenta con la infraestructura que los provee.

- Energía eléctrica: En 2016 la infraestructura eléctrica en el municipio de Benito Juárez estaba conformada por 3 subestaciones de trasmisión y 17 subestaciones de distribución. En dicho año, el consumo de energía eléctrica en el municipio fue de 2 millones 255 mil 654 mega watts por hora.
  El servicio de energía eléctrica será proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad, por lo que no se requiere la instalación de equipos para su generación en el funcionamiento del proyecto.

- Agua potable: El abasto en el centro de población de Cancún proviene de 185 pozos localizados al poniente de la cuidad, a un costado de la carretera Cancún-Mérida, la

avenida José López Portillo, el Boulevard Luis Donaldo Colosio y el Boulevard Kukulkán; los cuales conducen el agua hacia las diversas zonas de la cuidad. La infraestructura de agua potable se complementa con 2 mil 295 km de tuberías y se cuenta con 51 estaciones de rebombeo y almacenamiento.
El servicio de agua potable para el proyecto será proporcionado por la empresa AGUAKAN, con quien se contratará dicho servicio, por lo que no se requiere de la creación de pozos artesianos.

- Alcantarillado: El servicio de alcantarillado para la conducción de las aguas residuales es proporcionado por AGUAKAN, quien dirige los residuos líquidos acopiados a la planta de tratamiento que se tiene en la zona hotelera, en la vecindad de la zona arqueológica de “el Rey”.
  El proyecto se conectará al sistema de drenaje del (Señor Frog’s), el cual se encuentra direccionado a la red de drenaje municipal.

- Residuos sólidos: Los residuos son recolectados mediante una combinación de dos sistemas: casa por casa, acera o esquina y mediante contenedores, para lo que se hace uso de 74 unidades con compactación en la parte trasera. Dicho servicio es prestado por el gobierno municipal a través del organismo descentralizado SIRESOL, quienes los trasladan al relleno sanitario intermunicipal de Isla Mujeres.

- Transporte: La mayor parte de las rutas de trasporte público en el Municipio de Benito Juárez, utilizan las avenidas José López Portillo y Tulum. El transporte foráneo, se realiza principalmente por la empresa ADO, que tiene conexiones con el Aeropuerto Internacional de Cancún, aunque existen servicios particulares de trasportaciones turísticas.
  También se cuenta con servicios portuarios y aeroportuarios que contribuyen a la movilidad regional, nacional e internacional. En Punta Sam, se cuenta con una Administradora Portuaria Integral (API).

II.1.5 INVERSIÓN REQUERIDA

El importe total del capital requerido para el proyecto es de 40,000,000.00 (cuarenta millones de pesos 00/100 M.N).

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto “MAYAN MONKEY”, incluye la construcción y operación de una terraza, un muelle y 44 habitaciones privadas distribuidas en dos plantas y en 11 módulos, que serán construidas en decks de madera de la región piloteados sobre la Laguna Bojórquez, perteneciente al Sistema Lagunar Nichupté, empleando una superficie total de **2,323.7 m^2** (**de las cuales 1,134 m^2 están debidamente sancionados).**

Su ubicación será colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre, en el Boulevard Kukulkán kilómetro 9.5 de la Zona hotelera de la cuidad de Cancún, municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

Las obras se desplantarán en una superficie de **2,323.7 m²** sobre la Laguna Bojórquez (**de las cuales 1,134 m² están debidamente sancionados)** al Noroeste del Sistema Lagunar Nichupté. Se encontrará ubicado de forma colindante al Boulevard Kukulkán kilómetro 9.5 de la Zona Hotelera de la Cuidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, en las siguientes coordenadas referidas al Datum WGS84 16N:

El área del muelle se desarrollará sobre una superficie de **787.84 m²**, el cual tendrá como principal objeto el recibir embarcaciones de pequeño calado, esta zona se encuentra conformada por dos pasillos. Será un muelle para clientes externos al Hostal Mayan Monkey, el cual servirá como espacio de renta que le dará flujo al hostal.

El área de la terraza se desarrollará en una superficie de **639.51 m²**, en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar.

Las habitaciones se desarrollarán en una superficie de **888.14 m²**, estarán divididas en once distintos módulos, cada uno con cuatro habitaciones, dos en planta baja y dos en planta alta; cada habitación está integrada por un baño completo, cama, sala de estar, mueble de TV, closet integrado y balcón con vistas a la laguna.

Tabla 2.1 Superficie de cada obra del proyecto

ÁREA	SUPERFICIE (m²)
Terraza	639.51
Caseta	8.21
Muelle	787.84
Habitaciones	888.14
TOTAL	**2,323.7**

Tabla 2.2 Coordenadas del pasillo 1 del muelle

COORDENADAS PASILLO 1		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
1	525951.004	2336583.719
2	525952.049	2336585.391
3	525951.480	2336585.840
4	525951.960	2336586.448
5	525950.893	2336587.290
6	525950.388	2336586.651
7	525941.594	2336593.589
8	525935.800	2336586.245
9	525932.727	2336588.670
10	525975.494	2336642.873
11	525979.875	2336639.417
12	525983.684	2336644.244

13	525982.522	2336645.161
14	525980.373	2336642.437
15	525980.310	2336642.487
16	525979.864	2336641.922
17	525977.398	2336643.867
18	525977.349	2336643.805
19	525975.586	2336645.196
20	525975.635	2336645.259
21	525973.169	2336647.204
22	525973.615	2336647.770
23	525973.552	2336647.819
24	525975.701	2336650.543
25	525974.534	2336651.464
26	525970.775	2336646.700
27	525967.790	2336649.055
28	525966.278	2336647.139
29	525969.263	2336644.783
30	525968.768	2336644.155
31	525969.998	2336643.185
32	525970.494	2336643.813
33	525972.556	2336642.186
34	525970.065	2336639.029
35	525970.130	2336638.979
36	525968.738	2336637.215
37	525968.676	2336637.264
38	525966.185	2336634.107
39	525964.121	2336635.736
40	525964.616	2336636.364
41	525963.386	2336637.335
42	525962.890	2336636.707
43	525959.905	2336639.062
44	525958.393	2336637.146
45	525961.379	2336634.791
46	525960.883	2336634.163
47	525962.114	2336633.192
48	525962.609	2336633.820
49	525964.672	2336632.192
50	525962.181	2336629.036
51	525962.241	2336628.988
52	525960.853	2336627.222
53	525960.792	2336627.271

54	525958.301	2336624.114
55	525956.236	2336625.743
56	525956.732	2336626.371
57	525955.501	2336627.342
58	525955.005	2336626.714
59	525952.020	2336629.069
60	525950.509	2336627.153
61	525953.494	2336624.798
62	525952.998	2336624.170
63	525954.229	2336623.199
64	525954.724	2336623.827
65	525956.787	2336622.199
66	525954.296	2336619.043
67	525954.360	2336618.993
68	525952.969	2336617.229
69	525952.907	2336617.278
70	525950.416	2336614.121
71	525948.352	2336615.750
72	525948.847	2336616.378
73	525947.616	2336617.349
74	525947.121	2336616.721
75	525944.136	2336619.077
76	525942.624	2336617.161
77	525945.609	2336614.805
78	525945.114	2336614.177
79	525946.344	2336613.206
80	525946.840	2336613.834
81	525948.902	2336612.207
82	525946.411	2336609.050
83	525946.473	2336609.001
84	525945.088	2336607.241
85	525945.026	2336607.290
86	525942.531	2336604.128
87	525940.467	2336605.757
88	525940.966	2336606.390
89	525939.735	2336607.361
90	525939.236	2336606.729
91	525936.251	2336609.084
92	525934.739	2336607.168
93	525937.725	2336604.812
94	525937.229	2336604.184

95	525938.460	2336603.213
96	525938.955	2336603.841
97	525941.019	2336602.213
98	525938.528	2336599.056
99	525938.590	2336599.007
100	525937.199	2336597.244
101	525937.138	2336597.292
102	525934.647	2336594.135
103	525932.582	2336595.764
104	525933.078	2336596.392
105	525931.847	2336597.363
106	525931.352	2336596.735
107	525928.367	2336599.091
108	525926.855	2336597.174
109	525933.133	2336592.221
110	525931.251	2336589.835
111	525929.698	2336591.060
112	525923.434	2336583.122
113	525920.563	2336585.387
114	525907.081	2336568.300
115	525908.495	2336567.185
116	525920.886	2336582.840
117	525924.082	2336580.393
118	525930.249	2336588.333
119	525936.890	2336583.092
120	525938.154	2336584.490
121	525937.388	2336585.094
122	525941.944	2336590.868
1	525951.004	2336583.719
SUPERFICIE: 418.62 m²		

Tabla 2.3 Coordenadas del pasillo 2 del muelle

COORDENADAS PASILLO 2		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
1	525900.116	2336546.013
2	525898.703	2336547.128
3	525896.574	2336544.430
4	525873.220	2336562.858
5	525929.794	2336634.559
6	525922.039	2336640.677

7	525920.528	2336638.761
8	525923.513	2336636.406
9	525923.017	2336635.778
10	525924.248	2336634.807
11	525924.743	2336635.435
12	525926.806	2336633.808
13	525924.315	2336630.651
14	525924.375	2336630.604
15	525922.988	2336628.837
16	525922.926	2336628.886
17	525920.435	2336625.729
18	525918.371	2336627.358
19	525918.866	2336627.986
20	525917.635	2336628.957
21	525917.140	2336628.329
22	525914.155	2336630.685
23	525912.643	2336628.768
24	525915.628	2336626.413
25	525915.133	2336625.785
26	525916.364	2336624.814
27	525916.859	2336625.442
28	525918.921	2336623.815
29	525916.431	2336620.658
30	525916.495	2336620.608
31	525915.103	2336618.844
32	525915.041	2336618.893
33	525912.550	2336615.736
34	525910.486	2336617.365
35	525910.982	2336617.994
36	525909.750	2336618.965
37	525909.255	2336618.337
38	525906.270	2336620.692
39	525904.758	2336618.776
40	525907.744	2336616.420
41	525907.248	2336615.792
42	525908.479	2336614.822
43	525908.974	2336615.449
44	525911.037	2336613.822
45	525908.546	2336610.665
46	525908.610	2336610.615
47	525907.218	2336608.852

48	525907.157	2336608.900
49	525904.666	2336605.743
50	525902.601	2336607.372
51	525903.097	2336608.000
52	525901.866	2336608.972
53	525901.370	2336608.344
54	525898.385	2336610.699
55	525896.874	2336608.783
56	525899.859	2336606.427
57	525899.363	2336605.799
58	525900.594	2336604.828
59	525901.089	2336605.456
60	525903.151	2336603.829
61	525900.661	2336600.672
62	525900.729	2336600.627
63	525899.337	2336598.864
64	525899.276	2336598.912
65	525896.781	2336595.751
66	525894.717	2336597.380
67	525895.216	2336598.012
68	525893.985	2336598.984
69	525893.486	2336598.351
70	525890.501	2336600.706
71	525888.989	2336598.790
72	525891.974	2336596.434
73	525891.479	2336595.806
74	525892.709	2336594.835
75	525893.205	2336595.463
76	525895.269	2336593.835
77	525892.777	2336590.679
78	525892.839	2336590.630
79	525891.449	2336588.866
80	525891.388	2336588.914
81	525888.897	2336585.757
82	525886.832	2336587.387
83	525887.327	2336588.015
84	525886.083	2336588.972
85	525885.601	2336588.358
86	525882.616	2336590.713
87	525881.105	2336588.797
88	525887.383	2336583.843

89	525870.586	2336562.547
90	525896.826	2336541.843
1	525900.116	2336546.013
SUPERFICIE: 369.22 m²		

Tabla 2.4 Coordenadas de la caseta

COORDENADAS CASETA		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
1	525950.185	2336587.849
2	525952.591	2336585.951
3	525954.120	2336588.310
4	525951.919	2336590.047
1	525950.185	2336587.849
SUPERFICIE: 8.21 m²		

Tabla 2.5 Coordenadas de la terraza

COORDENADAS TERRAZA		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
1	525901.837	2336544.650
2	525902.789	2336545.856
3	525898.839	2336548.972
4	525923.605	2336580.721
5	525920.886	2336582.840
6	525908.495	2336567.185
7	525890.431	2336581.438
8	525876.031	2336563.187
9	525894.642	2336548.502
10	525895.530	2336549.626
1	525901.837	2336544.650
SUPERFICIE: 693.51 m²		

Tabla 2.6 Coordenadas del módulo 1 de las habitaciones

COORDENADAS MÓDULO 1		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
1	525881.693	2336592.461
2	525888.826	2336586.833

3	525890.821	2336589.361
4	525891.449	2336588.866
5	525892.840	2336590.629
6	525892.212	2336591.125
7	525894.207	2336593.653
8	525887.075	2336599.281
1	525881.693	2336592.461
SUPERFICIE: 80.74 m²		

Tabla 2.7 Coordenadas del módulo 2 de las habitaciones

COORDENADAS MÓDULO 2		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
9	525889.581	2336602.458
10	525896.714	2336596.830
11	525898.709	2336599.359
12	525899.337	2336598.863
13	525900.729	2336600.627
14	525900.101	2336601.122
15	525902.096	2336603.651
16	525894.963	2336609.279
9	525889.581	2336602.458
SUPERFICIE: 80.74 m²		

Tabla 2.8 Coordenadas del módulo 3 de las habitaciones

COORDENADAS MÓDULO 3		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
17	525897.462	2336612.447
18	525904.595	2336606.819
19	525906.591	2336609.348
20	525907.219	2336608.852
21	525908.610	2336610.615
22	525907.982	2336611.111
23	525909.977	2336613.640
24	525902.844	2336619.268
17	525897.462	2336612.447
SUPERFICIE: 80.74 m²		

Tabla 2.9 Coordenadas del módulo 4 de las habitaciones

COORDENADAS MÓDULO 4		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	X	Y
25	525905.347	2336622.440
26	525912.480	2336616.812
27	525914.475	2336619.340
28	525915.103	2336618.845
29	525916.495	2336620.608
30	525915.867	2336621.104
31	525917.862	2336623.632
32	525910.729	2336629.260
25	525905.347	2336622.440
SUPERFICIE: 80.74 m²		

Tabla 2.10 Coordenadas del módulo 5 de las habitaciones

COORDENADAS MÓDULO 5		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	X	Y
33	525913.232	2336632.433
34	525920.365	2336626.804
35	525922.360	2336629.333
36	525922.988	2336628.838
37	525924.379	2336630.601
38	525923.751	2336631.097
39	525925.747	2336633.625
40	525918.614	2336639.253
33	525913.232	2336632.433
SUPERFICIE: 80.74 m²		

Tabla 2.11 Coordenadas del módulo 6 de las habitaciones

COORDENADAS MÓDULO 6		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	X	Y
41	525927.443	2336600.838
42	525934.576	2336595.210
43	525936.571	2336597.739
44	525937.199	2336597.244

45	525938.591	2336599.007
46	525937.963	2336599.503
47	525939.958	2336602.031
48	525932.825	2336607.659
41	525927.443	2336600.838
SUPERFICIE: 80.74 m²		

Tabla 2.12 Coordenadas del módulo 7 de las habitaciones

COORDENADAS MÓDULO 7		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
49	525935.331	2336610.836
50	525942.464	2336605.208
51	525944.460	2336607.737
52	525945.088	2336607.241
53	525946.479	2336609.004
54	525945.851	2336609.500
55	525947.846	2336612.029
56	525940.713	2336617.657
49	525935.331	2336610.836
SUPERFICIE: 80.74 m²		

Tabla 2.13 Coordenadas del módulo 8 de las habitaciones

COORDENADAS MÓDULO 8		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
57	525943.213	2336620.825
58	525950.346	2336615.197
59	525952.341	2336617.725
60	525952.969	2336617.230
61	525954.360	2336618.993
62	525953.732	2336619.489
63	525955.727	2336622.017
64	525948.595	2336627.645
57	525943.213	2336620.825
SUPERFICIE: 80.74 m²		

Tabla 2.14 Coordenadas del módulo 9 de las habitaciones

COORDENADAS MÓDULO 9

COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
65	525951.097	2336630.817
66	525958.230	2336625.189
67	525960.226	2336627.718
68	525960.854	2336627.223
69	525962.245	2336628.986
70	525961.617	2336629.482
71	525963.612	2336632.010
72	525956.479	2336637.638
65	525951.097	2336630.817
SUPERFICIE: 80.74 m²		

Tabla 2.15 Coordenadas del módulo 10 de las habitaciones

COORDENADAS MÓDULO 10		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
73	525958.982	2336640.810
74	525966.115	2336635.182
75	525968.110	2336637.711
76	525968.738	2336637.215
77	525970.130	2336638.979
78	525969.502	2336639.474
79	525971.497	2336642.003
80	525964.364	2336647.631
73	525958.982	2336640.810
SUPERFICIE: 80.74 m²		

Tabla 2.16 Coordenadas del módulo 11 de las habitaciones

COORDENADAS MÓDULO 11		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	**X**	**Y**
81	525979.180	2336654.952
82	525973.552	2336647.819
83	525976.081	2336645.824
84	525975.586	2336645.196
85	525977.349	2336643.805
86	525977.845	2336644.433

87	525980.373	2336642.437
88	525986.001	2336649.570
81	525979.180	2336654.952
SUPERFICIE: 80.74 m²		

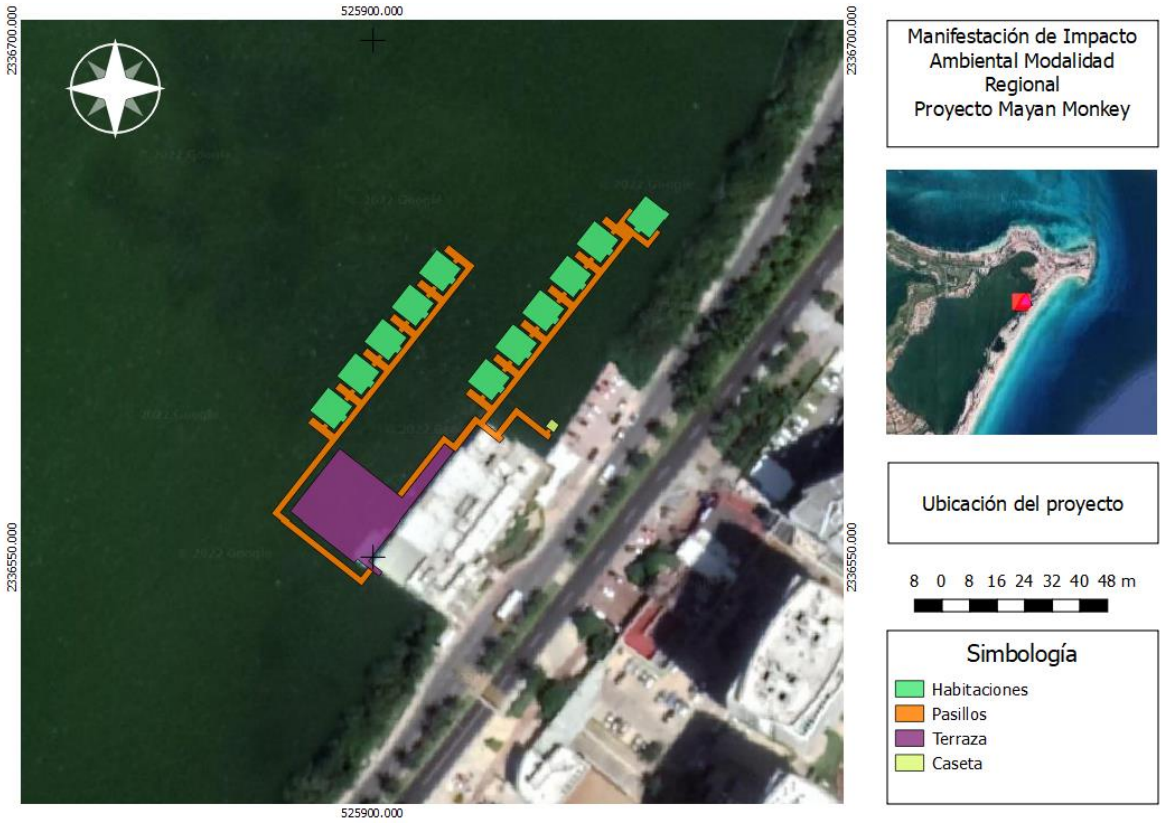


Figura 2.3 Ubicación de las obras

Se plantea el hincado de **1027** pilotes distribuidos de uno a dos metros de distancia entre sí, de manera lineal y paralela. Considerando que se emplearán pilotes de diámetros promedio de 35 cm, se prevé un área de desplante de **98.80** m^2, lo cual representa el **4.25%** del total del proyecto **(2,323.7 m^2), de las cuales 1,134 m^2 están debidamente sancionados.**

Para la obtención del área de desplante se empleó la siguiente formula:

$$A = \pi(r)^2$$

Donde:

A= Área de un círculo

r= radio

$$A = \pi\ (17.5)^2$$

A= 962.115 cm^2

A= (962.115 cm^2) *(1027 pilotes) = 988,092.105 cm^2

A= 988,092.105 cm^2/10,000 = **98.8092 m^2**

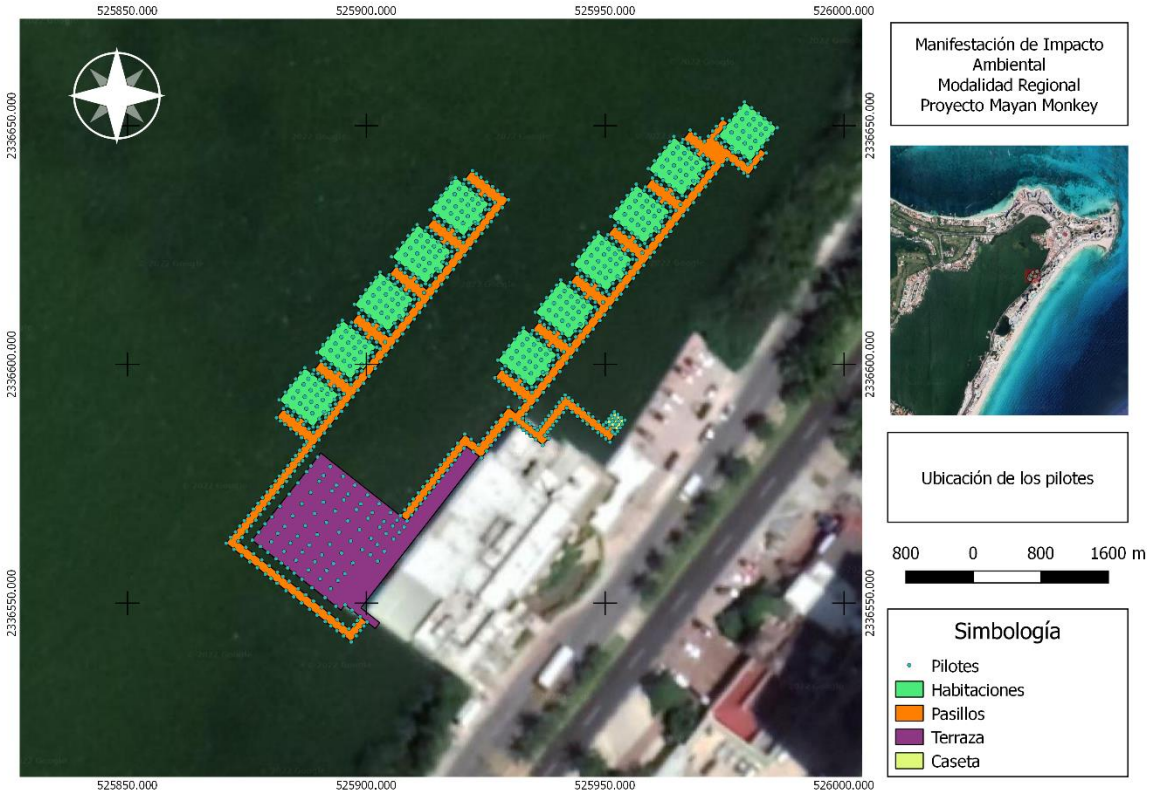


Figura 2.4 Ubicación de los pilotes

Tabla 2.17 Coordenadas de los pilotes

COORDENADAS PILOTES		
COORDENADAS UTM WGS84 Z16		
V	X	Y
1	2336566.58	525878.767
2	2336564.58	525881.417
3	2336562.55	525884.082
4	2336560.68	525886.557
5	2336558.64	525889.205
6	2336556.81	525891.639
7	2336554.7	525894.025
8	2336568.03	525880.23
9	2336566.03	525882.88
10	2336564.01	525885.545
11	2336562.14	525888.021

12	2336560.1	525890.668
13	2336558.26	525893.103
14	2336556.15	525895.483
15	2336570.24	525881.892
16	2336568.25	525884.542
17	2336566.22	525887.207
18	2336564.35	525889.682
19	2336562.31	525892.33
20	2336560.48	525894.764
21	2336558.37	525897.149
22	2336558.76	525902.338
23	2336560.14	525900.836
24	2336572.78	525883.828
25	2336570.79	525886.478
26	2336568.76	525889.143
27	2336566.89	525891.619
28	2336564.85	525894.267
29	2336563.02	525896.701
30	2336561.16	525899.113
31	2336562.23	525902.249
32	2336560.84	525903.754
33	2336575.16	525885.667
34	2336573.16	525888.317
35	2336571.13	525890.982
36	2336569.26	525893.457
37	2336567.22	525896.105
38	2336565.39	525898.539
39	2336563.53	525900.952
40	2336565.88	525902.76
41	2336563.4	525905.682
42	2336577.51	525887.47
43	2336575.51	525890.12
44	2336573.49	525892.785
45	2336571.62	525895.261
46	2336569.58	525897.909
47	2336567.74	525900.343
48	2336564.53	525904.109
49	2336566.14	525905.497
50	2336564.8	525906.856
51	2336578.71	525888.361
52	2336576.71	525891.011

53	2336574.69	525893.676
54	2336572.82	525896.152
55	2336570.78	525898.799
56	2336568.94	525901.234
57	2336567.08	525903.649
58	2336567.34	525906.391
59	2336580.58	525889.782
60	2336578.58	525892.432
61	2336576.56	525895.097
62	2336574.69	525897.572
63	2336572.65	525900.22
64	2336570.81	525902.654
65	2336568.95	525905.069
66	2336570.68	525908.96
67	2336571.77	525909.815
68	2336567.18	525908.493
69	2336573.1	525910.865
70	2336568.43	525909.48
71	2336574.32	525911.833
72	2336569.59	525910.402
73	2336575.5	525912.758
74	2336570.81	525911.363
75	2336576.69	525913.698
76	2336571.98	525912.292
77	2336577.83	525914.602
78	2336573.13	525913.181
79	2336578.97	525915.499
80	2336574.31	525914.112
81	2336579.99	525916.308
82	2336575.49	525915.065
83	2336581.08	525917.168
84	2336576.63	525915.975
85	2336582.23	525918.072
86	2336577.83	525916.927
87	2336583.49	525919.068
88	2336578.92	525917.79
89	2336579.93	525918.577
90	2336581.09	525919.508
91	2336582.42	525920.423
92	2336589.58	525933.445
93	2336592.31	525933.208

94	2336591.03	525934.589
95	2336592.5	525935.745
96	2336595.25	525935.525
97	2336594.14	525937.041
98	2336590.88	525932.075
99	2336595.56	525938.16
100	2336596.75	525936.71
101	2336596.96	525939.27
102	2336599.76	525939.085
103	2336598.51	525940.488
104	2336601.35	525940.338
105	2336598.11	525937.784
106	2336600.3	525941.9
107	2336601.51	525942.854
108	2336603.02	525944.047
109	2336605.76	525943.814
110	2336604.09	525942.601
111	2336604.74	525945.407
112	2336606.94	525944.748
113	2336605.87	525946.301
114	2336613.58	525952.379
115	2336614.73	525953.286
116	2336569.53	525908.025
117	2336568.3	525907.108
118	2336615.82	525951.739
119	2336609.17	525948.89
120	2336610.23	525947.328
121	2336608.64	525946.075
122	2336610.38	525949.844
123	2336607.39	525947.478
124	2336611.9	525951.037
125	2336614.64	525950.804
126	2336613.02	525949.545
127	2336611.45	525948.313
128	2336617.53	525953.105
129	2336616.3	525954.527
130	2336618.04	525955.904
131	2336619.11	525954.355
132	2336620.33	525955.333
133	2336619.26	525956.864
134	2336621.9	525956.551

135	2336620.77	525958.056
136	2336622.45	525959.377
137	2336586.47	525884.14
138	2336588.16	525882
139	2336583.86	525887.431
140	2336588.83	525881.159
141	2336584.65	525886.428
142	2336587.41	525882.944
143	2336585.49	525885.369
144	2336603.26	525902.822
145	2336612.21	525909.85
146	2336610.51	525908.522
147	2336621.07	525916.787
148	2336619.44	525915.529
149	2336628.3	525922.485
150	2336585.62	525891.228
151	2336584.17	525890.084
152	2336588.73	525893.679
153	2336590.15	525894.799
154	2336591.56	525895.909
155	2336582.78	525888.985
156	2336587.09	525892.384
157	2336597.5	525900.551
158	2336601.96	525904.076
159	2336596.03	525899.395
160	2336599.14	525901.846
161	2336593.19	525897.152
162	2336600.56	525902.966
163	2336594.58	525898.251
164	2336610.91	525911.137
165	2336609.49	525910.017
166	2336612.32	525912.247
167	2336604.94	525906.422
168	2336606.39	525907.566
169	2336603.54	525905.323
170	2336607.85	525908.722
171	2336618.27	525916.905
172	2336615.35	525914.606
173	2336616.8	525915.75
174	2336619.91	525918.201
175	2336613.96	525913.507

176	2336621.47	525919.476
177	2336627.42	525924.17
178	2336628.84	525925.29
179	2336625.78	525922.874
180	2336624.32	525921.719
181	2336622.87	525920.575
182	2336597.21	525897.931
183	2336601.65	525901.433
184	2336600.15	525900.248
185	2336598.59	525899.004
186	2336609.28	525907.455
187	2336607.78	525906.27
188	2336606.22	525905.026
189	2336613.61	525910.977
190	2336614.99	525912.05
191	2336618.05	525914.479
192	2336616.55	525913.294
193	2336623.97	525919.03
194	2336627.03	525921.459
195	2336625.53	525920.274
196	2336622.59	525917.956
197	2336567.38	525876.828
198	2336574.4	525882.391
199	2336575.54	525880.963
200	2336575.49	525883.255
201	2336563.75	525873.957
202	2336566.16	525875.867
203	2336578.99	525885.888
204	2336570.89	525877.298
205	2336564.87	525872.573
206	2336580.06	525884.533
207	2336576.56	525881.773
208	2336577.66	525884.972
209	2336568.55	525877.757
210	2336569.7	525878.646
211	2336578.8	525883.537
212	2336573.26	525879.162
213	2336567.25	525874.425
214	2336569.67	525876.329
215	2336574.4	525880.067
216	2336577.65	525882.632

217	2336565	525874.945
218	2336572.06	525880.53
219	2336576.5	525884.042
220	2336568.34	525875.28
221	2336572.07	525878.223
222	2336573.2	525881.44
223	2336570.88	525879.577
224	2336566.1	525873.489
225	2336580.87	525885.179
226	2336580.81	525887.448
227	2336581.97	525888.378
228	2336581.96	525886.038
229	2336583.11	525886.943
230	2336579.8	525886.661
231	2336565.92	525907.888
232	2336559.95	525876.373
233	2336551.33	525887.292
234	2336562.55	525873.145
235	2336556.07	525881.357
236	2336561.27	525874.763
237	2336547.48	525892.176
238	2336557.42	525879.647
239	2336550.01	525888.902
240	2336544.22	525896.317
241	2336555.17	525882.51
242	2336558.65	525878.077
243	2336554.16	525883.788
244	2336545.23	525895.039
245	2336548.72	525890.606
246	2336552.61	525885.674
247	2336546.14	525893.886
248	2336562.55	525870.636
249	2336557.42	525877.138
250	2336554.16	525881.279
251	2336555.17	525880.001
252	2336547.48	525889.667
253	2336561.27	525872.254
254	2336550.01	525886.393
255	2336545.23	525892.53
256	2336548.72	525888.097
257	2336544.22	525893.808

258	2336546.14	525891.377
259	2336558.65	525875.568
260	2336551.33	525884.783
261	2336556.07	525878.848
262	2336559.95	525873.864
263	2336552.61	525883.165
264	2336562.55	525871.556
265	2336562.55	525895.215
266	2336562.55	525896.826
267	2336562.55	525897.85
268	2336562.55	525898.73
269	2336546.62	525898.703
270	2336545.48	525900.116
271	2336562.55	525897.37
272	2336546.62	525898.072
273	2336546.62	525899.456
274	2336630.78	525927.449
275	2336632.59	525925.161
276	2336633.54	525923.965
277	2336629.99	525928.452
278	2336631.62	525926.39
279	2336634.95	525922.18
280	2336634.29	525923.021
281	2336625.78	525928.448
282	2336627.42	525929.744
283	2336624.32	525927.292
284	2336622.87	525926.148
285	2336589.2	525929.698
286	2336587.43	525941.255
287	2336581.02	525935.427
288	2336580.37	525936.89
289	2336581.69	525938.154
290	2336582.29	525937.388
291	2336583.57	525947.42
292	2336584.81	525946.222
293	2336586.04	525944.171
294	2336586.04	525944.171
295	2336585.13	525945.324
296	2336585.13	525945.324
297	2336585.13	525943.065
298	2336585.13	525943.065

299	2336586.04	525941.944
300	2336588.62	525940.384
301	2336584.65	525939.751
302	2336587.39	525939.079
303	2336583.49	525937.948
304	2336587.39	525938.478
305	2336584.13	525949.579
306	2336582.23	525948.455
307	2336581.32	525949.22
308	2336583.06	525950.388
309	2336582.21	525951.48
310	2336581.76	525952.049
311	2336580.32	525951.004
312	2336583.06	525950.111
313	2336586.04	525945.345
314	2336585.13	525946.497
315	2336586.04	525943.118
316	2336584.81	525947.396
317	2336583.57	525948.594
318	2336585.13	525944.239
319	2336584.13	525941.594
320	2336586.04	525942.334
321	2336583.49	525936.374
322	2336587.43	525939.68
323	2336582.29	525935.813
324	2336588.62	525938.809
325	2336587.39	525937.504
326	2336587.39	525936.904
327	2336584.65	525938.176
328	2336586.04	525940.369
329	2336589.92	525940.983
330	2336548.03	525896.965
331	2336549.04	525895.53
332	2336581.22	525920.563
333	2336577.75	525921.931
334	2336582.4	525922.391
335	2336581.19	525924.082
336	2336583.59	525923.483
337	2336580.03	525928.291
338	2336587.14	525926.286
339	2336584.83	525924.46

340	2336588.28	525927.186
341	2336586.01	525925.398
342	2336585.71	525927.785
343	2336582.35	525925.129
344	2336583.53	525926.066
345	2336584.71	525926.993
346	2336587.05	525928.743
347	2336588.22	525929.605
348	2336578.86	525930.249
349	2336584.15	525931.97
350	2336582.88	525933.58
351	2336584.83	525931.113
352	2336583.46	525932.846
353	2336582.23	525934.405
354	2336585.36	525932.727
355	2336584.72	525933.525
356	2336584.13	525934.27
357	2336583.45	525935.212
358	2336587.05	525889.82
359	2336588.43	525891.449
360	2336589.99	525892.84
361	2336592.74	525890.621
362	2336591.49	525892.13
363	2336592.3	525890.857
364	2336595.52	525886.876
365	2336594.33	525888.321
366	2336593.9	525882.997
367	2336588.31	525890.14
368	2336591.18	525892.422
369	2336594.13	525885.637
370	2336589.49	525888.643
371	2336592.71	525884.643
372	2336592.27	525881.714
373	2336589.84	525884.785
374	2336586.63	525888.837
375	2336590.47	525887.414
376	2336591.9	525888.409
377	2336591.03	525883.282
378	2336591.52	525886.088
379	2336590.92	525889.638
380	2336587.82	525887.34

381	2336595.29	525884.093
382	2336589.74	525891.135
383	2336596.67	525885.183
384	2336592.95	525887.083
385	2336593.28	525889.647
386	2336588.79	525886.111
387	2336594.33	525890.173
388	2336592.3	525892.709
389	2336591.18	525894.275
390	2336593.28	525891.499
391	2336595.52	525888.728
392	2336591.9	525890.61
393	2336594.13	525887.839
394	2336590.92	525891.84
395	2336592.95	525889.284
396	2336589.74	525893.336
397	2336595.29	525886.223
398	2336590.51	525882.616
399	2336589.85	525883.502
400	2336589.1	525884.418
401	2336588.15	525885.601
402	2336587.18	525886.832
403	2336586.34	525887.949
404	2336585.55	525888.897
405	2336594.39	525895.269
406	2336595.91	525893.549
407	2336597.21	525894.57
408	2336593.88	525890.501
409	2336589.85	525891.387
410	2336589.1	525892.295
411	2336588.15	525893.486
412	2336587.18	525894.717
413	2336586.34	525895.738
414	2336585.55	525896.781
415	2336589.1	525890.804
416	2336588.15	525891.994
417	2336587.18	525893.225
418	2336589.85	525889.895
419	2336586.34	525894.246
420	2336593.88	525889.009
421	2336589.85	525899.267

422	2336588.15	525899.873
423	2336589.1	525900.175
424	2336588.79	525901.865
425	2336586.34	525903.618
426	2336587.18	525902.596
427	2336593.88	525896.888
428	2336588.15	525901.365
429	2336589.85	525897.775
430	2336593.88	525898.38
431	2336589.1	525898.683
432	2336587.18	525901.104
433	2336587.82	525903.046
434	2336586.34	525902.126
435	2336587.18	525908.97
436	2336587.18	525910.462
437	2336588.79	525909.731
438	2336586.34	525909.992
439	2336589.85	525907.133
440	2336586.34	525911.484
441	2336589.1	525906.549
442	2336593.88	525904.754
443	2336589.1	525908.041
444	2336593.88	525906.246
445	2336589.85	525905.641
446	2336588.15	525909.231
447	2336588.15	525907.739
448	2336586.34	525917.962
449	2336588.15	525915.709
450	2336587.18	525916.94
451	2336589.1	525916.011
452	2336589.85	525913.611
453	2336593.88	525914.216
454	2336589.85	525915.103
455	2336587.18	525918.432
456	2336589.1	525914.519
457	2336586.34	525919.454
458	2336593.88	525912.724
459	2336588.15	525917.201
460	2336593.88	525920.565
461	2336587.18	525924.781
462	2336588.15	525923.55

463	2336589.85	525921.452
464	2336589.1	525922.36
465	2336586.34	525925.803
466	2336595.25	525934.647
467	2336596.67	525887.075
468	2336591.52	525893.965
469	2336588.79	525893.988
470	2336594.33	525896.198
471	2336589.74	525899.012
472	2336592.95	525897.161
473	2336589.49	525896.52
474	2336591.03	525891.159
475	2336593.28	525899.376
476	2336590.92	525897.515
477	2336595.52	525896.605
478	2336591.9	525896.286
479	2336586.63	525896.714
480	2336595.52	525894.753
481	2336589.84	525892.662
482	2336594.13	525895.716
483	2336595.29	525894.1
484	2336587.82	525895.217
485	2336590.92	525899.717
486	2336596.67	525893.06
487	2336591.9	525898.487
488	2336590.47	525895.291
489	2336591.18	525900.299
490	2336592.71	525892.52
491	2336592.3	525898.733
492	2336594.33	525898.05
493	2336595.29	525891.97
494	2336593.28	525897.524
495	2336591.18	525902.151
496	2336588.31	525898.017
497	2336589.74	525901.213
498	2336593.9	525890.874
499	2336596.67	525894.951
500	2336594.13	525893.514
501	2336592.95	525894.96
502	2336592.3	525900.586
503	2336592.27	525889.591

504	2336594.33	525904.083
505	2336594.33	525905.935
506	2336592.71	525900.404
507	2336590.47	525903.176
508	2336594.13	525903.6
509	2336589.74	525909.098
510	2336593.28	525907.261
511	2336592.3	525906.618
512	2336592.27	525897.475
513	2336591.9	525904.171
514	2336592.95	525902.844
515	2336591.18	525910.036
516	2336595.29	525901.985
517	2336590.92	525905.4
518	2336595.52	525904.489
519	2336589.74	525906.896
520	2336591.18	525908.184
521	2336588.31	525905.901
522	2336592.3	525908.47
523	2336586.63	525904.598
524	2336595.52	525902.637
525	2336595.29	525899.854
526	2336590.92	525907.601
527	2336591.03	525899.043
528	2336589.49	525904.405
529	2336596.67	525900.944
530	2336593.9	525898.758
531	2336591.52	525901.85
532	2336596.67	525902.836
533	2336589.84	525900.546
534	2336592.95	525905.046
535	2336593.28	525905.409
536	2336594.13	525901.399
537	2336591.9	525906.372
538	2336589.74	525914.675
539	2336592.95	525912.825
540	2336590.92	525915.38
541	2336594.13	525911.379
542	2336591.18	525915.963
543	2336591.9	525911.949
544	2336593.9	525906.537

545	2336595.52	525910.416
546	2336591.03	525906.822
547	2336595.29	525909.763
548	2336595.29	525907.633
549	2336592.3	525914.397
550	2336594.33	525911.861
551	2336591.18	525917.815
552	2336593.28	525913.188
553	2336595.52	525912.268
554	2336588.31	525913.68
555	2336587.82	525910.881
556	2336589.74	525916.876
557	2336592.95	525910.623
558	2336594.33	525913.714
559	2336590.92	525913.179
560	2336591.52	525909.628
561	2336592.3	525916.249
562	2336591.9	525914.151
563	2336590.47	525910.954
564	2336589.49	525912.184
565	2336592.71	525908.183
566	2336596.67	525908.723
567	2336592.27	525905.254
568	2336586.63	525912.377
569	2336594.13	525909.178
570	2336589.84	525908.325
571	2336593.28	525915.04
572	2336596.67	525910.615
573	2336592.3	525922.44
574	2336592.95	525918.667
575	2336594.13	525919.422
576	2336590.92	525923.423
577	2336589.49	525920.227
578	2336592.95	525920.868
579	2336593.9	525914.58
580	2336594.33	525919.905
581	2336596.67	525918.658
582	2336589.74	525924.92
583	2336593.28	525923.083
584	2336592.71	525916.226
585	2336595.52	525920.311

586	2336589.74	525922.718
587	2336587.82	525918.924
588	2336595.29	525915.676
589	2336596.67	525916.767
590	2336589.84	525916.369
591	2336595.29	525917.807
592	2336590.92	525921.222
593	2336590.47	525918.998
594	2336593.28	525921.231
595	2336592.3	525924.292
596	2336595.52	525918.459
597	2336591.03	525914.866
598	2336591.18	525925.858
599	2336592.27	525913.297
600	2336588.31	525921.724
601	2336586.63	525920.42
602	2336591.9	525919.993
603	2336591.18	525924.006
604	2336591.52	525917.672
605	2336588.79	525917.695
606	2336591.9	525922.194
607	2336594.13	525917.221
608	2336594.33	525921.757
609	2336593.28	525935.429
610	2336593.28	525937.281
611	2336593.9	525928.778
612	2336591.9	525934.191
613	2336589.74	525939.118
614	2336592.71	525930.424
615	2336592.3	525936.638
616	2336589.74	525936.916
617	2336592.95	525935.066
618	2336596.67	525932.856
619	2336588.79	525931.893
620	2336594.13	525931.419
621	2336589.49	525934.425
622	2336595.52	525934.509
623	2336591.18	525940.056
624	2336595.29	525932.005
625	2336590.47	525933.196
626	2336588.31	525935.922

627	2336594.33	525935.955
628	2336592.3	525938.49
629	2336587.82	525933.122
630	2336590.92	525937.621
631	2336595.52	525932.657
632	2336589.84	525930.566
633	2336594.33	525934.103
634	2336594.13	525933.62
635	2336596.67	525930.964
636	2336590.92	525935.42
637	2336592.27	525927.495
638	2336591.03	525929.063
639	2336595.29	525929.874
640	2336591.52	525931.87
641	2336591.18	525938.204
642	2336591.9	525936.392
643	2336586.63	525934.618
644	2336592.95	525932.865
645	2336592.3	525946.322
646	2336590.92	525943.252
647	2336590.47	525941.027
648	2336593.9	525936.61
649	2336587.82	525940.954
650	2336594.33	525943.787
651	2336594.13	525939.251
652	2336591.9	525942.022
653	2336595.52	525940.489
654	2336595.52	525942.341
655	2336586.63	525942.45
656	2336588.31	525943.753
657	2336596.67	525940.688
658	2336592.3	525944.47
659	2336593.28	525943.261
660	2336594.33	525941.934
661	2336591.03	525936.895
662	2336595.29	525939.836
663	2336596.67	525938.796
664	2336588.79	525939.724
665	2336589.74	525946.949
666	2336592.95	525942.898
667	2336591.9	525944.224

668	2336591.18	525947.888
669	2336595.29	525937.706
670	2336590.92	525945.453
671	2336591.18	525946.036
672	2336592.71	525938.256
673	2336591.52	525939.701
674	2336593.28	525945.113
675	2336592.27	525935.327
676	2336592.95	525940.696
677	2336589.74	525944.748
678	2336589.84	525938.398
679	2336594.13	525941.452
680	2336589.49	525942.257
681	2336591.03	525944.727
682	2336589.84	525946.23
683	2336592.95	525950.729
684	2336596.67	525948.519
685	2336593.28	525951.092
686	2336592.71	525946.088
687	2336590.92	525951.083
688	2336595.52	525948.321
689	2336595.29	525947.668
690	2336589.49	525950.088
691	2336591.18	525955.719
692	2336589.74	525952.58
693	2336591.52	525947.533
694	2336596.67	525946.628
695	2336594.33	525949.766
696	2336586.63	525950.282
697	2336591.9	525949.854
698	2336591.18	525953.867
699	2336592.3	525954.154
700	2336588.31	525951.585
701	2336595.29	525945.538
702	2336593.9	525944.442
703	2336594.33	525951.618
704	2336590.47	525948.859
705	2336591.9	525952.055
706	2336594.13	525949.284
707	2336593.28	525952.944
708	2336589.74	525954.781

709	2336592.27	525943.159
710	2336595.52	525950.173
711	2336588.79	525947.556
712	2336587.82	525948.785
713	2336592.3	525952.301
714	2336590.92	525953.285
715	2336592.95	525948.528
716	2336594.13	525947.082
717	2336590.47	525956.833
718	2336594.33	525959.592
719	2336589.84	525954.204
720	2336596.67	525954.602
721	2336591.18	525961.841
722	2336595.29	525955.642
723	2336593.28	525959.066
724	2336595.29	525953.511
725	2336595.52	525958.146
726	2336586.63	525958.255
727	2336589.74	525962.755
728	2336592.3	525962.127
729	2336590.92	525959.057
730	2336588.79	525955.53
731	2336591.03	525952.701
732	2336595.52	525956.294
733	2336591.52	525955.507
734	2336594.33	525957.74
735	2336592.27	525951.132
736	2336592.71	525954.061
737	2336596.67	525956.493
738	2336591.18	525963.693
739	2336594.13	525957.257
740	2336591.9	525960.029
741	2336588.31	525959.559
742	2336593.9	525952.415
743	2336592.95	525956.502
744	2336587.82	525956.759
745	2336592.3	525960.275
746	2336592.95	525958.703
747	2336594.13	525955.056
748	2336589.49	525958.062
749	2336591.9	525957.828

750	2336590.92	525961.258
751	2336593.28	525960.918
752	2336589.74	525960.553
753	2336590.47	525956.833
754	2336594.33	525959.592
755	2336589.84	525954.204
756	2336596.67	525954.602
757	2336591.18	525961.841
758	2336595.29	525955.642
759	2336593.28	525959.066
760	2336595.29	525953.511
761	2336595.52	525958.146
762	2336586.63	525958.255
763	2336589.74	525962.755
764	2336592.3	525962.127
765	2336590.92	525959.057
766	2336588.79	525955.53
767	2336591.03	525952.701
768	2336595.52	525956.294
769	2336591.52	525955.507
770	2336594.33	525957.74
771	2336592.27	525951.132
772	2336592.71	525954.061
773	2336596.67	525956.493
774	2336591.18	525963.693
775	2336594.13	525957.257
776	2336591.9	525960.029
777	2336588.31	525959.559
778	2336593.9	525952.415
779	2336592.95	525956.502
780	2336587.82	525956.759
781	2336592.3	525960.275
782	2336592.95	525958.703
783	2336594.13	525955.056
784	2336589.49	525958.062
785	2336591.9	525957.828
786	2336590.92	525961.258
787	2336593.28	525960.918
788	2336589.74	525960.553
789	2336593.9	525960.3
790	2336595.52	525966.031

791	2336592.95	525966.588
792	2336592.71	525961.946
793	2336592.3	525970.012
794	2336588.31	525967.443
795	2336590.92	525966.942
796	2336594.33	525965.624
797	2336587.82	525964.644
798	2336589.74	525968.438
799	2336589.84	525962.088
800	2336590.92	525969.143
801	2336595.29	525963.526
802	2336590.47	525964.717
803	2336592.3	525968.16
804	2336593.28	525966.951
805	2336594.33	525967.477
806	2336592.27	525959.017
807	2336591.9	525965.712
808	2336589.49	525965.947
809	2336588.79	525963.414
810	2336591.03	525960.585
811	2336591.9	525967.914
812	2336591.18	525969.726
813	2336589.74	525970.639
814	2336596.67	525964.378
815	2336593.28	525968.803
816	2336596.67	525962.486
817	2336595.29	525961.396
818	2336595.52	525964.179
819	2336594.13	525965.142
820	2336586.63	525966.14
821	2336591.52	525963.391
822	2336594.13	525962.941
823	2336592.95	525964.386
824	2336592.3	525982.659
825	2336592.95	525978.885
826	2336589.49	525980.446
827	2336590.47	525979.217
828	2336592.71	525976.445
829	2336594.13	525979.641
830	2336590.92	525983.642
831	2336591.9	525982.413

832	2336594.13	525977.44
833	2336590.92	525981.441
834	2336594.33	525980.124
835	2336591.52	525977.891
836	2336592.95	525981.087
837	2336593.28	525981.45
838	2336595.52	525978.678
839	2336591.9	525980.211
840	2336593.28	525983.43
841	2336595.52	525980.659
842	2336594.33	525982.104
843	2336592.3	525984.64
844	2336589.84	525976.543
845	2336588.79	525977.869
846	2336591.03	525975.04
847	2336587.82	525979.098
848	2336593.9	525974.945
849	2336596.67	525979.152
850	2336592.27	525973.618
851	2336595.29	525978.172
852	2336596.67	525977.131
853	2336595.29	525976.041
854	2336589.74	525982.873
855	2336586.63	525980.431
856	2336588.31	525981.77
857	2336591.18	525984
858	2336589.74	525985.003
859	2336591.18	525986.001
860	2336588.15	525962.873
861	2336589.85	525960.774
862	2336593.88	525958.396
863	2336589.1	525960.19
864	2336586.34	525963.633
865	2336587.18	525964.104
866	2336586.34	525965.125
867	2336587.18	525962.612
868	2336589.1	525961.682
869	2336593.88	525959.888
870	2336588.15	525961.381
871	2336589.85	525959.282
872	2336586.34	525957.272

873	2336589.85	525951.429
874	2336593.88	525950.542
875	2336588.15	525955.019
876	2336586.34	525955.78
877	2336587.18	525954.758
878	2336588.15	525953.527
879	2336589.1	525953.829
880	2336587.18	525956.25
881	2336593.88	525952.034
882	2336589.85	525952.921
883	2336589.1	525952.337
884	2336589.1	525944.463
885	2336586.34	525947.906
886	2336589.85	525943.555
887	2336588.15	525945.653
888	2336587.18	525946.884
889	2336593.88	525944.16
890	2336593.88	525942.669
891	2336588.15	525947.145
892	2336589.1	525945.955
893	2336589.85	525945.047
894	2336587.18	525948.376
895	2336586.34	525949.398
896	2336588.15	525939.284
897	2336586.34	525940.045
898	2336589.1	525936.602
899	2336593.88	525934.807
900	2336589.85	525937.186
901	2336586.34	525941.537
902	2336589.1	525938.094
903	2336593.88	525936.299
904	2336589.85	525935.694
905	2336587.18	525939.023
906	2336587.18	525940.515
907	2336588.15	525937.792
908	2336588.15	525939.284
909	2336586.34	525940.045
910	2336589.1	525936.602
911	2336593.88	525934.807
912	2336589.85	525937.186
913	2336586.34	525941.537

914	2336589.1	525938.094
915	2336593.88	525936.299
916	2336589.85	525935.694
917	2336587.18	525939.023
918	2336587.18	525940.515
919	2336588.15	525937.792
920	2336589.1	525928.669
921	2336589.85	525929.253
922	2336586.34	525933.604
923	2336593.88	525926.874
924	2336589.85	525927.761
925	2336586.34	525932.112
926	2336589.1	525930.161
927	2336587.18	525931.09
928	2336593.88	525928.366
929	2336588.15	525929.859
930	2336587.18	525932.582
931	2336588.15	525931.351
932	2336602.62	525941.336
933	2336601.55	525903.872
934	2336622.59	525923.381
935	2336623.97	525924.454
936	2336627.03	525926.883
937	2336625.53	525925.698
938	2336615.82	525962.162
939	2336611.9	525961.46
940	2336610.23	525957.751
941	2336619.26	525967.287
942	2336613.02	525959.968
943	2336620.77	525968.479
944	2336614.73	525963.709
945	2336618.04	525966.327
946	2336610.38	525960.267
947	2336617.53	525963.528
948	2336611.45	525958.736
949	2336619.11	525964.778
950	2336620.33	525965.756
951	2336614.64	525961.227
952	2336613.58	525962.802
953	2336616.3	525964.95
954	2336613.58	525971.015

955	2336617.53	525971.742
956	2336621.9	525975.187
957	2336613.02	525968.181
958	2336616.3	525973.164
959	2336615.82	525970.375
960	2336614.64	525969.44
961	2336611.9	525969.674
962	2336619.26	525975.5
963	2336611.45	525966.949
964	2336620.77	525976.692
965	2336618.04	525974.54
966	2336614.73	525971.923
967	2336619.11	525970.494
968	2336620.33	525969.263
969	2336621.9	525978.328
970	2336620.77	525979.834
971	2336620.77	525977.934
972	2336620.77	525979.877
973	2336621.9	525979.016
974	2336621.9	525976.707
975	2336618.04	525982.751
976	2336616.3	525981.375
977	2336619.26	525983.711
978	2336621.9	525974.262
979	2336621.9	525970.775
980	2336621.9	525966.278
981	2336621.9	525967.79
982	2336621.9	525968.809
983	2336621.9	525969.829
984	2336621.9	525968.294
985	2336621.9	525967.314
986	2336621.9	525971.617
987	2336621.9	525972.48
988	2336621.9	525973.29
989	2336621.9	525974.534
990	2336591.18	525971.497
991	2336591.18	525971.461
992	2336591.18	525972.556
993	2336621.9	525973.169
994	2336588.62	525950.185
995	2336587.39	525953.598

996	2336583.49	525952.241
997	2336587.39	525953.372
998	2336587.39	525952.771
999	2336582.29	525951.681
1000	2336587.39	525952.044
1001	2336587.39	525952.644
1002	2336583.49	525951.514
1003	2336583.49	525950.783
1004	2336587.39	525951.914
1005	2336587.39	525951.313
1006	2336587.39	525954.12
1007	2336582.29	525952.591
1008	2336582.29	525950.893
1009	2336583.49	525953.09
1010	2336553.83	525888.612
1011	2336558.98	525882.219
1012	2336549.95	525893.596
1013	2336561.23	525879.357
1014	2336563.76	525876.082
1015	2336556.9	525884.857
1016	2336555.61	525886.491
1017	2336559.88	525881.066
1018	2336557.97	525883.498
1019	2336562.46	525877.786
1020	2336559.2	525885.233
1021	2336557.16	525887.88
1022	2336565.1	525877.442
1023	2336553.28	525892.496
1024	2336561.07	525882.757
1025	2336563.1	525880.092
1026	2336555.33	525890.315
1027	2336552.53	525891.332

Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m², la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m² se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m², lo cual representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.

II.2.1 PROGRAMA DE TRABAJO

A continuación, se desglosan las actividades a realizar en cada una de las etapas que contempla el proyecto "MAYAN MONKEY". Se tiene una planeación de un año para la realización de las actividades de preparación del sitio, otro año para la etapa de construcción y 50 años para la operación, con posibilidad a operar después de haber cumplido este plazo.

Tabla 2.18 Programa de trabajo del proyecto

ETAPAS	ACTIVIDADES	AÑOS													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
Preparación del sitio	Contratación del personal														
	Compra/renta del material y equipo														
	Acciones de rescate de flora y fauna														
	Limpieza y delimitación de la zona donde se realizarán las actividades														
	Colocación de malla geotextil														
Construcción	Contratación de personal														
	Uso de sanitarios portátiles														
	Uso de maquinaria y equipo														
	Cimentación														
	Colocación de pilotes														
	Albañería, fachadas y cubiertas														
	Acabados														
	Conexión a la red de drenaje														
	Conexión a la red de agua potable														
Operaci	Contratación del personal														

	Operación de las obras de ampliación														
	Transporte de clientes y empleados														
	Mantenimiento														
	Limpieza y uso de productos químicos														

II.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA REGIONAL

Considerando que el municipio de Benito Juárez cuenta con un Ordenamiento Ecológico Local , se delimitó el Sistema Ambiental Regional 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 (UGA 21), denominada Zona Urbana de Cancún así como de la inmediata adyacente establecida en este instrumento que es la UGA 25, denominada Sistema Lagunar Nichupté. La superficie definida es de 38,979.75 hectáreas.

La delimitación del Sistema Ambiental Regional para este proyecto, parte de los límites que imponen barreras naturales en el polígono estudiado, las que finalmente, definieron las Unidades de Paisaje que son notorias tanto en la imagen satelital utilizada como a nivel del suelo. Así, se orientó el ejercicio para identificar y determinar las Unidades de Paisaje (UP), entendidas estas como componentes discretos y perceptibles del espacio terrestre que se estructuran en función de su composición, característica o su fisonomía distintiva, que la hace ser claramente diferenciables unas de otras.

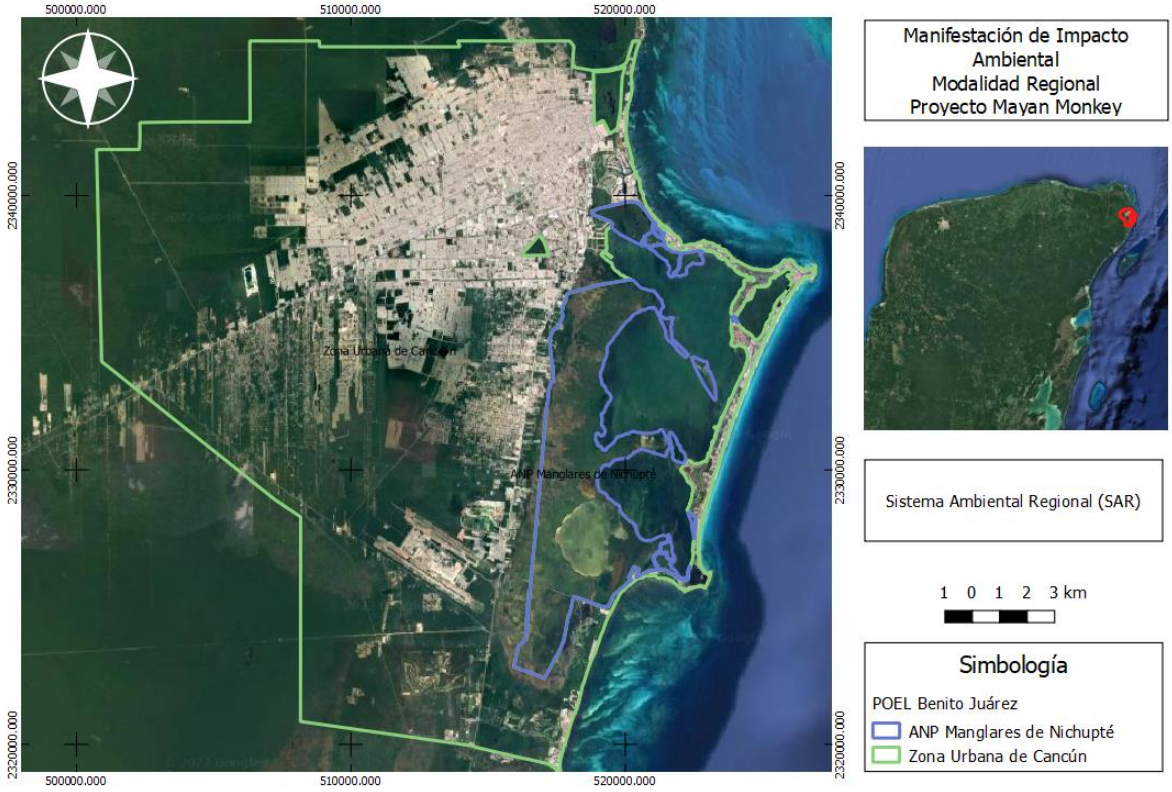


Figura 2.5 Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto

De acuerdo con la clasificación que marca la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA) en las fichas de las UGAs 21 y 25, se definieron las Unidades del Paisaje de acuerdo con las condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo.

Tabla 2.19 Unidades de Paisaje

UGA	CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACIÓN	HECTÁREAS	%
21	ZU	Zona Urbana	10,622.07	27.2502261
	VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	9,666.56	24.7989276
	VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	5,241.10	13.4456994
	VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2,647.59	6.79221904
	SV	Sin Vegetación Aparente	2,302.20	5.90614357
	AH	Asentamiento Humano	2,108.27	5.40862884

	Ma	Manglar	1,023.16	2.62485008
	SBS	Selva Baja Subcaducifolia	693.00	1.77784619
	GR	Mangle Chaparro y graminoides	363.84	0.93340773
	CA	Cuerpo de agua	156.52	0.40154183
	TU	Tular	76.68	0.19671753
	MT	Matorral costero	36.18	0.09281742
25	CA	Cuerpo de Agua	4,017.69	10.307121
	Ma	Manglar	24.45	0.06272488
	ZU	Zona Urbana	0.41	0.00105183
	GR	Manglar Chaparro y graminoides	0.03	7.6963E-05
TOTAL			**38,979.75**	**100**

II.2.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

El sitio donde se pretende desarrollar las obras de anexo de las instalaciones con las que actualmente cuenta el (Señor Frog's Hotel & Hostel) misma que cuenta con una **autorización en materia de Impacto Ambiental** a través del resolutivo número **04/SGA/1915/18/04745** de fecha del **25 de septiembre del 2018.** Se anexarán de manera independiente a su diseño actual áreas tales como 44 habitaciones privadas distribuidas en once módulos y dos niveles, un muelle en el que se atracarán embarcaciones de pequeño calado, el cual también facilitará la comunicación entre las áreas del Hostal y permitirá el tránsito de los huéspedes por las instalaciones, una caseta y finalmente la remodelación de la terraza que será instalada a un costado del muelle. Como se ha mencionado en capítulos anteriores mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 de fecha **dos de septiembre de dos mil veintiuno, se multó la superficie de** 1,134 metros cuadrados por la cantidad de $50,187.20(SON: CINCUENTA MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE 20/100 M.N), debido a la ausencia de la autorización en materia de impacto ambiental, esta multa cual fue pagada en fecha 11 de enero de 2022 (Anexo 5.1).

El presente proyecto contempla los 1,134 metros cuadrados sancionados dentro de las obras de anexo contempladas que suman en total superficie de 2,323.7 m^2 sobre la Laguna Bojórquez, al Noroeste del Sistema Lagunar Nichupté. Se encontrará ubicado de forma colindante al Boulevard Kukulkán kilómetro 9.5 de la Zona Hotelera de la Cuidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, en las siguientes coordenadas referidas al Datum WGS84 16N:

El área del muelle se desarrollará sobre una superficie de **787.84 m^2**, el cual tendrá como principal objeto el recibir embarcaciones de pequeño calado, esta zona se encuentra conformada por dos pasillos. Será un muelle para clientes externos al Hostal Mayan Monkey, el cual servirá como espacio de renta que le dará flujo al hostal.

El área de la terraza se desarrollará en una superficie de **639.51 m²**, en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar.

Las habitaciones se desarrollarán en una superficie de **888.14 m²**, estarán divididas en once distintos módulos, cada uno con cuatro habitaciones, dos en planta baja y dos en planta alta; cada habitación está integrada por un baño completo, cama, sala de estar, mueble de TV, closet integrado y balcón con vistas a la laguna.

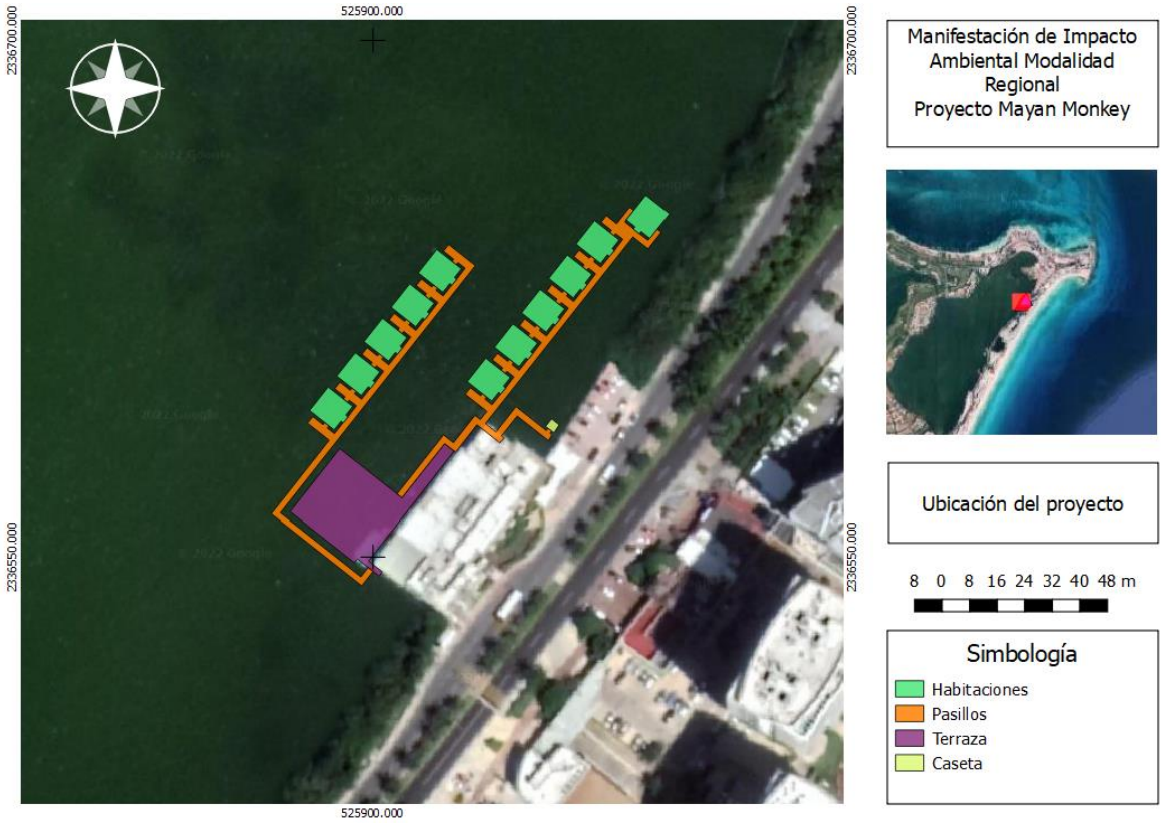


Figura 2.6 Ubicación del proyecto

II.2.4 PREPARACIÓN DEL SITIO

Previo a la ejecución de los trabajos se ejecutará el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.

Se realizarán limpiezas de la zona lagunar en caso de que se detecten residuos sólidos en las áreas donde se realizará la colocación de pilotes.

Colocación de Malla Geotextil

Ya que los trabajos se desarrollarán en su totalidad sobre el cuerpo de agua, se colocará una malla geotextil sujeta al fondo mediante pesos inertes de piedra natural con el objetivo de evitar, aislar o contener la dispersión de sedimentos producto del hincado de pilotes. Posteriormente se colocará una lona a 50 cm sobre el agua para contener cualquier

sedimento o desecho que pudiese caer en el agua durante el proceso de la obra; dicha lona, será instalada por debajo de cada área de trabajo, procurando dejar espacios que permitan la entrada de luz natural hacia el medio acuático.

II.2.4 CONSTRUCCIÓN

Cimentación colocación de pilotes

Por la experiencia en proyectos similares en este lugar, se utilizará el sistema de pilotes de madera de la región con diámetros promedio de 35 cm, y se rematarán en una cubierta de madera a base de vigas y duelas en una cama de un espesor final de 5 cm, la madera procederá de un proveedor debidamente legalizado y autorizado. La colocación se realizará mediante hincado por gravedad, no se emplearán bases de concreto ni de otro material en el fondo lagunar.

Estructura

La estructura de las tres áreas será de pilares, vigas y apoyo de perfiles de acero, no se emplearán elementos de concreto colado en el cuerpo de agua. El acero para la estructura procederá de un almacén de materiales de construcción próximo debidamente autorizado.

Albañilería, fachadas y cubiertas

Las fachadas y tabiques divisorios de las habitaciones se construirán con elementos prefabricados de tabla de cemento montados sobre un bastidor de perfiles metálicos, recubierto con fachaletas de tabla cemento y pintura. La cubierta será de panel metálico aislado tipo multipanel, con pendientes hacia los lados para canalizar las aguas pluviales hacia canalones de captación. Todos los suministros para la fachada y cubierta procederán de almacenes de materiales de construcción próximos debidamente autorizados. Las cubiertas serán impermeabilizadas mediante membrana asfáltica reforzada.

Acabados

Los acabados en paredes en algunas habitaciones serán de pintura color ostión a dos manos, en otras con papel tapiz color gris claro, serán de Tablaroca y Durock. La Tablaroca procederá de almacenes de materiales de construcción próximos. Los acabados en suelos serán de madera. En cuartos de baños tendrán acabado con lambrín marca Daltile modelo Artic White mate, formato 7.6*15.2. En los pasillos los acabados de pintura serán estilo grafitti.

Carpintería de madera

La madera de toda la carpintería de madera procederá de bosques de tala controlada procedentes de fábricas de importación y de México.

Carpintería metálica y cerrajería

La carpintería metálica será de aluminio de PVC, la cerrajería será de acero inoxidable, dichos materiales procederán de importación y de fábricas de México debidamente autorizadas.

Cancelería y vidrio

Ventanas fijas y corredizas serie 45 tratamiento de aluminio color gris y color negro con cristal claro o templado de 6mm y 10 mm.

Instalaciones mecánicas y eléctricas

Para las instalaciones mecánicas se utilizará tubo de plástico de México y de importación. Para las instalaciones eléctricas se utilizará cable de cobre y de aluminio de importación y de fábricas de México.

Iluminación, mobiliario y tapicería

El mobiliario será de madera de bosques de tala controlada. Estos materiales procederán de importación y de fabricantes de México.

Medios auxiliares y maquinaria

Se dispondrá de maquinaria para el transporte horizontal del equipo y maquinaria empleada en el sitio. Cuando se necesite mantenimiento que pueda suponer riesgo de vertido de aceite y otras sustancias nocivas al medio ambiente, dicho mantenimiento se hará por fuera del recinto de la obra. El personal, los materiales y la basura, accederá y abandonará la obra mediante vehículos a motor. Estos vehículos a motor en ningún caso recibirán labores de mantenimiento y de repostaje sobre la laguna.

Estos vehículos a motor en ningún caso recibirán labores de mantenimiento y de repostaje sobre las áreas donde se desplantará el proyecto. Los camiones llegarán a la obra por sus medios y el resto de maquinaria será trasportada hasta la obra en camiones.

Se calcula que cada día accederán a la obra unos cuatro vehículos. Todo el personal de la obra llegará por sus medios al sitio.

Tabla 2.20 Maquinaria requerida

Cimentación	
Compresor sobre camión	1
Perforadora de pozos	1
Grúa para hinca o construcción de pilotes	1
Grúa móvil de apoyo	1
Camión	2
Bombas de succión de agua	4
Excavadora con martillo	1
Estructura	
Compresor sobre camión	1
Perforadora de pozos	1
Grúa móvil de apoyo	3

Camión	1
Equipo wincher subida vertical de materiales	1
Máquina de soldadura	6
Compresor con pistola manual para demolición de pilotes	1
Fachadas, albañería	
Grúa móvil de apoyo	1
Camión	3
Equipo wincher subida vertical materiales	1
Torres de luz de motor diésel	3
Revestimientos, carpintería	
Máquina de soldadura	1
Grúa móvil de apoyo	3
Camión	1
Plataforma auto elevable en fachada	3

Alberca

Será de material prefabricado de fibra de vidrio, posteriormente se reforzará el perímetro con paneles de cimbraplay tratado y de madera dura de la región. Al final se construirá un deck de madera y faldón para ocultar la estructura de madera, el filtro de la alberca es del tipo bolsa y no requiere de cuarto de máquinas para su funcionamiento.

Bodegas

El material de construcción se almacenará dentro de la obra en lugares designados para ello, o en su caso fuera del sitio, se alquilará una bodega para almacenamiento de material de importación.

Consumo de agua

La obra tendrá un consumo medio de agua aproximado 7 m^3 al día. Consumo de electricidad La obra tendrá un consumo de electricidad aproximado de 65,000 kwh al año.

Materiales

Los principales materiales que se utilizarán en la obra serán transportados mediante camiones y procederán de proveedores autorizados. Sus volúmenes son los siguientes:

Tabla 2.21 Materiales requeridos

Concreto	40	m^3
Acero	95	Ton
Bloque de hormigón	10,500	UD
Mortero	20	m^3
Arena	150	m^3

Durante toda la obra se llevarán a cabo limpiezas generales y se vigilará que los trabajadores no viertan residuos en la laguna.

II.2.5 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Consumo de energía y producción de aguas negras

Los consumos anuales previstos son los siguientes:

Agua: 2,165.00 m^3, procedentes de la red municipal

Gas: 200,000 litros procedente de compañía suministradora.

La producción anual de aguas negras vertidas será de 1,700 m^3

Personal

Las habitaciones privadas serán operadas por el mismo departamento que lleva el Hostal (Señor Frog's). En tanto que el área de la alberca tendrá su departamento de mantenimiento y entretenimiento.

Todo el personal que laborará en las nuevas áreas del hostal será debidamente capacitado para ejercer el rol que le pertenece. Con lo que el hostal ofrecerá empleo aproximadamente a 45 personas de diferentes oficios.

Ruido

Se producirán ruidos generados por las actividades de construcción.

Durante la operación el hostal, las áreas comunes nuevas emitirán ruido procedente de las maquinas exteriores de aires acondicionados, las áreas comunes emitirán ruido procedente de las actuaciones musicales del sistema de audio. Este ruido estará atenuando por elementos de aislamiento con el fin de que se cumpla con la normatividad local de ruido.

Almacenamiento de productos químicos

El hostal dispondrá de un almacén de productos químicos para limpieza y para el tratamiento de agua, los equipos de aire acondicionado tendrán lugar a un costado del hostal actual, en un área designada específicamente para los mismos. El almacén de productos químicos dispondrá de un recinto que impida el vertido accidental al terreno o a la red de saneamiento.

Transporte de clientes y de empleados

Los empleados llegarán al hostal en vehículos de transporte público. Los clientes y empleados llegarán o abandonarán el hostal en vehículos de transporte público o en

vehículos particulares. El hostal dispone de un lugar para el estacionamiento en donde se lleva a cabo la carga y descarga de camiones y de vehículos particulares.

Materiales

El hostal recibirá de proveedores locales autorizados insumos de equipos de operación. Limpieza El proyecto mantendrá todas sus áreas limpias y desinfectadas, mediante productos químicos y personal de limpieza capacitado.

Tratamiento de agua

El agua recibirá los tratamientos de eliminación de cal y cloración.

Protección civil

El hostal dispondrá de un plan de emergencias y evacuación y de protección para el caso de emergencias como incendios o huracanes, debidamente formalizado ante las autoridades.

II.2.6 DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE LAS INSTALACIONES

Ya que el proyecto se trata de obras de anexo y complementarias del (Señor Frog's) que actualmente se encuentra en operación y dado que se prevén mantenimientos constantes, se espera un tiempo de vida útil indefinida, por lo que no se contempla una fase de abandono del sitio. De lo señalado, es que no se considerará el desarrollo de un programa de abandono del sitio, ni medidas de rehabilitación, compensación y restitución. Por lo que, una vez concluido el tiempo establecido por las autoridades para su operación, el promovente realizará los trámites necesarios para renovar los permisos correspondientes que la regulen

II.2.7 RESIDUOS

Preparación del sitio y construcción

Los residuos que se generarán en esta etapa serán en su mayoría basura inorgánica, tales como: plásticos, botellas PET, bolsas, latas de aluminio, cartón, papel, vidrio, etc., además de basura orgánica como restos de alimentos que consuman los trabajadores.

Los residuos serán almacenados de manera temporal en sitio y posteriormente transportados a un vertedero autorizado por medio del servicio municipal. También en esta etapa, la obra producirá residuos considerados de Manejo Especial como: desechos o restos de acero, madera, tablaroca, bloque de hormigón, cemento, material cerámico, mármol, restos de la construcción, entre otros.

En cada frente de trabajo se colocarán contenedores con tapa, rotulados de acuerdo con el tipo de residuo que contendrá. En el caso del PET y el aluminio, una vez acopiado en volumen suficiente, se trasladarán en camionetas o vehículos particulares a centros de reciclaje ubicados en la cuidad de Cancún.

Operación

El volumen total de residuos sólidos generados por la ampliación del hostal y que tendrá que ser retirados, se estima en 160 kg diarios, con un promedio de 1 kg por persona, con la intención de tener 160 clientes diarios aproximadamente.

La mayoría de estos residuos estarán compuestos por residuos orgánicos e inorgánicos. Los cuáles serán almacenados en sitios específicos dentro del Hostal. Su disposición se realizará por medio de la recolección municipal o un contratista autorizado. En el caso de los residuos sanitarios, la disposición se hará contratando el sistema de recolección que existe en la zona.

AGUAS RESIDUALES

Preparación del sitio y construcción Producción de aguas negras La obra tendrá una producción de aguas negras de aproximadamente 5 m^3 al día. Esta agua será canalizada a la red de saneamiento municipal, se emplearán los baños del personal que labora en el hostal SEÑOR FROG`S. Durante la fase de obras las aguas pluviales se incorporan a la laguna. No se prevén manejos de aguas freáticas ya que no habrá excavación en áreas secas por debajo del nivel freático. El agua de consumo recibirá los tratamientos de eliminación de la cal y cloración y será tratada con osmosis inversa.

Operación

La producción anual de aguas negras vertidas será de 1,700 m^3. El drenaje de los sanitarios de las habitaciones privadas estará conectado a la red del hostal y posteriormente al sistema de drenaje municipal en donde recibirá tratamiento final.

II.2.8 GENERACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

EMISIONES A LA ATMOSFERA

Preparación del sitio y construcción

Las emisiones atmosféricas serán mínimas provenientes de la combustión interna de la maquinaria. Los equipos y vehículos que se emplearán en estas fases se controlarán por medio de mantenimientos fuera del sito, el cual estará a cargo del contratista. En sitio se llevará un registro de estos con la finalidad de asegurar que cada maquinaria y vehículo que encuentran funcionando de manera correcta.

Preparación del sitio, construcción y operación

Todos los equipos, maquinaria y vehículos asociados a estas etapas deberán presentar mantenimientos que aseguren su función en apego a la normatividad vigente.

II.2.9 EXPLOSIVOS

El proyecto no requiere del uso de explosivos para ninguna de las etapas del proyecto.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES PROYECTO: MAYAN MONKEY

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

La Evaluación del Impacto Ambiental en México es uno de los instrumentos de la política ambiental con aplicación específica e incidencia directa en las actividades productivas, que permite plantear opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales. En las dos últimas décadas se han constituido herramientas jurídicas esenciales para prevenir, mitigar y restaurar los daños al medio ambiente y a los recursos renovables del país, con el propósito de garantizar un enfoque preventivo que ofrezca certeza pública acerca de la viabilidad ambiental de diversos proyectos de desarrollo. La Evaluación de Impacto Ambiental tiene sus bases jurídicas en las disposiciones que al respecto establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual considera como instrumentos de la política ambiental a los siguientes:

- Planeación ambiental (Áreas Naturales Protegidas, Regiones Marinas y Terrestres Prioritarias, Sitio RAMSAR, AICAS, etc.)
- Ordenamiento Ecológico del Territorio (Programas de Ordenamiento Ecológico General, Regional y Local).
- Regulación Ambiental de los asentamientos humanos (Programas de Desarrollo Urbano).
- Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.

Por lo cual en este capítulo se establecerá la congruencia del proyecto con las pautas y estrategias de los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes que aplican al proyecto de acuerdo con su ubicación.

Para la realización de este capítulo se emplearon fuentes de información de los ámbitos Federal, Estatal y Municipal que tienen incidencia en el área de intervención del proyecto, las cuales fueron obtenidas con base en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) desarrollado por la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental y la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA). Los Ordenamientos e Instrumentos Normativos aplicables al proyecto se describen en la Tabla 1 y Figura 1.

Tabla 3.1 Ordenamientos e instrumentos normativos aplicables al proyecto

ORDENAMIENTO O INSTRUMENTO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
Ordenamiento Ecológico General del Territorio	Región Ecológica: 17.33 UAB: 62 Nombre: Karst de Yucatán y Quintana Roo Clave de la política: 17 Política Ambiental: Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable.

Ordenamiento Ecológico Golfo de México y Mar Caribe	Tipo: Regional UGA: 138
Ordenamiento Ecológico del Municipio de Benito Juárez	UGA: 21 Aprovechamiento sustentable y 25 Conservación.
Uso de suelo	Asentamientos humanos (AH) y Cuerpo de agua (H_2O)
Región Hidrológica Prioritarias	Región Sureste Nombre: Corredor Cancún-Tulum
Regiones Marinas Prioritarias	Punta Maroma-Nizuc Clave de la RMP: 63

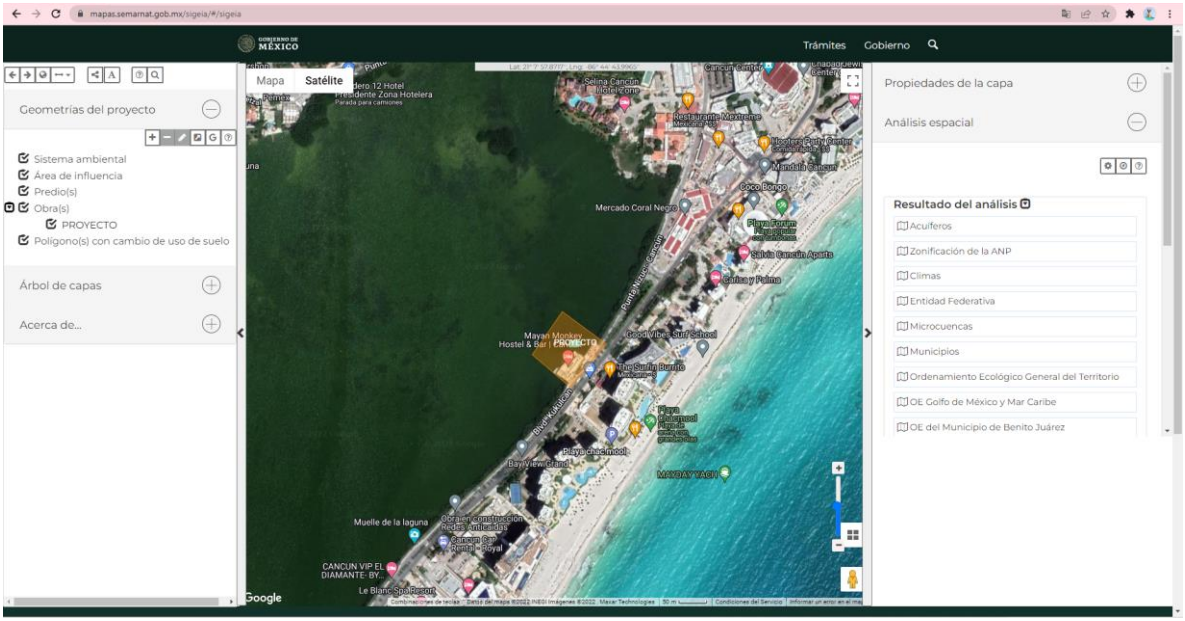


Figura 3.1 Evidencia visual del resultado obtenido por SIGEIA para el área donde se pretenden desarrollar las obras

A continuación, se presenta la descripción, vinculación y aplicación del proyecto en los ordenamientos e instrumentos normativos antes descritos:

III.1 ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

III.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Artículo 4, párrafo 5 manifiesta: “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”.

ANÁLISIS: En cumplimiento a lo anterior, se rinde la presente **Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Regional** para el proyecto **“Mayan Monkey”;** en la que se evalúan los impactos que se generarán por el desarrollo del proyecto, el cual contemplará la aplicación de medidas de mitigación, prevención y compensación para minimizar los posibles efectos negativos al ambiente, así como la presentación de un Estudio Técnico

Económico para la posterior **adquisición de una póliza de garantía por el monto suficiente a nombre de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)** a efecto de poder hacerla válida en caso de ser requerida, garantizando de esta manera el compromiso que tiene el promovente al cumplimiento tanto de las diferentes medidas, como de los Programas propuestos dentro del presente estudio, así como de presentar Información en Alcance e Información Adicional en caso de ser requeridas.

III.1.2 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.
II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.
III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente.
IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.
V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad como la preservación de los ecosistemas.
VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.
VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.
VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, El Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la constitución.
IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre estás y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental.
X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan

A continuación, se analizarán los artículos de la LGEEPA aplicables al proyecto:

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 pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites o 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 secretaria.

> **IX**. Desarrollo inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros
> **X.** Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos, esteros conectados al mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de las actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo.

ANÁLISIS: El proyecto en comento contempla las obras y actividades descritas en las fracciones IX y X, toda vez que se trata de la construcción y operación de un muelle (787.84 m^2), 44 habitaciones divididas en 11 módulos, de 2 habitaciones, en dos niveles (888.14 m^2), la construcción de una caseta (8.21 m^2) y la remodelación del área de terraza (639.51 m^2) en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar, estas obras serán anexos al Hostal Mayan Monkey y (Señor Frog's) ubicado en la Laguna Bojórquez perteneciente al Sistema Lagunar Nichupté ubicada en el Municipio de Benito Juárez Quintana Roo, se da cumplimiento al presente artículo con la presentación ante la autoridad de la Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto "MAYAN MONKEY" con el objetivo de obtener la autorización por parte de esta Secretaría.
Cabe mencionar que el proyecto al que pertenecerán las obras detalladas en la presente Manifestación, seran anexas y complemetarias del **(Señor Frog's) pero independientes entre si,** cabe señalar que el hostal Señor Frog´s cuenta con su respectiva autorización en Materia de Impacto Ambiental por medio del resolutivo oficio número **04/SGA/1915/18/04745** de fecha 25 de septiembre del 2018 en el que se autoriza de manera condicionada el desarrollo del diverso proyecto **"Señor Frog's Hotel & Hostel"**, por la preparación del sitio y construcción de un local para restaurante e instalación de una alberca, así como por la operación del inmueble de hostal.

Asi mismo una superficie de 1,134.7516 m2 fue debidamente sancionada por la PROFEPA en fecha trece de diciembre de dos mil veintiuno en la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, en el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021, resolución administrativa número 200158/2021 en Materia de Impacto Ambiental

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 para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que está, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley".

ANÁLISIS: El procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, es el mecanismo que se debe aplicar de manera precautoria para identificar los posibles impactos ambientales que se puedan generar por la construcción y operación del proyecto, por ello y de conformidad a lo establecido en dichos artículos, se da cumplimiento al presentar este documento de manera previa a la construcción y operación del proyecto, que por ser una obra que se pretende desarrollar en un ecosistema costero de bajo impacto, se regula mediante esta ley.

Tal como se mencionaba en un capítulo anterior; El presente proyecto denominado "MAYAN MONKEY", comprende obras anexas y complementarias para el Hostal (Señor Frog´s), el cual cuenta con autorización en materia de Impacto Ambiental a través del resolutivo número **04/SGA/1915/18/04745 (Anexo 1.5)** de fecha del 25 de septiembre del 2018, para el diverso proyecto denominado "Señor Frog's Hotel & Hostel".

Asimismo, En fecha **trece de diciembre de dos mil veintiuno** en la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, en el expediente administrativo número **PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021**, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente emitió la resolución administrativa número 200158/2021 en Materia de Impacto Ambiental, la cual se anexa a la presente Manifestación de Impacto Ambiental (Anexo 5.2) sancionó a la persona moral ALKROU SHARES SERVICES, S.A. DE C.V. con una multa por la cantidad de $50,187.20 la cual fue saldada el día martes 11 de enero de 2022 (Anexo 5.1), esta sanción se impuso debido a la falta la autorización en materia de impacto ambiental al realizar las obras en una superficie total de 1,134 m^2, cabe señalar que las obras son piloteadas con pilotes de madera dura de la región como claramente se describió en el capitulo II.

Por lo que la presente Manifestación de Impacto Ambiental incluye en sus capítulos IV, V, VI y VII una caracterización detallada del ecosistema en el que se desarrollará el proyecto, la identificación de los posibles impactos, así como las medidas de mitigación y compensación que minimizaran los efectos generados por el desarrollo del proyecto. Así mismo, se manifiesta que en caso de realizar alguna modificación al proyecto esta se ingresará en tiempo y forma tal y como se expresa en el presente artículo.

ARTÍCULO 35 BIS-1. Las personas que presten servicios de impacto ambiental serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declaran bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

ANÁLISIS: Al respecto se anexa una carta de protesta decir verdad en la que se declara que al realizar el análisis del presente proyecto se han implementado las mejores técnicas y metodologías existentes, así mismo, la información y medidas de prevención y mitigación seleccionadas han sido las más efectivas acordes con el tipo de proyecto que se pretende realizar, así como tomando en consideración la ubicación que se tiene contemplada y su cercanía dentro del Área Natural Protegida Área De Protección De Flora Y Fauna "Yum Balam".

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

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos, y las regiones del país.
II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico."

ANÁLISIS: El presente proyecto comprometido con la reducción y control de emisiones contaminantes a la atmósfera utilizará la menor cantidad posible de equipo y maquinaría durante las etapas de Preparación del Sitio y Construcción, además, dentro de las medidas de prevención y mitigación se establece que solo será utilizado el equipo que cuente con mantenimiento previo y de forma continua, además de encontrarse en óptimas condiciones (acciones que se contemplan dentro del **Programa de Vigilancia Ambiental** diseñado específicamente para el proyecto).

ARTÍCULO 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

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

V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

ANÁLISIS: Durante todas las etapas del proyecto se aplicará el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, se colocarán contenedores rotulados y con tapa en las áreas con más afluencia de personas, los residuos serán acopiados en el cuarto de basura que se encuentra dentro del Hostal (Señor Frog's), posteriormente serán remitidos a disposición final por medio del servicio municipal o en su caso empresas privadas de recolección.

En el caso de los residuos de manejo especial la disposición se hará contratando el sistema de recolección que existe en la zona, para el caso de los residuos de manejo especial en primera instancia, se realizará una revalorización de su uso integrándolo a otro proceso de la obra, los restantes y los que no puedan ser reutilizados se almacenarán y serán canalizados a disposición final mediante la contratación de empresas especializadas. También los trabajadores recibirán capacitaciones constantes respecto a la generación y gestión de dichos residuos.

El servicio de alcantarillado para la conducción de las aguas residuales es proporcionado por AGUAKAN, quien dirige los residuos líquidos acopiados a la planta de tratamiento que se tiene en la zona hotelera, en la vecindad de la zona arqueológica de "el Rey".

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

Este instrumento jurídico publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 23 de mayo de 2000, se refiere a las obras o actividades que requieren autorización previa en materia de impacto ambiental.

ARTÍCULO 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la secretaría en materia de impacto ambiental.

Q. DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS

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

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

b) Las actividades recreativas cuando requieran de algún tipo de obra civil.

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

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

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

ANÁLISIS: El proyecto en comento contempla las obras y actividades descritas en los incisos Q y R del presente reglamento, toda vez que se trata de la construcción y operación de un muelle (787.84 m^2), 44 habitaciones divididas en 11 módulos, de 2 habitaciones, en dos niveles (888.14 m^2), la construcción de una caseta (8.21 m^2) y la remodelación del área de la terraza (639.51 m^2) en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar, estas obras serán anexos al (Señor Frog's) ubicado en la Laguna Bojórquez perteneciente al Sistema Lagunar Nichupté previamente autorizado pero de manera independiente, con lo anterior para dar cumplimiento al presente artículo, pues se somete a evaluación de la autoridad el presente proyecto con la finalidad de obtener de la autoridad la resolución correspondiente.

ARTÍCULO 9. Los promoventes deberán presentar ante la secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que está realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.
La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.
La secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo con el tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

ARTÍCULO 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:
I. Regional, o
II. Particular

ARTÍCULO 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada.

ANÁLISIS: La presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta en Modalidad Regional (MIA-R), ya que, el proyecto **"MAYAN MONKEY**" tara de un conjunto de obras consistentes en la construcción y operación de un muelle (702.370 m^2), la construcción de 44 habitaciones divididas en 11 módulos, de 2 habitaciones, en dos niveles (798.98 m^2) y la remodelación de la alberca (625.81 m^2) en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar, estas obras serán anexas y complementarias al Hostal (Señor Frog's) ubicado en la Laguna Bojórquez

perteneciente al Sistema Lagunar Nichupté, la cual tiene un alto valor ecológico y ambiental, el área brinda conectividad marino- costero para el manatí, cocodrilos, tiburones y rayas, así como para otras especies. Por esta razón, ha sido incluida por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) dentro de las regiones prioritarias marina (RMP 63), Región Hidrológica Prioritaria Corredor Cancún- Tulum.

Por lo anterior, se determinó que el presente estudio se presenta en Modalidad Regional al cumplir con los supuestos enunciados en la definición de Región Ecológica descrita por CONABIO en el año 2020: "Las ecorregiones o biorregiones son unidades geográficas con flora y fauna y ecosistemas característicos. Son una división de las grandes ecozonas o regiones biogeográficas".

La presente MIA-R se encuentra descrita en ocho capítulos, en los que se detalla el proyecto, se vinculan los ordenamientos jurídicos en materia ambiental aplicables, se identifica el medio en el que se desarrolla y los posibles impactos que pudieran generarse, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación que se aplicarán.

III.1.4 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Este ordenamiento jurídico fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de julio del 2000 con última reforma del 19 de marzo de 2014; tiene por objeto incorporar disposiciones jurídicas relativas a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

A continuación, se analizan los artículos de la **Ley General de Vida Silvestre** aplicables al proyecto:

ARTÍCULO 3. El ordenamiento citado prevé restricciones únicamente para las actividades de aprovechamiento extractivo y no extractivo. Entendiéndose en términos del artículo 3° de la LGVS: I. Aprovechamiento extractivo: La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza. II. Aprovechamiento no extractivo: Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre los eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

ARTÍCULO 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación. Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables. Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

ANÁLISIS: El proyecto no realizará aprovechamiento extractivo de especies de flora y fauna. Sin embargo, el desarrollo del proyecto implica acciones que podrían afectar el

hábitat natural de algunas especies que pudieran encontrarse en el sitio del proyecto, por lo que antes de iniciar cualquier actividad se aplicará el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna. Los individuos de otras especies que cumplan con los criterios de rescate se incorporarán en las áreas verdes del proyecto. De acuerdo con los datos obtenidos del muestreo en el medio acuático, se encontraron dos especies enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, *Crocodylus acutus* (cocodrilo de rio) en la categoría de Sujeto a Protección Especial, así como la especie *Halodule wrightii* (pasto de los bajos) como Amenazada; en la porción terrestre colindante al proyecto se desarrollan ejemplares de las especies *Rhizophora mangle* (mangle negro) y *Conocarpus erectus*(mangle botoncillo, ambas en categoría de Amenazadas, los cuales no se verán afectados toda vez que se encuentran en la porción terrestre y las obras serán colocadas en la porción marina, aunado a lo anterior, los pilotes se encuentran separados entre si, **por lo que permitirán el libre flujo hidrológico, aunado a lo anterior se incluye el Programa de Conservación, Protección y monitoreo de mangle a efecto de garantizar su plena conservación**.

Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m^2, la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m^2 se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m^2, lo cual representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.



ARTÍCULO 27 BIS. No se permitirá la liberación o introducción a los hábitats y ecosistemas naturales de especies exóticas o invasoras.

La secretaría determinará dentro de normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales las listas de especies exóticas invasoras. Las listas respectivas serán revisadas y actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie

y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.
Asimismo, expedirá las normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales relativos a la prevención de la entrada de especies exóticas invasoras, así como el manejo, control y erradicación de aquellas que ya se encuentren establecidas en el país o en los casos de introducción fortuita, accidental o ilegal.

ANÁLISIS: Las obras y actividades del presente proyecto no contempla la liberación o introducción a los hábitats y ecosistemas naturales de especies exóticas o invasoras durante ninguna de las etapas del proyecto. No obstante, a los trabajadores y a los usuarios se les brindará información sobre la identificación y consecuencias en el ambiente por la introducción de flora y fauna exótica y se dará seguimiento a estas acciones por medio del **Programa de Vigilancia Ambiental.**

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

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

ANÁLISIS: El proyecto no contempla realizar la remoción, relleno, trasplante o poda de vegetación de manglar, se desplantará a una distancia de 6.09 m de la comunidad de mangle más cercana, en donde el proyecto no contempla construcción. Aunado a lo anterior, el proyecto aplicará el **Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle** en el que se especifican las acciones y estrategias que se deberán seguir para asegurar la preservación de los ejemplares aledaños al proyecto, así como la solicitud de un área a la autoridad competente (CONANP) para realizar la reforestación de mangle y **así contribuir a la restauración en beneficio de un humedal costero.**

La colocación de estructuras de bajo impacto como las que se pretenden colocar, (pilotes de madera de la región) son consideradas favorables para el asentamiento de diversas especies tanto de flora como de fauna, estudios han demostrado que actúan como atrayentes ya que proveen de sustrato para la colonización de especies de fauna que en algún estadio de su ciclo de vida requieren de adherirse a sustratos, además crean hábitat adecuado para la reproducción, refugio y protección.

Asimismo, se considera que el proyecto no afectará el flujo hidrológico de la laguna ya que se construirá a base de la colocación de **1027** pilotes de madera de la región con una separación de uno a dos metros entre cada uno lo cual permitirá el libre flujo del agua,

adicionalmente a que no se emplearán estructuras de concreto que pudieran interrumpir la filtración del agua.

Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m^2, la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m^2 se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m^2, lo cual representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.

A continuación, se realiza una descripción de la hidrología tanto del Sistema Lagunar Nichupté como de la Laguna Bojórquez, basada en los siguientes estudios: (Merino et al., 1989) Hydrology and rain flushing of the Nichupte lagoon system, Cancun, Mexico, (González, 1989) Hidrología y Nutrientes en la Laguna Bojórquez, Cancún. Q. Roo. y (González et al 1992) Laguna Bojórquez, Cancún: Un sistema de características marinas controlado por la atmósfera.

El Sistema Laguna Nichupté (SLN) se ubica al Noroeste de la Península de Yucatán, Está constituido por tres cuencas: Norte, Centro, Sur y cuatro lagunas menores, Bojórquez al Noreste, la caleta del Mediterráneo al Sureste, Somosaya al Oeste, Río Inglés al Suroeste, se caracterizan por sus numerosos cenotes sumergidos, mismos que aportan cantidades considerables de agua dulce al sistema. La dinámica e hidrología del SLN es muy distinta a la de la mayor parte de las lagunas del país que están conectadas al mar de manera intermitente o temporal, ya que estas se rigen por los aportes provenientes de ríos y el transporte de litoral producido por el oleaje, el cual al no tener aportes fluviales carece de una importante fuerza motriz para el movimiento de masas de agua.

El agua dulce que recibe proviene de cenotes y de una planicie de inundación que descargan principalmente en el margen occidental del sistema generando gradientes halinos casi permanentes, perpendiculares al margen del sistema. El intercambio con el agua de mar es reducido, derivado de la existencia de un fondo lagunar de alta fricción y escasa amplitud de las mareas. Se ha estimado un tiempo de permanencia de aproximadamente dos años.

En cuanto a la laguna Bojórquez, posee una profundidad media de 1.6 m, comunica con la cuenca norte por dos canales ubicados en su margen occidental (Canal norte y Canal Sur), con profundidades medias de 1.5 y 1.8 m respectivamente, los aportes de agua dulce dependen casi exclusivamente de la precipitación pluvial.

Las mareas son de tipo mixto y de escasa amplitud con rangos de 16-28 cm, su influencia es reducida debido a la longitud y sinuosidad de los canales y los bajos, por su localización en el extremo oriental del SLN presenta una reducción en la amplitud de las mareas a solo 3 cm.

Presenta una elevada homogeneidad con respecto a sus propiedades fisco-químicos y biológicos (temperatura, turbidez, y productividad). La variación temporal de su salinidad está controlada fundamentalmente por la precipitación pluvial y la evaporación.

De acuerdo con estudios enfocados en la hidrología de la laguna Bojórquez, concuerdan que viento y a la inestabilidad térmica vertical son los principales procesos generadores de mezcla interna, al no existir aporte de ríos ni intercambio efectivo de la laguna con las áreas adyacentes, la variación anual de la salinidad resulta fuertemente afectada por la precipitación pluvial y la evaporación. Algunos modelos han estimado un tiempo de residencia media de 2.9 años.

González en 1989, obtuvo que el promedio diario de velocidad del viento excedió 5 m/s en más del 90% de los días entre 1985 y 1986, por lo que se observó una homogeneidad vertical continua en la laguna, atribuyendo a la fuerza motriz del viento la circulación del agua.

La existencia de salinidades superiores a las del mar corrobora el escaso aporte de agua dulce, además de que pone en evidencia la tasa de evaporación de la Laguna ligada a las altas temperaturas. Esta salinidad es debida a la pérdida de agua por evaporación, lo que genera una entrada de agua del SLN hacia Bojórquez por los canales (norte y sur) para compensar la pérdida de agua evaporada. Este movimiento desplaza los gradientes de salinidad entre las dos lagunas hacia el interior de la Laguna de Bojórquez.
Esta relación directa entre la evaporación en Laguna Bojórquez y la salinidad, muestra un valor más importante en comparación con el SLN, ya que en esta existen aportes hídricos procedentes de cenotes y en la laguna Bojórquez las entradas de agua dulce dependen casi exclusivamente de las descargas pluviales (variables a lo largo del año).

La información hidrológica sugiere que el sistema lagunar tiene un intercambio de agua con el mar muy pobre, debido a la ausencia de descargas fluviales y a la poca variación de las mareas. En virtud de que la laguna Bojórquez no tiene comunicación directa con el mar, ni aportes fluviales o de agua subterránea, hace evidente que su intercambio de agua con el SLN es impulsado por la precipitación pluvial y la evaporación.

Con lo anterior, es claro que el flujo hidrológico de la Laguna Bojórquez está determinado por variables ambientales como la temperatura, la evaporación, salinidad y cambios de gradientes y no de las corrientes marinas las cuales tienen muy poca influencia en la laguna.

En este orden de ideas, **el proyecto no afectará la hidrodinámica superficial de la Laguna Bojórquez ya que los pilotes al estar separados de 1 a dos metros de distancia y a una altura de 1 metro de altura desde el espejo de agua, que permitirán el libre flujo del aire y agua, aunado a esto se aplicarán distintos Programas Ambientales con la finalidad de monitorear la calidad del agua** que incluirá factores como la temperatura y la salinidad a efecto de evidenciar que durante su operación el

proyecto no generará cambios en estos, así como para la protección de las especies terrestres como el mangle y las especies acuáticas como los pastos marinos

En relación con lo anterior a una distancia de 177 m de área pretendida para el proyecto, la autoridad mediante el resolutivo oficio no. **04/SGA/0378/17/01099** de fecha 8 de marzo del 2017, resolvió autorizar de manera condicionada el proyecto **"Restaurante el Timón"** el cual contempló la colocación de **376 pilotes** de madera para un proyecto con una superficie de 825.70 m2 ubicado en la laguna Bojórquez; en su análisis de cumplimiento al artículo 60 TER respecto al flujo hidrológico menciona: "*se puede concluir que no existe flujo hidrológico de la Laguna Bojórquez hacia el mar, y que solo ocurre un intercambio de gradientes cuando la laguna presenta una disminución en su nivel de agua debido a la evaporación…".*
…"En este sentido tenemos que el escaso flujo de hidrológico que presenta el ecosistema (LB), depende exclusivamente del viento y de la lluvia, y ocurre principalmente en el canal que lo conecta con el SLN; por lo tanto, dado que las obras se construirán fuera del área de influencia de dicho canal, y considerando que será construido totalmente sobre pilotes a una altura promedio de 1.5 m sobre el nivel del agua, entonces queda por demás demostrado que no interfiere con el flujo hidrológico" (SIC). **La autoridad en su análisis respecto al proyecto concluye:** "*que es factible la autorización del proyecto, siempre y cuando la promovente aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que se pudiera ocasionar". (SI*C).

Así mismo se autorizó el proyecto "Club Náutico Cancún" ubicado a 3 km de distancia del proyecto, a través del resolutivo No. **014/SGA/0151/17/00351** de fecha 05 de enero del 2017, se presentó mediante información adicional, evidencia de que el proyecto no interrumpiría la hidrodinámica natural superficial y/o subterráneo, realizando un estudio de corrientes marinas, en el que se concluye lo que a la letra dice: "*Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, se determina que las corrientes que prevalecen en el sitio del proyecto, son corrientes inducidas por el viento, por las variantes de densidad y por las mareas. Debido a que el sitio del pretendido proyecto es bastante somero, las corrientes inducidas por los gradientes horizontales de densidad no son de importancia y son rápidamente frenadas por fuerzas de fricción.* ***Por tal motivo se concluye que las mareas y el viento son factores dominantes en la dinámica del SLN, aunado a ello, lo somero del sitio indica que es el viento el que actúa sobre la superficie del sitio, por lo que la circulación inducida por este medio es la más importante, en otras palabras, el efecto dominante sobre la dinámica del sitio es el atmosférico" (SIC).***

Con lo anterior se evidencia que el proyecto "MAYAN MONKEY" al considerar las mismas características que los proyectos citados anteriormente, tales como la construcción y colocación de un número similar de pilotes de madera de la región hincados en la Laguna Bojórquez perteneciente al Sistema Lagunar Nichupté, con separaciones entre pilotes similares, la atribución del flujo hidrológico de la laguna a factores ambientales como la

temperatura, evaporación, viento y salinidad; y a la implementación de acciones de mitigación en beneficio de los humedales; también deberá considerarse como viable, ya que al igual que estos, da cumplimiento al presente artículo al considerar medidas de mitigación y compensación que reducirán los impactos que pudieran ocasionarse por el desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO 99. El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente Capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats. Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

ANÁLISIS: El proyecto no realizará aprovechamiento extractivo de especies de flora y fauna ni de ningún tipo. Sin embargo, el desarrollo del proyecto implica acciones que podrían afectar el hábitat natural de algunas especies que pudieran encontrarse en el sitio, por lo que antes de iniciar cualquier actividad se aplicará el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.

Los individuos de otras especies que cumplan con los criterios de rescate se incorporarán en las áreas verdes del proyecto.

III.1.5 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

A continuación, se analizan los artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aplicables al proyecto:

ARTÍCULO 18. “Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.”

ANÁLISIS: El proyecto contempla la ejecución del **Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial**, que será aplicado en cada una de las etapas, se promoverá la clasificación de residuos de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, además se colocarán contenedores rotulados y con tapa que se ubicarán en áreas específicas, procurando que se encuentren sobre áreas impermeables. En la

etapa de preparación del sitio y construcción, se colocarán contenedores rotulados de acuerdo con el tipo de residuo, serán dispuestos en todos los frentes de trabajo y durante la operación se colocarán en áreas donde existan altas afluencias de personas.

En cuanto a la generación de residuos de manejo especial se realizará una valoración inicial con la finalidad de integrarlos en otros procesos del proyecto, en última instancia serán recolectados y canalizados a disposición final mediante la contratación de empresas especializadas.

Los residuos serán almacenados en el cuarto de Basura del Hostal (Señor Frog's) y posteriormente se recolectarán por medio del servicio de recolección municipal en donde tendrán disposición final.

ARTÍCULO 27. "Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:

I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnologías, económica y social, los procedimientos para su manejo.

II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan.

III. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados.

ANÁLISIS: El **Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial** contempla acciones para reducir la generación de residuos en cada una de sus etapas, una vez generados se aplicarán criterios para valorizar lo residuos e identificar empresas o procesos en los que dichos residuos puedan reutilizarse o integrarse a otros procesos.

III.1.6 REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

ARTÍCULO 151. Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.

ANÁLISIS: Por medio de la ejecución de **los Programas de Vigilancia Ambiental, Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial y Programa de Monitoreo de Ecosistema Lagunar**, se vigilará el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación, enfocadas en el control de los residuos que puedan contaminar la zona lagunar adyacente al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, así mismo se hace mención que en ningún momento se pretenden realizar

acciones de depósito de cualquier material en los cuerpos receptores y zonas federales que pudieran contaminar las aguas.

El servicio de alcantarillado para la conducción de las aguas residuales es proporcionado por AGUAKAN, quien dirige los residuos líquidos acopiados a la planta de tratamiento que se tiene en la zona hotelera, en la vecindad de la zona arqueológica de “el Rey”.

El proyecto se conectará al sistema de drenaje del Hostal (Señor Frog’s), el cual se encuentra direccionado a la red de drenaje municipal.

III.1.7 REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

ARTÍCULO 13. Para protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

ARTÍCULO 16. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas.

ARTÍCULO 28. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisiones que se establezcan en las normas técnicas ecológicas.

ANÁLISIS: La maquinaria para cada una de las etapas del proyecto, serán objeto de mantenimiento periódico preventivo mismo que deberá realizarse fuera del sitio, lo anterior para asegurar que se encuentren en condiciones de operación óptimas y con niveles de emisión que se encuentren dentro de límites permisibles.

III.2 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio está integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades

denominadas UNIDADES AMBIENTALES BIOFÍSICAS (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

El sitio donde se pretende realizar el proyecto se localiza en el Municipio de Benito Juárez, ubicado en la Región Ecológica 17.33 y UAB 62 en el contexto del presente ordenamiento; estaUAB tiene por nombre Karst de Yucatán y Quintana Roo, con una Política Ambiental de Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable y como Ejes Rectores la Preservaciónde Flora y Fauna y el desarrollo, el Turismo, (terrestre) tal y como se observa a continuación:

Tabla 3.2 Estrategias aplicables a la Unidad Ambiental Biofísica 62

Clave Región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores de desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del Desarrollo	Otros rectores del desarrollo	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
17.33	62	Karst de Yucatán y Quintana Roo	Preservación de Flora y Fauna Turismo	Desarrollo social Forestal	Agricultura Ganadería	Pueblos indígenas	Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable	Alta	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12,13,14,21 22,23,31,32,36,37,38 39,40,41,42,43,44

Tabla 3.3 Estrategias aplicables al proyecto

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN
DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO	
ESTRATEGIA 1 CONSERVACIÓN IN SITU DE LOS ECOSISTEMAS Y SU BIODIVERSIDAD. ACCIONES	
ESTRATEGIA	**VINCULACIÓN**
Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional,	El proyecto no conforma la creación de un ANP o de zonas destinadas a la conservación; no obstante, las actividades se alinearán con las políticas de conservación, preservación y aprovechamiento sustentable que dicten los Decretos y Programas de Manejo vigentes en los que se le aplique.

incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.	Asimismo, el proyecto contempla un Programa de conservación, protección y Reforestación de Mangle.
Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	Si bien, el presente criterio le corresponde a ala autoridad, el proyecto se alineará con las políticas de conservación, preservación y aprovechamiento sustentable que dicten los Decretos y Programas de Manejo vigentes.
Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.	El presente criterio le corresponde a la autoridad, aunado a ello el proyecto se encuentra colindante al Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté por lo que se alineará con las políticas de conservación, preservación y aprovechamiento sustentable que dicten los correspondientes Decretos y Programas de Manejo vigentes, así como a lo que la autoridad requiera.
Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.	El presente criterio le corresponde a la autoridad; sin embargo, en el sitio existen diversos ordenamientos ecológicos aplicables al proyecto, por lo que las actividades aquí planteadas se alinearán con las políticas establecidas en cada uno de ellos mismos que se vinculan en el presente capitulo.
Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.	El presente criterio le corresponde a la autoridad; sin embargo, durante las diferentes etapas del proyecto se prevendrán todos los actos que afecten los elementos de la biodiversidad. Para ello se implementará la instalación de señalización que informará la importancia de la conservación y protección de los recursos naturales, así como la implementación del programa de vigilancia ambiental.
Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	El presente criterio le corresponde a la autoridad; el proyecto no contempla la manipulación de material genético durante ninguna de sus etapas.
Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los	El promovente vigilará que las condiciones en que se desarrollen las actividades del

elementos de la biodiversidad nacional.	proyecto sean las adecuadas y que no afecten la biodiversidad de los sitios a través de los Programas Ambientales propuestos.
Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.	Las actividades del presente criterio le corresponden a la autoridad; sin embargo, el proyecto aplicará el Programa de Vigilancia Ambiental que incluye acciones a realizar en caso de presentarse algún evento climático extremo, aunado a que dará cumplimiento a las medidas preventivas que la autoridad le indique en situaciones de riesgo, así mismo el hostal Señor Frog´s cuenta con el programa de Protección civil debidamente aprobado por lo que el presente proyecto se adherirá al mismo.
Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.	El proyecto aplicará una serie de Programas Ambientales enfocados en la conservación y protección de especies en riesgo: • Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna. • Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial • Programa de Vigilancia Ambiental. • Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle. • Programa de Monitoreo de Cocodrilos • Programa de Monitoreo de Ecosistema Lagunar Por lo anterior se da cumplimiento al presente criterio.
Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	Las actividades del presente criterio le corresponden a la autoridad, aunado a que el proyecto no contempla la creación de UMAs en ninguna de sus etapas, ya que no requiere el aprovechamiento extractivo de especies. Así mismo el proyecto contempla la implementación de un programa de

	reforestación, así como de conservación de mangle.
Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	Las actividades del presente criterio le corresponden a la autoridad, aunado a que el proyecto no impactará ninguna cuenca hidrológica, así mismo, se tomarán medidas preventivas para evitar la contaminación del agua y suelo lagunar durante las diferentes etapas, así como actividades relacionadas a esta con la implementación del programa de vigilancia ambiental.
Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.	El presente criterio le corresponde a la autoridad; aunado a que el proyecto no contempla actividades en zonas forestales y en caso de que la autoridad lo requiera el promovente podrá contribuir en acciones parala prevención de incendios. Aunado a lo anterior se implementará un programa de reforestación donde la autoridad competente lo requiera.
Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación	El presente criterio le corresponde a la autoridad; no obstante, el área donde se pretende realizar el proyecto se encuentra colindante a las ANP Área de Protección de Flora y Fauna Manglares Nichupté por lo que el proyecto se apegará a la reglamentación establecida en el decreto y plan de manejo de esta, así como también se aplicarán una serie de Programas Ambientales a efecto de mitigar los impactos generados dentro del sitio que se pudieran ocasionar.
Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.	Las actividades del presente criterio le corresponden a la autoridad; sin embargo, el promovente participará en lo que la autoridad le requiera, así mismo se aplicarán una serie de Programas Ambientales a efecto de mitigar los impactos generados dentro del sitio que se pudieran ocasionar. Así mismo conforme al Programa de Monitoreo, conservación y reforestación, se buscara realizar un convenio con la

	CONANP a efecto de que se asigne un área especifica a reforestar y así contribuir el desarrollo y conservación en beneficio de los humedales.
ESTRATEGIA 2 RECUPERACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO ACCIONES	
Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas 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, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	A través del muestreo realizado para la caracterización ambiental del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se identificaron ejemplares aislados de la especie *Halodule wrigthii* (pasto de los bajos) en bajas cantidades (<5%), cabe mencionar que los pilotes serán colocados en áreas que carezcan de esta de vegetación acuática, lo cual será monitoreado a través **del Programa de Vigilancia Ambiental.** Dado que la especie se encuentra en categoríade Amenazada por la **NOM-059-SEMARNAT- 2010**, el proyecto aplicará distintos Programas Ambientales enfocados en la protección y conservación de dichas especies tales como el **Programa de Vigilancia Ambiental** y el Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar.  *Figura 3.2 Ejemplar de pasto marino en el área de muestreo* También, el proyecto aplicará programas enfocados en la protección de especies que se distribuyen cercanas al sitio del proyecto tales como los mangles a través

	del Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle, dado que a 6.09 m del sitio del proyecto se localiza vegetación de mangle con las especies *Rhizophora mangle* (mangle negro) y *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo). También se detectó la presencia de un individuo de la especie Crocodylus acutus (cocodrilo de río) para lo cual se aplicará el programa de Monitoreo de Cocodrilos. Dando cumplimiento al presente criterio.
Diseñar planes y programas estratégicos parala restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	El diseño de un Plan o Programa Estratégico para restaurar Áreas Naturales Protegidas le corresponde a la autoridad; sin embargo, el promovente participará en cualquier actividad que le sea requerida. Aunado a lo anterior se implementará un programa de conservación, así como de reforestación de mangle para lo cual se buscará colaborar con la CONANP.
Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.	En caso de detectarse la presencia de alguna especie que esté categorizada como exótica invasora, se avisará a las autoridades, y se realizarán acciones de erradicación, además serealizarán platicas ambientales con el personal involucrado en cada una de las etapas del proyecto, en donde se explicará la prohibición de la introducción de flora y fauna exótica o feral o, así como los efectos que estas acciones tendrían en el ecosistema.
Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorioinsular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	
Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.	El presente criterio corresponde a la autoridad, el promovente únicamente realizará el rescate y reubicación de especies en caso de ser necesario, lo cual se hará siguiendo los parámetros del programa correspondiente, procurando que el sitio de reubicación contenga características parecidas al hábitat donde se encontró. Aunado a que no se realizarán actividades de producción, comercio,
Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.	

	translocación, introducción y/o consumo de especies.
Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.	La promovente se da por enterado y participará con las autoridades en caso de ser requerida en las mesas de discusión para el establecimiento de los mecanismos a los cuales se hace referencia en el presente criterio, así mismo fomentara la conservación de las especies de la región.
Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	El presente criterio corresponde a la autoridad, el proyecto únicamente realizará el rescate y reubicación de especies en caso de que se requiera, procurando que el sitio de reubicación contenga características parecidas al hábitat donde se encontró. Aunado a que no se realizará la traslocación, repoblación, reintroducción, producción, comercio y/o consumo de especies.
ESTRATEGIA 3 CONOCIMIENTO, ANÁLISIS Y MONITOREO DE LOS ECOSISTEMAS Y SU BIODIVERSIDAD **ACCIONES**	
Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.	El promovente se da por enterado y apoyara a la autoridad competente en todo lo que se le requiera.
Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.	El presente criterio le corresponde a la autoridad; sin embargo, el proyecto no contempla el aprovechamiento extractivo de recursos naturales, ni de ningún tipo.
Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	El presente criterio le corresponde a la autoridad, sin embargo, el proyecto cumple con los ordenamientos ecológicos para el desarrollo sustentable toda vez que se trata de obras de bajo impacto mediante la colocación de pilotes de madera de la

	región.
Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.	El presente proyecto no implica el manejo de los recursos naturales etnobotánicos ni etnozoológicos, ni de ningún tipo.
Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).	El proyecto “MAYAN MONKEY” no implica actividades de investigación, se trata de un proyecto turístico, del sector turístico hotelero en una zona que se ha desarrollado como uno de los principales polos turísticos de la República Mexicana, aunado a lo anterior, el proyecto empleará en todas sus etapas tecnologías de última generación, aplicará una serie de programas ambientales en beneficio del medio ambiente así como de monitoreo de especies y de reforestación
Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.	El presente criterio le corresponde a la autoridad; sin embargo, el proyecto trata de una actividad del sector turístico hotelero en una zona que se ha desarrollado como uno de los principales polos turísticos de la República Mexicana.
Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre, previendo los efectos que los cambios de unos acarrean para otros.	El presente criterio le corresponde a la autoridad; sin embargo, se prevé la generación de emisiones a la atmosfera durante las etapas de preparación del sitio y construcción, no obstante, se aplicarán medidas de prevención como los mantenimientos fuera del sitio de los vehículos y maquinaria, así como las revisiones periódicas a los mismos para que su funcionamiento se apegue a la normativa aplicable y cumplan con los límites permisibles. Así mismo en beneficio a la conservación del hábitat y a efecto de contribuir con la conservación de especies, se prevé la implementación del programa tanto de monitoreo y conservación de mangle como de reforestación. Aunado a lo anterior se implementará el uso de tecnología led y la instalación de aires acondicionados INVERTER a efecto

	de contribuir con los efectos del cambio climático.
Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.	El proyecto corresponde al sector turístico hotelero mismo que propiciará actividades que promuevan la conciencia ambiental entre sus colaboradores y usuarios, tales como el manejo de los residuos y el respeto a la flora y fauna, que se encuentra en el sitio con la instalación de letreros, así como se implementarán los programas ambientales correspondientes.
Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.	Se considera que esta es una actividad de competencia de la autoridad; sin embargo, el proyecto aplicará Programas Ambientales enfocados a la protección y conservación de las especies enlistadas dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2010, que se encuentran dentro del área. (monitoreo de mangle, ecosistema lagunar y reforestación).
Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.	Se considera que la ejecución del presente criterio corresponde a la autoridad. Sin embargo, se apoyará en lo que la autoridad le requiera.
Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	Se considera que esta es una actividad de competencia de la autoridad; no obstante, el proyecto aplicará los Programas de Protección al Mangle, Programa de Monitoreo de Cocodrilos y Programa de Monitoreo de Ecosistema Lagunar para su conservación, dando así cumplimiento con el presente criterio.
Monitorear y evaluar las especies exóticas o invasoras.	En caso de observarse algún espécimen considerado como exótico o invasor se realizarán acciones de erradicación; también se realizarán platicas ambientales con el personal involucrado en las etapas del proyecto, en donde se explicará que está prohibida la introducción de flora y fauna exótica o feral o, así como los efectos que estas acciones tendrían en el ecosistema.
B. DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	

ESTRATEGIA 4. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE ECOSISTEMAS, ESPECIES, RECURSOS GENÉTICOS Y RECURSOS NATURALES. **ACCIONES**	
Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	Se considera que el presente criterio no es de competencia del promovente, ya que le corresponde a la autoridad. Así mismo no se realizarán acciones de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres.
Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	El proyecto no implica el uso de recursos genéticos, de tal manera que el presente criterio no aplica al desarrollo de las actividades aunado a que le corresponde a la autoridad.
Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	
Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	El presente proyecto, no empleará productos transgénicos u organismos genéticamente modificados, de tal manera que el presente criterio no aplica al desarrollo de las actividades descritas en este documento.
Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.	Se considera que la ejecución del presente criterio le corresponde a la autoridad, ya que, el proyecto “MAYAN MONKEY” trata de la construcción y operación de un muelle (787.84 m^2), 44 habitaciones divididas en 11 módulos, de 2 habitaciones, en dos niveles (888.14 m^2), construcción de una caseta (8.21 m^2) y la remodelación del área de terraza (639.51 m^2) en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar, estas obras serán anexos e independientes al Hostal (Señor Frog’s) ubicado en la Laguna Bojórquez perteneciente al Sistema Lagunar Nichupté.
Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según	Se considera que la ejecución del presente criterio corresponde a la autoridad ya que la presente MIA trata de un proyecto del sector turístico que no implica actividades con recursos genéticos de tal manera que el presente criterio no es vinculante al

convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	desarrollo de las obras.
ESTRATEGIA 5. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS Y PECUARIOS **ACCIONES**	
Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	La presente manifestación se trata de un proyecto del sector turístico y no implica actividades agrícolas o pecuarias, de tal manera que los criterios de la presente estrategia no son vinculantes al desarrollo de las actividades.
Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	El proyecto se trata de un proyecto del sector turístico hotelero y no implica actividades agrícolas o pecuarias, de tal manera que los criterios de la presente estrategia no son vinculantes al desarrollo de las actividades.
Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.	El proyecto no implica actividades agrícolas, prácticas de mejoramiento de suelos o pecuarias, de tal manera que los criterios de la presente estrategia no son vinculantes al desarrollo de las actividades.
Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.	El proyecto se trata de la construcción y operación de un muelle (787.84 m^2), 44 habitaciones divididas en 11 módulos, de 2 habitaciones, en dos niveles (888.14 m^2), construcción de una caseta (8.21 m^2) y la remodelación del área de la terraza (639.51 m^2) en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar, estas obras serán anexos al
Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria	

Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.	Hostal (Señor Frog's) ubicado en la Laguna Bojórquez perteneciente al Sistema Lagunar Nichupté. El proyecto contempla actividades sustentables y no implica actividades agrícolas o pecuarias, de tal manera que los criterios de la presente estrategia no son vinculantes al desarrollo de las actividades. Aunado a lo anterior el promovente podrá contribuir a las acciones que la autoridad le indique con el objetivo de contribuir con un uso más eficiente y sustentable de los recursos.
Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.	
Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.	
Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	El proyecto se trata del sector turístico hotelero, no implica actividades agrícolas o pecuarias, de tal manera que los criterios de la presente estrategia no son vinculantes al desarrollo de las actividades. Aunado a lo anterior, el promovente coadyuvara con las acciones que le indique la autoridad para el uso, manejo y conservación de suelo, agua y biodiversidad. El promovente contempla actividades de conservación y monitoreo de especies, así como de reforestación.
Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	
ESTRATEGIA 6. MODERNIZAR LA INFRAESTRUCTURA HIDROAGRÍCOLA Y TECNIFICAR LAS SUPERFICIES AGRÍCOLAS **ACCIONES**	
Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.	El proyecto trata de la construcción y operación de un muelle (787.84 m^2), 44 habitaciones divididas en 11 módulos, de 2 habitaciones, en dos niveles (888.14 m^2), construcción de una caseta (8.21 m^2) y la remodelación del área de la terraza (639.51 m^2) en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi
Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.	
Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.	

	prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar, estas obras serán anexos al Hostal (Señor Frog's) ubicado en la Laguna Bojórquez perteneciente al Sistema Lagunar Nichupté, el cual no implica la realización de actividades hidroagrícolas ni de tecnificación de infraestructura agrícola, ni de actividades de riego, de tal manera que los criterios de la presente estrategia no son vinculantes al desarrollo de las obras.
Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.	
Estrategia 7 APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS FORESTALES **ACCIONES**	
Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.	Se considera que la ejecución de los criterios de la presente estrategia corresponde a la autoridad. Aunado a lo anterior, el proyecto no implica la realización de actividades de manejo, aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables, de tal manera que los criterios no son vinculantes al desarrollo de las obras.
Mantener actualizada la zonificación forestal.	
Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	
Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	
Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	
Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	
Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	
ESTRATEGIA 8. VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES **ACCIONES**	
Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	La valoración, estudios, análisis económico, identificación de potencial y distribución de prestación de servicios ambientales corresponde a la autoridad. Sin embargo, el promovente colaborará en lo que la autoridad disponga.

Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.	
Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	
Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	El proyecto es promovido por una instancia privada con recursos privados, por lo que no se requerirán de los estímulos que ofrecen las instituciones para el desarrollo de este, aunado a que el proyecto no representa actividades de estudios o investigaciones.
Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	El proyecto no implica actividades que puedan ingresar a los mercados de pago de servicios ambientales en el país, de tal manera que los criterios de la presente estrategia no son aplicables al proyecto.
Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	Esta es una actividad de competencia de las autoridades; sin embargo, en caso de ser requerido el promovente participará en cualquier actividad que le sea requerida.
Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	El proyecto consistirá en la construcción y operación de un muelle (787.84 m^2), 44 habitaciones divididas en 11 módulos, de 2 habitaciones, en dos niveles (888.14 m^2), construcción de una caseta y la remodelación de la terraza (639.51 m^2) en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar, estas obras serán anexos e independientes al Hostal (Señor Frog's) ubicado en la Laguna Bojórquez perteneciente al Sistema Lagunar Nichupté, por lo que no contemplará actividades forestales o de aprovechamiento de recursos naturales que se encuadre en cadenas productivas y desarrollo de mercados, de tal manera que los criterios de la presente estrategia no son vinculantes al desarrollo de las actividades.
Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	
Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	
Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorias Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	
Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	

Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	Se fomentará entre los trabajadores, comensales y colaboradores el turismo de bajo impacto, así como el cuidado y la conservación del ecosistema, además de la aplicación de los diferentes Programas diseñados para la MIA-R anexos a la presente los cuales se encuentran enfocados en preservar la naturaleza presente en el sitio.
C. DIRIGIDAS A LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	
ESTRATEGIA 9. PROPICIAR EL EQULIBRIO DE LAS CUENCAS Y ACUÍFEROS SOBRE EXPLOTADOS	
ACCIONES	
Mantener actualizada la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas del país y adoptar las medidas necesarias para el registro oportuno y veraz de los volúmenes concesionados y utilizados.	Se considera que la ejecución de los presentes criterios le corresponde a la autoridad, ya que el proyecto se trata de la construcción y operación de un muelle (787.84 m^2), 44 habitaciones divididas en 11 módulos, de 2 habitaciones, en dos niveles (888.14 m^2), construcción de una caseta (8.21 m^2) y la remodelación de la terraza (639.51 m^2) en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar, estas obras serán anexos al Hostal (Señor Frog's) ubicado en la Laguna Bojórquez perteneciente al Sistema Lagunar Nichupté. No contempla actividades en los acuíferos, ni la operación de bancos de agua.
Instrumentar planes de manejo de acuíferos sobreexplotados.	
Propiciar la preservación de los ecosistemas del país procurando mantener el caudal ecológico.	
Instrumentar proyectos de recarga artificial de acuíferos.	
Operar bancos de agua.	
Desarrollar sistemas regionales de información para reforzar la gestión del agua por cuenca y acuífero.	
Dar un papel más relevante a los Comités Técnicos de Aguas en la gestión de los acuíferos.	
Fortalecer la organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.	
Reforzar los sistemas de medición y verificación del cumplimiento de los volúmenes concesionados.	
ESTRATEGIA 10. REGLAMENTAR EL USO DEL AGUA EN LAS PRINCIPALES CUENCAS Y ACUÍFEROS PARA SU PROTECCIÓN	
ACCIONES	
Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria.	Se considerará que la ejecución de los presentes criterios le corresponde a la

Instrumentar reglamentos para el uso del agua en cuencas y elaborar proyectos de reglamentos en acuíferos prioritarios.	autoridad, aunado a que el proyecto se tratará de la construcción y operación de un muelle (787.84 m^2), 44 habitaciones divididas en 11 módulos, de 2 habitaciones, en dos niveles (888.14 m^2), construcción de una caseta (8.21 m^2) y la remodelación de la terraza (639.51 m^2) en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar, estas obras serán anexos al Hostal (Señor Frog's) ubicado en la Laguna Bojórquez perteneciente al Sistema Lagunar Nichupté, por lo que no se consideran actividades de explotación de acuíferos o cuencas.
Ejecutar el proceso de planeación, programación, presupuesto y aplicación obligatoria de los Programas Hídricos por Cuenca Prioritaria.	
Establecer proyectos de veda de agua subterránea	
Actualizar decretos de veda y poligonales acordes con las condiciones de agua renovable (disponibilidad) en las cuencas y acuíferos.	
Establecer declaratorias de reserva de aguas superficiales y subterráneas.	
Formular reglamentos para la distribución de las aguas superficiales por cuenca y subterránea por acuífero.	
ESTRATEGIA 11. MANTENER EN CONDICIONES ADECUADAS DE FUNCIONAMIENTO LAS PRESAS ADMINISTRADAS POR LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA). **ACCIONES**	
Contar con un programa de mantenimiento de infraestructura en las presas.	El proyecto no implica actividades en presas, de tal manera que los criterios de la presente estrategia no son aplicables al proyecto.
Crear un fondo nacional para el mantenimiento y rehabilitación de presas e infraestructura hidráulica mayor.	
Asegurar que los volúmenes de agua concesionados estén acordes con la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento.	
ESTRATEGIA 12. PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS **ACCIONES**	
Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	El proyecto no implica actividades productivas primarias como agricultura, ganadería, forestales o de acciones de desertificación.
Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	

Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.	
Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	
Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	
ESTRATEGIA 13. RACIONALIZAR EL USO DE AGROQUÍMICOS Y PROMOVER EL USO DE BIOFERTILIZANTES.	
ACCIONES	
Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	El proyecto no implica actividades agrícolas que requieran el uso de biofertilizantes o agroquímicos, de tal manera que los criterios de la presente estrategia no son vinculantes al desarrollo de las actividades.
Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.	
Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	
D. DIRIGIDAS A LA RESTAURACIÓN	
ESTRATEGIA 14. RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES Y SUELOS AGROPECUARIOS.	
ACCIONES	
Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	La ejecución de los presentes criterios corresponde a la autoridad; Aunado a que el proyecto se desplatará en la laguna Bojórquez no realizará remoción de la vegetación, además el proyecto aplicará Programas Ambientales enfocados en la conservación del ecosistema lagunar, entre ellos el **Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle** para el cual se buscará la vinculación con la autoridad competente como la CONANP. Así mismo el
Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	

Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	promovente podrá coadyuvar en lo que la autoridad le requiera.
Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.	
Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	La ejecución de los presentes criterios corresponde a la autoridad; Aunado a que el proyecto se desplatará en la laguna Bojórquez no realizará remoción de la vegetación, además el proyecto aplicará Programas Ambientales enfocados en la conservación del ecosistema lagunar, entre ellos el **Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle** para el cual se buscará la vinculación con la autoridad competente como la CONANP. Así mismo el promovente podrá coadyuvar en lo que la autoridad le requiera.
Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.	
Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	
Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	
Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.	
E. DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS.	
ESTRATEGIA 21. REDISEÑAR LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA HACIA EL FOMENTO PRODUCTIVO DEL TURISMO.	
ACCIONES	
Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo con los criterios de la política turística nacional.	El presente proyecto pretende aumentar la oferta turística en la zona con la construcción y operación de un Hostal y de un muelle. Todo lo anterior, con la finalidad de diversificar productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, deportivo, recreación. No obstante, el proyecto a la vez considera promover la conservación, proteger y
Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales donde se integren	

las diversas categorías de productos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo con los criterios de la política turística nacional.	monitorear a los ecosistemas costeros al integrar diversos Programas Ambientales los cuales se anexan a la presente MIA a efecto de ser evaluados y aprobados.
Vincular de manera transversal todas las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva en las instancias de la SECTUR, FONATUR, Consejo de Promoción Turística de México (CPTM) y Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR).	El proyecto se encontrará inmerso en la Zona Hotelera del Municipio de Benito Juárez, por lo que estará en apego a los lineamientos establecidos por las instancias del presente criterio.
Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs).	El presente criterio le corresponde a la autoridad por lo que no aplica al proyecto, el cual usará recursos propios para su financiamiento.
Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros.	El presente criterio le corresponde a la autoridad por lo que no aplica al proyecto. No obstante, el promovente participará con lo que la autoridad le requiera a fin de contribuir con la estrategia de desarrollo turístico de la región.
Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.	Durante todas las etapas del proyecto se aplicará el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle y Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar, además se empleará infraestructura de bajo impacto ya que será construido a base de pilotes de madera de la región. Se considera que un proyecto con estas características fomentará el turismo en el sitio, así como su conservación.
Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar un mantenimiento periódico.	
ESTRATEGIA 22. ORIENTAR LA POLÍTICA TURÍSTICA DEL TERRITORIO HACIA EL DESARROLLO REGIONAL **ACCIONES**	
Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.	Si bien, la zona que nos ocupa no es zona marginal, se ubica en la zona hotelera de Cancún, el proyecto pretende ampliar la

Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.	oferta turística que actualmente existe en la zona.
Actualizar y ampliar el Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano, mediante la evolución de la metodología de indicadores y el desarrollo de la capacidad de respuesta *in situ* para el seguimiento, verificación del cumplimiento de metas y su integración a los planes de desarrollo de los destinos turísticos.	El promovente se da por enterada de la presente estrategia y coadyuvará con la autoridad ambiental competente.
Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.	El promovente se da por enterada de la presente estrategia y coadyuvará con la autoridad ambiental competente en lo que le requiera, asimismo el proyecto implementará tecnologías de última generación como luces led y aires acondicionados de tecnología INVERTER, además en el Programa de Vigilancia Ambiental se incluyen criterios que se aplicarán en caso de presentarse eventualidades causadas por eventos climáticos extremos.
Participar en los programas de investigación, sobre las causas y efectos de los fenómenos naturales, el perfeccionamiento de monitoreo y alertamiento de la población y los turistas en los destinos turísticos más vulnerables del país.	El promovente se da por enterado de la presente estrategia y coadyuvará con la autoridad ambiental competente, así mismo.
Mejorar los criterios de operación de los Convenios de Coordinación en materia de reasignación de recursos, de manera que se apoyen proyectos que obedezcan a esquemas de planeación o de prioridades estratégicas regionales.	Si bien el presente criterio le corresponde a la autoridad, el promovente se da por enterado de la presente estrategia y coadyuvará con la autoridad ambiental competente.
Fomentar que se generen las sinergias con el CPTM y FONATUR, para evaluar y en su caso rediseñar sobre la base de su evolución, cobertura geográfica y desempeño en los mercados, los programas regionales “Centros de Playa”, “Mundo Maya”, “Tesoros Coloniales”, “Ruta de los Dioses”, “Frontera Norte” y “En el	Se considera que la ejecución del presente criterio corresponde a la autoridad; no obstante, el promovente participará en lo que se le requiera.

Corazón de México".	
ESTRATEGIA 23. SOSTENER Y DIVERSIFICAR LA DEMANDA TURÍSTICA DOMÉSTICA E INTERNACIONAL CON MEJORES RELACIONES CONSUMO (GASTOS DEL TURISTA)- BENEFICIO (VALOR DE LA EXPERIENCIA, EMPLEOS MEJOR REMUNERADOS Y DESARROLLO REGIONAL). **ACCIONES**	
Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo.	De acuerdo con el estudio de Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo de México del ITESM, en la mitad de las entidades federativas del país***, el turismo es un sector estratégico***, siendo además una actividad intensiva en capital humano y su importancia no solo radica en una visión de recursos humanos que tiene la capacidad de dar atención, calidez y profesionalismo al turista, también es el capital humano el que hace propuestas creativas para desarrollar experiencias únicas e irrepetibles, identificar oportunamente las necesidades y requerimientos de los visitantes y comensales y entregar productos y servicios, pero mediante un desarrollo sustentable, siendo éste uno de los principales retos del sector. De lo expuesto, se asume que este proyecto contribuye al sector turístico, mediante servicios especializados, incluyendo a la vez un equilibrio entre los recursos del medio ambiente, la economía y el aspecto social.
Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.	
Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y sociales.	
Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.	
Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.	El proyecto no presenta estructuras de difícil acceso a discapacitados y adicionalmente el personal estará capacitado para atender cualquier situación que se presente a efecto de brindar los servicios necesarios para la atención de los huéspedes referidos en el presente criterio.
Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.	
ESTRATEGIA 31. GENERAR E IMPULSAR LAS CONDICIONES NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DE CIUDADES Y ZONAS METROPOLITANAS SEGURAS,	

COMPETITIVAS, SUSTENTABLES, BIEN ESTRUCTURADAS Y MENOS COSTOSAS. ACCIONES	
Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	El presente criterio le corresponde a la autoridad. Si bien es cierto el proyecto no contempla la instalación de infraestructura o equipamiento urbano, se tiene contemplado que para el desarrollo de las obras y actividades se generarán empleos, contribuyendo al desarrollo comunitario.
Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.	Si bien el presente criterio le corresponde a la autoridad, el promovente se sumará a las acciones que la autoridad determine para fomentar la identidad de las comunidades y generación de oportunidades.
Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.	Se considera que la ejecución de los presentes criterios le corresponde a la autoridad; sin embargo, el promovente coadyuvara en lo que la autoridad le requiera para mejorar movilidad urbana del municipio. Aunado a lo anterior el presente proyecto implementara el Programa integral de Manejo de residuos solidos urbanos y de manejo especial. El servicio de alcantarillado para la conducción de las aguas residuales es proporcionado por AGUAKAN, quien dirige los residuos líquidos acopiados a la planta de tratamiento que se tiene en la zona hotelera, en la vecindad de la zona arqueológica de “el Rey”.
Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	
Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística, así como el acceso a los sistemas de transporte público.	
Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.	

	El proyecto se conectará al sistema de drenaje del Hostal Mayan Monkey (Señor Frog's), el cual se encuentra direccionado a la red de drenaje municipal.
ESTRATEGIA 32. FRENAR LA EXPANSIÓN DESORDENADA DE LAS CIUDADES, DOTARLAS DE SUELO APTO PARA EL DESARROLLO URBANO Y APROVECHAR EL DINAMISMO, LA FORTALEZA Y LA RIQUEZA DE LAS MISMAS PARA IMPULSAR EL DESARROLLO REGIONAL. **ACCIONES**	
Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.	Se considera que los criterios son de competencia de la autoridad, ya que, el proyecto no contempla actividades de urbanización, ni de creación de reservas territoriales, de tal manera que el presente criterio no es aplicable. No obstante, el promovente coadyuvara en lo que la autoridad le requiera a efecto de que el proyecto sea desarrollado en un entorno urbano ordenado, que contempla equipamiento y servicios adecuados en cumplimiento a los ordenamientos jurídicos aplicables.
Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.	
Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus habitantes.	
Promover que las áreas verdes *per cápita* en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.	
ESTRATEGIA 36. PROMOVER LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO Y EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA BIOMASA. LLEVAR A CABO UNA POLÍTICA ALIMENTARIA INTEGRAL QUE PERMITA MEJORAR LA NUTRICIÓN DE LAS PERSONAS EN SITUACIÓN DE POBREZA. **ACCIONES**	

Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.	El proyecto no implica actividades agroalimentarias, de acuacultura, aprovechamiento integral de biomasa, producción orgánica, bioenergéticos, biodigestores de alto potencial, cadenas productivas, o apoyos alimentarios. De tal manera que los criterios de las presentes estrategias no son vinculantes con el desarrollo de las actividades.
Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.	
Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural.	
Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.	
Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.	
Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.	
Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.	
Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.	
Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.	
Garantizar el acceso de alimentos básicos	

a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.	
ESTRATEGIA 37. INTEGRAR A MUJERES, INDÍGENAS Y GRUPOS VULNERABLES AL SECTOR ECONÓMICO- PRODUCTIVO EN NÚCLEOS AGRARIOS Y LOCALIDADES RURALES VINCULADAS. ACCIONES	
Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.	El proyecto no implica actividades productivas en núcleos agrarios; no obstante, la oferta laboral será dirigida a la población de los municipios y localidades cercanas al proyecto.
Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.	
Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres, así como la de sus hijos.	Se atenderá el presente criterio, se establecerán horarios de trabajo en turnos que permitan a los trabajadores contar con horas de esparcimiento, lo que permitirá tanto al personal femenino como masculino desarrollar sus actividades personales de acuerdo con sus condiciones e intereses.
Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	
ESTRATEGIA 38. FOMENTAR EL DESARROLLO DE CAPACIDADES BÁSICAS DE LAS PERSONAS EN CONDICIÓN DE POBREZA. ACCIONES	
Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.	Si bien el presente criterio le compete a la autoridad, el promovente se da por enterado y participará con las autoridades en caso de ser requerida en las mesas de discusión para el establecimiento de los mecanismos a los cuales se hace referencia en el presente criterio.
Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.	

Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.	
Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	El criterio le corresponde a la autoridad. Además, para su construcción se emplearán recursos privados.
ESTRATEGIA 39. INCENTIVAR EL USO DE LOS SERVICIOS DE SALUD, ESPECIALMENTE DE LAS MUJERES Y LOS NIÑOS DE LAS FAMILIAS EN POBREZA. **ACCIONES**	
Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.	Se considera que la aplicación del presente criterio corresponde a la autoridad; sin embargo, el promovente se da por enterado y está en disposición de apoyar en lo que requiera la autoridad.
ESTRATEGIA 40. ATENDER LAS NECESIDADES DE LOS ADULTOS MAYORES MEDIANTE LA INTEGRACIÓN SOCIAL Y LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES. PROMOVER LA ASISTENCIA SOCIAL A LOS ADULTOS MAYORES EN CONDICIONES DE POBREZA O VULNERABILIDAD, DANDO PRIORIDAD A LA POBLACIÓN DE 70 AÑOS Y MÁS, QUE HABITA EN COMUNIDADES RURALES CON LOS MAYORES ÍNDICES DE MARGINACIÓN. **ACCIONES**	
Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.	Se considera que la aplicación del presente criterio corresponde a la autoridad, sin embargo; el promovente coadyuvara en lo que se requiera.
Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.	
ESTRATEGIA 41. PROCURAR EL ACCESO A INSTANCIAS DE PROTECCIÓN SOCIAL A PERSONAS EN SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD. **ACCIONES**	
Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.	Se procurará tener actividades conjuntas con diversas instituciones a efecto de contribuir apoyar a las comunidades más necesitadas.

Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.	
3. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL	
A. MARCO JURÍDICO	
ESTRATEGIA 42. ASEGURAR LA DEFINICIÓN Y EL RESPETO A LOS DERECHOS DE PROPIEDAD RURAL. ACCIONES	
Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.	La aplicación de los presentes criterios corresponde a la autoridad, por lo que no son aplicables al proyecto ya que el proyecto no contempla actividades agrarias o rurales.
Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.	
Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	
Promover la restructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.	
B. PLANEACIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	
ESTRATEGIA 43. INTEGRAR, MODERNIZAR Y MEJORAR EL ACCESO AL CATASTRO RURAL Y LA INFORMACIÓN AGRARIA PARA IMPULSAR PROYECTOS PRODUCTIVOS. ACCIONES	
Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para	Se considera que el desarrollo de herramientas de información, como la Cartografía Digital, el uso de Sistemas de

facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.	Información Geográfica del presente criterio corresponde a la autoridad.
Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.	
Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	
ESTRATEGIA 44. IMPULSAR EL DESARROLLO REGIONAL MEDIANTE ACCIONES COORDINADAS ENTRE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO Y CONCERTADAS CON LA SOCIEDAD CIVIL. **ACCIONES**	
Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.	La presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional se encuentra debidamente justificada y en congruencia con los Programas de Ordenamiento Ecológico que le corresponden de acuerdo con la región en la que se encuentra el proyecto, lo anterior a efecto de concretar y detonar los proyectos de inversión en el sector turístico, orientados al desarrollo regional, la generación de empleos, el desarrollo económico y el bienestar social, así como para mejorar la calidad de la experiencia turística.
Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.	
Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	

Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.	
Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	

III.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE

El Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, es el instrumento de política ambiental que permitirá regular e introducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

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

Con fecha 24 de noviembre del año 2012, se publica el acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio programa, tal y como se muestra a continuación:

De acuerdo con la ubicación del sitio, le corresponden las siguientes unidades de gestión ambiental:

Tabla 3.4 Unidades de Gestión ambiental correspondiente al proyecto

UGA	Tipo de UGA	Nombre	Subregión
138	Costera	Benito Juárez	Aplicar acciones y criterios de zona

			costera inmediata Mar Caribe

Unidad de Gestión Ambiental #:138

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

Mapa

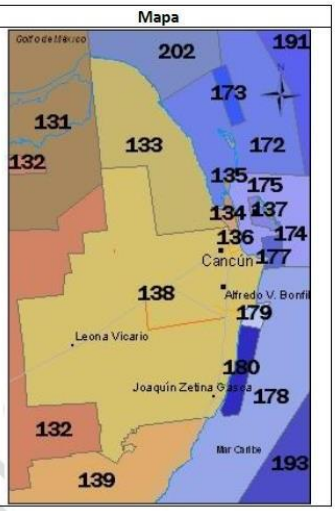


Figura 3.3 Unidad de Gestión Ambiental número 138

CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	Durante las etapas del proyecto se concientizará a los trabajadores y a los usuarios de las instalaciones sobre el ahorro de agua. Durante la operación se instalará mobiliario ahorrador en los sanitarios, también se realizará el mantenimiento preventivo de las tuberías de drenaje para evitar fugas hacia el cuerpo de agua.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	La aplicación del presente criterio corresponde a la autoridad.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El presente criterio no es aplicable al proyecto, ya que, no se contempla la creación de una UMA.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de	Si bien no se pretenden realizar acciones extractivas, antes de iniciar cualquier

	vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	actividad se aplicará el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna que dará especial atención a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Mediante el muestreo en el medio acuático se detectó la presencia de *Crocodylus acutus* (cocodrilo de rio) con categoría de Sujeta a Protección Especial, y *Halodule wrightii* en categoría de Amenazada y en la porción terrestre aledaña al proyecto se encuentran las especies *Rhizophora mangle* (mangle negro) y *Conocarpus erectus*(mangle botoncillo) ambas en categoría de Amenazadas Por lo que se aplicarán programas ambientales enfocados en la protección y conservación de estas especies que se distribuyen cercanos o en el área del proyecto tales como el Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle, Programa de Monitoreo de Cocodrilos y Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	El proyecto no contempla establecimiento de bancos de germoplasma. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con las actividades.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Las obras que contemplan el proyecto generaran emisiones de gases de efecto invernadero únicamente en la etapa de preparación y construcción del sitio, sin embargo, los vehículos y maquinaria que se utilizarán contaran con mantenimiento preventivo que se hará fuera del sitio del proyecto. Durante la etapa de operación y mantenimiento las obras no generaran gases de efecto invernadero debido a que es considerada una obra de bajo impacto por el material que se utilizará para su construcción.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas	Esta actividad es competencia de la autoridad; sin embargo, la promovente

	voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	participará en toda actividad que la autoridad le requiera.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	El presente proyecto en ninguna de sus etapas utilizará organismos genéticamente modificados ni promoverá el uso de estos. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con las actividades.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	Las obras que contempla el proyecto no son de tipo infraestructura de comunicaciones terrestres. La colocación de los pilotes se realizará en zonas desprovistas de vegetación acuática (pastos marinos), lo que permitirá la continuidad del ecosistema, ya que dichos pilotes serán colocados con una separación de entre 1 a 2 metros lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la fauna, aunado a esto tendrá una ocupación de desplante de **98.80** m^2, lo cual representa el **4.25%** del total del proyecto **(2,323.7 m^2),** por lo que no promoverá la fragmentación de hábitats o el aislamiento de poblaciones, aunado a que los pilotes son de bajo impacto. Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m^2, la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m^2 se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m^2, lo cual representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización	Las obras contempladas dentro del proyecto no son de carácter agropecuario,

	de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	por lo tanto, el criterio no es vinculante con las actividades a desarrollar.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Las obras contempladas dentro del presente proyecto se localizan dentro del Sistema Lagunar Nichupté en la Laguna Bojórquez, por lo que se contemplan medidas de prevención, mitigación y compensación que se mencionan en el capítulo correspondiente, así como distintos Programas Ambientales (anexos) que le serán aplicadas a efecto de reducir los impactos que estás obras podrían generar dentro de este ecosistema.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	El proyecto no contempla el establecimiento de parques industriales, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo de las obras.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto no realizará introducción de ejemplares vegetales considerados invasivos, así mismo, se darán platicas de concientización a los trabajadores con la finalidad de dar a conocer la problemática causada por la introducción de flora y fauna exótica.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	El proyecto no se encuentra cercano o colindante a márgenes de ríos. Sin embargo, dado que se encontrará sobre la Laguna Bojórquez en el Sistema Lagunar Nichupté se aplicarán programas enfocados en la protección de las áreas circundantes al Hostal Mayan Monkey y al Señor Frog's en las que la que las obras de la presente manifestación tendrán influencia, tales como los Programas de Protección y Reforestación de Mangle y Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto no se localiza cercano a zonas industriales o cauces naturales de ríos,

		por lo tanto, el criterio no es vinculante con las actividades del proyecto.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	Las obras que se contemplan dentro del proyecto no se realizarán cercanas a laderas de montañas, por lo que el criterio no aplica al presente proyecto.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	Las obras que contempla el proyecto no son de tipo agrícolas, por lo tanto, este criterio no es vinculante.
G018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto aplicará el Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle, enfocados en acciones de protección como medidas de mitigación y compensación a efecto de conservar la vegetación de mangle que se localiza en las zonas aledañas al área del proyecto.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	Se considera que esta actividad les concierne a las autoridades, sin embargo, el promovente participará en cualquier actividad que la autoridad le requiera.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	El proyecto no se localiza dentro de riberas de ríos o zonas inundables asociadas, por lo tanto, el criterio no es vinculante con las obras a desarrollar.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	Las obras contenidas dentro del proyecto no contemplan la aplicación de tecnologías de tipo extractivas, dadas las características del proyecto y siendo de bajo impacto no se emplearán tecnologías productivas, sin embargo, en caso de que la autoridad lo considere pertinente el promovente apoyara en cualquier actividad que le sea requerida.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	El proyecto no contempla la aplicación de tecnologías de tipo extensivas, dadas sus características y siendo de bajo impacto no se emplearán tecnologías intensivas; sin embargo, en caso de que la autoridad

		lo considere pertinente el promovente apoyará en cualquier actividad que le sea requerida.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	El proyecto a través del Programa de Vigilancia Ambiental vigilará las condiciones generales del sitio y en caso de detectarse alguna especie que pudiera tornarse como plaga se avisará a las autoridades y se aplicarán medidas de control.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	La promovente aplicará acciones de protección a la zona de mangle aledaña al proyecto a través del Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle anexo a la presente manifestación; con lo anterior se considera que se contribuye al aumento y conservación de los reservorios de CO_2.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	El proyecto no contempla la aplicación de tecnologías de tipo extractivas, dadas las características del proyecto y siendo de bajo impacto no se emplearán tecnologías productivas; sin embargo, en caso de que la autoridad lo considere pertinente el promovente apoyará en cualquier actividad que le sea requerida.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	El proyecto será construido a base de pilotes de madera dura, por lo que permitirá la continuidad del ecosistema ya que los pilotes estarán separados con distancias de entre uno y dos metros, lo cual asegura que no se generarán barreras que impidan en libre tránsito de la fauna. Aunado a esto el proyecto aplicará los programas como el de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, Programa de Monitoreo de Cocodrilos, Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle, Programa de Monitoreo de Cocodrilos y Programa de Monitoreo de Ecosistema Lagunar a efecto de mantener y continuar conservando la conectividad ambiental.

G027	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Por la naturaleza de las obras que se contemplan en el proyecto, se utilizarán combustibles de origen fósil en los vehículos para el traslado de los materiales al sitio donde se desarrollará el proyecto, y durante la operación; no obstante, se implementarán acciones concientización sobre su uso racional y ahorro.
G028	Promover el uso de energías renovables.	Dada la naturaleza de las obras, el proyecto no contempla el uso de energías renovables en ninguna de sus etapas, sin embargo, el promovente podrá participar en lo que la autoridad le requiera.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se hará uso de vehículos automotores para el transporte de los materiales al sitio donde se desarrollará el proyecto, mismos que únicamente estarán encendidos al momento de ser utilizados concientizando al operador de su uso eficiente.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se hará uso de vehículos automotores para el transporte de los materiales al sitio donde se desarrollará el proyecto, mismos que únicamente estarán encendidos al momento de ser utilizados concientizando al operador de su uso eficiente.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	En el caso de la maquinaría se promoverá que se utilicen combustibles con la mejor calidad a efecto de evitar generar contaminación por hidrocarburos.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	Durante la operación del proyecto específicamente se tendrá énfasis en el ahorro de energía, mediante señalizaciones, así como comentar con los turistas la importancia del ahorro de energía y desconectar los aparatos que no

		se utilicen, aires acondicionados inverter, luces led.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	Durante la operación del proyecto específicamente se tendrá énfasis en el ahorro de energía, mediante señalizaciones, así como comentar con los turistas la importancia del ahorro de energía y desconectar los aparatos que no se utilicen, aires acondicionados inverter, luces led.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	El proyecto no se trata de viviendas o actividades domésticas. Sin embargo, el diseño del proyecto contempla orientación estratégica para aprovechar al máximo la iluminación natural, aunado a que se utilizaran luces led.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	El proyecto no trata de una instalación industrial, por lo que el presente criterio no es aplicable.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	El proyecto no contempla actividades relacionadas con sistemas de agroecología, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	El presente criterio le corresponde a la autoridad por lo que no es aplicable al proyecto.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Se considera que el criterio es competencia de la autoridad. No obstante, el proyecto cumple con los ordenamientos ecológicos, en caso de que se requiera el promovente coadyuvara en lo que se le indique.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	El proyecto no trata de una industria, por lo tanto, no es aplicable.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	Se considera que el criterio es competencia de la autoridad. No obstante, en caso de que se requiera el promovente coadyuvara en lo que se le indique.

G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	El proyecto no es una industria, por lo que no es aplicable el criterio.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.	El proyecto no tiene relación con actividades pesqueras, por lo que el proyecto no es aplicable.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	El proyecto no considera la producción y comercialización de especies pesqueras.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	Es responsabilidad de la autoridad municipal la administración del transporte público en la localidad.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	Se considera que la ampliación de infraestructura relacionada al mejoramiento del tránsito es responsabilidad de la autoridad.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	El proyecto no considera ninguna actividad productiva, por lo que no es aplicable este criterio.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	El proyecto aplicará acciones durante las diferentes etapas que se tienen contempladas sobre los protocolos de seguridad y acción ante desastres

		naturales aunado a que el hostal mayan monkey se adherirá al programa de protección civil del señor frogs.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	El proyecto trata de actividades de construcción y operación de cuatro estructuras anexas al Hostal en operación en la Zona Hotelera del Municipio de Benito Juárez, y si bien el presente criterio le corresponde la autoridad, el proyecto contemplara la implementación de acciones de protección civil avaladas por la dependencia municipal que corresponda.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	El proyecto no construirá casas habitación, por lo que el criterio no es vinculante.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	El promovente aplicará el **Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial** durante las diferentes etapas del proyecto, promoviendo y realizando campañas de concientización con colaboradores, usuarios y visitantes.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	El promovente aplicará el **Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial,** durante las diferentes etapas del proyecto, promoviendo y realizando campañas de concientización con colaboradores, visitantes y comensales.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	El proyecto no instalará una planta de aguas residuales, las aguas generadas serán canalizadas al sistema de drenaje municipal, el cual por su parte dará tratamiento y disposición a las aguas residuales que se generen.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	La promoción del sector industrial y la operación adecuada de las plantas de tratamiento son acción de la autoridad, por lo que no es aplicable el criterio.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en	En el sitio donde se pretende realizar el proyecto no se cuenta con vegetación

	terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	forestal, por lo cual el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	Esta es una actividad de competencia de la autoridad; sin embargo, se dará disposición final de los residuos sólidos urbanos previamente a través del servicio de recolección del municipio de Benito Juárez, en el caso de los residuos de Manejo Especial serán canalizados a disposición final mediante la contratación de empresas acreditadas ante el gobierno estatal.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	El criterio es competencia de la autoridad; sin embargo, en caso de ser requerido se apoyará en cualquier actividad relacionada.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	El proyecto no considera utilizar sustancias autorizadas por la CICLOPLAFEST ni tampoco generará residuos peligrosos, por lo que, el criterio no es vinculante.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	Las obras contempladas dentro del proyecto se encuentran colindantes y a una distancia de 2.26 km con el ANP Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté, sin embargo, se realizará la vinculación con los instrumentos jurídicos aplicables.

G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	Los 1027 pilotes serán instalados en áreas desprovistas de vegetación dentro de la laguna, lo cual será verificado mediante el Programa de vigilancia Ambiental considerando que se emplearán pilotes de 35 cm en promedio se tendrá un área de desplante de **98.80 m²**, lo cual representa el **4.25%** del total del proyecto **(2,323.7 m²).** Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m^2, la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m^2 se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m^2, lo cual representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	las actividades contempladas dentro del proyecto serán realizadas en su totalidad sobre la laguna, en las que se usarán materiales de madera dura de la región considerados de bajo impacto.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	El proyecto no trata de actividades agropecuarias, por lo que no se considera aplicable ni vinculante el criterio.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	El presente criterio no es aplicable al proyecto.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o	El proyecto no contempla la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas, por lo que el presente criterio no es aplicable, el proyecto contempla transitar por los caminos ya establecidos.

	superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	Durante la evaluación por parte de la Secretaría la Dirección del ANP tendrá la oportunidad de brindar su opinión respecto al presente proyecto.
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	El proyecto no realizará la implementación de mecanismos y programas para reducir las pérdidas de agua durante la distribución de esta, la ejecución del presente criterio corresponde a la autoridad.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	Toda la superficie que será aprovechada en el proyecto se considera permeable ya que las estructuras serán a base de madera y estarán ubicadas sobre el cuerpo de agua por lo que el agua pluvial a manera de escurrimiento se incorporará al sistema de manera natural, así mismo se hace mención de que los materiales que se emplearán no estarán recubiertos por sustancias para tratar o recubrir la madera.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	El proyecto aplicará el Programa de Protección. Conservación y Reforestación de Mangle, Programa de Monitoreo de Cocodrilos y Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar, con el objetivo de promover la conservación de la vegetación y el ecosistema.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	En el sitio donde se realizará el proyecto no se considera una zona de anidación de tortugas marinas por lo que no son vinculantes los presentes criterios.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de	

	anidación y reproducción de las tortugas marinas.	
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	El proyecto no se llevará a cabo cercano a fronteras agropecuarias; sin embargo, la promovente llevará a cabo un Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle, Programa de Reubicación de Flora y Fauna y Programa de Monitoreo del Ecosistema Costero, enfocado en la conservación de la vegetación y el ecosistema en el que se desarrollará el proyecto.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	Las obras contempladas dentro del proyecto no se llevarán a cabo en dunas costeras, en consecuencia, las construcciones no se realizarán sobre vegetación característica de estas.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	El proyecto no contempla la introducción de ninguna especie de flora o fauna invasora en el sitio donde se instalará, ni contempla actividades marítimas.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	El proyecto tiene contemplada la aplicación de un Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle, así como el Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar enfocado en la conservación y protección de la vegetación colindante y el ecosistema en el que se encuentra inmerso el proyecto.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	El sitio de desplante no presenta este tipo de formaciones ni tampoco se registran en su proximidad.

A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	Estas acciones le corresponden a la autoridad, el promovente contribuirá a lo que se le requiera, aunado a que el proyecto será piloteado por lo que permitirá el libre paso.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	El proyecto contempla la aplicación de una serie de Programas Ambientales para la conservación del ecosistema, vegetación y fauna, reforestación presente en el sitio. Además, el proyecto ha sido diseñado tomando en cuenta todos los instrumentos normativos de carácter ambiental aplicables, así como los métodos y técnicas que implican el menor impacto al medio ambiente. Dadas sus características y dimensiones, no se anticipa la fragmentación del hábitat de especies derivado de su instalación u operación. En el área del proyecto se pretende realizar el rescate de las especies de fauna que se detecten de manera previa al inicio de actividades.
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	El proyecto no trata de la remediación, por lo que el criterio no es vinculante.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	Durante la Etapa de Construcción de las obras se anticipa la generación y emisión de pequeñas cantidades de gases de efecto invernadero derivados del uso de máquina y equipo; sin embargo, estas emisiones son de carácter puntual en tiempo y en espacio, por lo que no se consideran significativas y se anticipa su rápida dispersión en la atmósfera por la acción del viento. Además, se verificará que se encuentren en óptimas condiciones y con mantenimientos constantes (fuera del sitio).

		El servicio de alcantarillado para la conducción de las aguas residuales es proporcionado por AGUAKAN, quien dirige los residuos líquidos acopiados a la planta de tratamiento que se tiene en la zona hotelera, en la vecindad de la zona arqueológica de “el Rey”. El proyecto se conectará al sistema de drenaje del Hostal (Señor Frog’s), el cual se encuentra direccionado a la red de drenaje municipal.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	El proyecto no se realizará en zonas o aguas costeras afectadas por hidrocarburos, por lo que no aplica el presente criterio.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	El proyecto contempla medidas de prevención, mitigación y compensación que serán aplicadas para prevenir accidentes o en su caso remediar áreas en donde se pudieran presentar incidencias de contaminación, mismas que se detallan en el capítulo VI y **Programa de Vigilancia Ambiental.** Así mismo se contempla la generación de una póliza de FIANZA en favor de la SEMARNAT que cubra cualquier posible incidente que se pudiera generar.
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	El proyecto no tiene relación con actividades de la industria automotriz, por lo que no es aplicable el criterio.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	El proyecto no es una industria y no generará residuos peligrosos, por lo que el presente criterio no es aplicable.

A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías 'Limpias' y 'Ambientalmente amigables' en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	El presente proyecto no tiene observancia en esta disposición ya que las actividades no son de tipo industrial.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	Estos criterios no son aplicables al proyecto, ya que el mismo no se encuentra en la playa ni cerca de dunas costeras.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	El presente proyecto no se realizará en playas o cordones de dunas por lo que no aplican a estos criterios, en consecuencia, no se tienen contempladas actividades que modifiquen el perfil costero, no se contemplan actividades que modifiquen los patrones de circulación de aguas costeras.
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	

A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	Las obras son de bajo consumo energético por lo que no requieren el aprovechamiento de la energía eólica y solar.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No aplica el presente proyecto ya que las obras se realizarán en zona lagunar y no contemplan usar residuos agrícolas para generar energía.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	La acción es de competencia de las autoridades, instituciones y secretarías, por lo que no aplica al proyecto, además no se contemplan actividades de pesca o producción acuícola.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	El presente criterio no aplica ya que no se llevará a cabo la explotación comercial en pesquerías.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	El presente criterio no aplica al proyecto, al tratarse de un hostal, no se contempla el vertido y disposición de residuos de embarcaciones y actividades de pesca.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de	El criterio es de competencia de la autoridad, no se pretende la construcción portuaria, así como la creación de

	apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	programas de Desarrollo Urbano corresponde a la autoridad, por lo que no es vinculante al proyecto.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	Las obras contempladas dentro del proyecto no requieren de la construcción de infraestructura carretera, el acceso se realizará por las vías ya existentes.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	No aplica al proyecto ya que no promueve actividades relacionadas con la agricultura.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	Los presentes criterios son de competencia de la autoridad, y su naturaleza difiere a la del presente proyecto, ya que no se contempla realizar actividades extensivas ni intensivas, por lo que no son vinculantes.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	Esta actividad compete a la autoridad, sin embargo, el promovente coadyuvara en caso de que se le solicite.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	Las obras contempladas dentro del proyecto no pretenden establecer zonas urbanas. Dado que el proyecto colinda a 6.09 m con vegetación de manglar se aplicará el proyecto de Protección, conservación y Reforestación del Mangle el cual tiene como objetivo establecer

		acciones y estrategias para asegurar la preservación de los ejemplares. Aunado a esto se contemplan acciones de prevención en caso de presentarse eventos climáticos extremos.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	El promovente se da por enterado y coadyuvará con la autoridad competente en lo que se le requiera.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Estas acciones le corresponden a la autoridad, la promovente contribuirá a lo que la autoridad le requiera.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Se atenderán a las indicaciones de protección civil, en caso de fenómenos naturales extremos.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	El presente criterio es de competencia de la autoridad; sin embargo, el promovente participará en cualquier acción que le sea requerida.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	El proyecto no contempla la creación de infraestructura para el manejo y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial; no obstante, aplicará el Programa De Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, los residuos generados serán canalizados a disposición final mediante la contratación de empresas autorizadas.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Si bien la creación de plantas de tratamiento municipales le compete a la autoridad, la generación de aguas residuales en el proyecto será mínima y será canalizada mediante el sistema de drenaje municipal, por lo que no se requiere crear nuevas plantas de tratamiento.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	El presente criterio es de competencia de la autoridad; sin embargo, la generación de aguas residuales en el proyecto será mínima y será canalizada mediante el sistema de drenaje municipal.

A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	El presente criterio es de competencia de la autoridad; sin embargo, en caso de ser requerido el promovente participará en cualquier actividad que le sea requerida.
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	Las actividades contempladas dentro del proyecto no tienen observancia en esta disposición ya que no se trata de actividades relacionadas con el funcionamiento de plantas de tratamiento de agua.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Esta es una actividad de competencia de las autoridades; sin embargo, ya que el proyecto se ubicará totalmente sobre la laguna Bojórquez no se contempla la instalación de un sistema de drenaje pluvial, ya que las estructuras permitirán en todo momento la escorrentía natural del agua de lluvia hacia el cuerpo de agua.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El proyecto cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, por lo que las obras se apegarán al programa evitando con ello la disposición de residuos al mar o laguna. Así mismo se contempla la generación de una póliza de FIANZA en favor de la SEMARNAT que que garantice el cumplimiento al presente criterio.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	Se realizarán campañas de limpieza de la zona lagunar y terrestre conforme al programa de vigilancia ambiental.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo	Estas acciones le corresponden a la autoridad, la promovente contribuirá a lo que la autoridad le requiera para contribuir en el desarrollo sustentable del turismo.

	de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	Las obras contempladas dentro del proyecto a realizar son de bajo impacto ya que los pilotes serán de madera dura de la región provenientes de almacenes autorizados y serán colocados en áreas desprovistas de vegetación acuática.
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No aplica al criterio ya que el proyecto no se trata de la construcción o ampliación de infraestructura portuaria.
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	
ZMC-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores	Tal como se evidencia en el muestreo acuático (capítulo IV) no se detectaron comunidades arrecifales presentes en la Laguna. Los pilotes serán colocados en la zona lagunar y no en el mar, asimismo los pilotes son de bajo impacto de madera

	culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.	dura de la región que serán colocados en arenales. Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m^2, la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m^2 se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m^2, lo cual representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.
ZMC-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	Se realizó un muestreo acuático en la laguna en el que se identificó a la especie de pasto marino *Halodule wrigthii* (pasto de los bajos) en densidades (pasto de los bajos) en densidades(<5%) misma que se encuentra en la categoría de Amenazada en la NOM-059- SEMARNAT-2010, dicha especie será monitoreada por medio del Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar, así mismo, los pilotes que contempla el proyecto serán colocados en áreas desprovistas de vegetación acuática lo cual será vigilado por medio del Programa de Vigilancia Ambiental por lo que no se afectarán los pastos de la zona. Aunado a lo anterior se contempla una superficie de afectación sobre el fondo lagunar desprovisto de vegetación de 98.80 m^2 lo que representa el 4.25% del polígono del proyecto (2,323.7 m^2), de lo anterior se manifiesta que una superficie de 1,134 fue debidamente sancionados. Así mismo se contempla la generación de una póliza de FIANZA en favor de la SEMARNAT que cubra cualquier posible

		incidente que se pudiera generar a efecto de garantizar la no afectación de los pastos.
ZMC-03	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto no contempla actividades de captura de fauna, realizará el ahuyentamiento de fauna previo a la ejecución de los trabajos de preparación del sitio y construcción. En caso de que sea detectada la permanencia de algún individuo que por sus características requiera de traslado, será reubicado con las técnicas descritas en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.
ZMC-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	El proyecto no se lleva a cabo en zonas arrecifales tal como quedo asentado en el criterio ZMC-01, aunado a que no se llevarán a cabo construcciones en la zona marina, la colocación de pilotes se hará en la zona lagunar.
ZMC-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	El proyecto no se lleva a cabo en zonas arrecifales tal como quedo asentado en los criterios ZMC-01 y ZMC-04, además de que no se realizará la remoción o trasplante de organismos vivos o muertos relacionados con corales.
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	El proyecto no corresponde ni contempla realizar actividades de colocación de estructuras promotora de playa.
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se aplicarán medidas preventivas, entre las que se encuentran que los mantenimientos de las máquinas y la utilización de los vehículos se hagan

	tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	fuera del sitio. Aunado a que se llevarán revisiones periódicas de maquinaria a efecto de evitar cualquier riesgo de derrame o vertimiento y que la madera que se empleará en el proyecto no será tratada o impregnada con productos químicos. Así mismo se contempla la generación de una póliza de FIANZA en favor de la SEMARNAT que cubra cualquier posible incidente que se pudiera generar.
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	El área del proyecto no se encuentra en un área identificada como zona de anidación de tortugas marinas. No obstante, por medio del Programa de Vigilancia Ambiental y el Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar se vigilará si existiera la presencia de estos organismos.
ZMC-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	El proyecto no contempla construcciones en la zona marina si no en la zona lagunar, como previamente se mencionó en la zona marina inmediata al sitio del proyecto no se encuentran comunidades arrecifales.
ZMC-10	Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales	El proyecto no corresponde a actividades náuticas, sino a la construcción y operación de tres estructuras de las cuales una es un muelle en el que atracarán embarcaciones de pequeño calado propiedad de los huéspedes o

	correspondientes en toda actividad náutica en la zona.	prestadores de servicios; no obstante, se darán a conocer las normas ambientales relacionadas a las actividades que realicen estas y se informará a la autoridad en caso de incumplimiento.
ZMC-11	Se requerirá que, en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	El proyecto no realizará actividades de canalización y dragado, sino de construcción y operación de tres estructuras piloteadas con madera dura de la región, sin embargo, para la colocación de estas se contempla la instalación de mallas antidispersión en la etapa de preparación de sitio y construcción.
ZMC-12	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	No aplica al presente proyecto ya que se trata de un proyecto turístico hotelero que, si bien contempla la construcción de un muelle para atracar embarcaciones, estas serán de pequeño calado propiedad de huéspedes y prestadores de servicios. Así mismo mediante el Programa de Vigilancia Ambiental se vigilará que no se realicen mantenimientos y recargas de combustible dentro del cuerpo de agua, también se harán revisiones en la estructura con la finalidad de detectar especies que pudieran tornarse invasivas.
ZMC-13	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	No aplica al presente proyecto ya que se trata de un proyecto turístico hotelero y no establecerá actividades del sector pesquero.
ZMC-14	Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas	No aplica al presente proyecto toda vez que le corresponde a la autoridad ya que dentro de sus atribuciones se encuentran

	asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.	la creación de ordenamientos Ecológicos, ANP Federales, estatales y municipales. Sin embargo, el proyecto aplicará el Programa de Monitoreo del Sistema Lagunar el cual monitoreará la calidad del agua en el área del proyecto, así como el Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle.

III.4 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL (POEL) DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ

De acuerdo con la cartografía disponible del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, el proyecto se encuentra en las unidades de Gestión Ambienta (UGA) **21 y 25**.

Ya que el proyecto se ubica en su totalidad sobre el Sistema Lagunar Nichupté específicamente en la laguna Bojórquez, su vinculación corresponde a la UGA 25, de acuerdo con lo especificado en los criterios de delimitación de la unidad en donde se señala lo siguiente:

"Esta UGA se delimitará considerando el espejo (cuerpo) de agua del Sistema Lagunar Nichupté y su Zona Federal, excluyendo la laguna del Río Ingles, dado que dicha laguna se encuentra considerada dentro del ANP Manglares de Nichupté".

Así también, en el apartado Asignación de Superficies de desmonte del POEL Benito Juárez 2013, establece a la UGA 25 en el umbral máximo de desmonte como Sistema Lagunar Nichupté (SLN), refiriéndose al cuerpo de agua, la que además no considera superficies de desmonte.

Aunado que las regulaciones de dicha UGA remiten a la competencia federal por mandato constitucional (Art. 27) y por mandato legal (Ley de Aguas Nacionales), también se reconoce al polígono y superficie de esta UGA como parte del territorio municipal de Benito Juárez, Quintana Roo, de conformidad con la Constitución Local (Art. 128).

Con lo anterior, se hace evidente que el proyecto se desarrollará en su totalidad sobre el cuerpo de agua Laguna Bojórquez, del Sistema Lagunar Nichupté (SLN) por lo que se procederá a vincular con los criterios generales del POEL Benito Juárez y la UGA 25; no obstante, suponiendo sin conceder que el proyecto se encuentra dentro de la delimitación disponible en la cartografía digital del Modelo del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo se realiza vinculación con la **UGA 21**.

A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de aplicación general, ya que son de observancia en todo el territorio municipal de Benito Juárez, independientemente de la unidad de gestión ambiental en la que se ubique el proyecto o actividad.

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOSDE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN
CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la	El proyecto no contempla el uso de sustancias enlistadas en el catálogo de CICOPLAFEST; no obstante, en caso de que se presente algún escenario en el que se requiera del empleo de alguna de estas por la presencia de plagas se dará cumplimiento al presente criterio.

	plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST)	
CG-02	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.	El presente proyecto no empleará agroquímicos en ninguna de sus etapas, por lo que no aplica al presente criterio.
CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.	El proyecto se desplantará en su totalidad sobre la Laguna Bojórquez, el cual no es considerado un predio si no un bien de dominio público de la Federación. Se emplearán pilotes de madera dura de la región que serán hincados en zonas desprovistas de vegetación acuática, aunado a lo anterior se aplicarán distintos programas ambientales enfocados en la conservación del ecosistema en el que se tendrá incidencia, tales como el **Programa de Protección. Conservación y Reforestación del Mangle y el Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar**, dando cumplimiento al presente criterio.
CG-04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje	El drenaje sanitario del proyecto durante la operación será conectado al sistema actual del Hostal (Señor Frog's), el cual a su vez se encuentra canalizado al sistema de colección municipal. Así mismo, dada la naturaleza del proyecto no se

	pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados, así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	contempla la instalación de un sistema de drenaje pluvial ya que se permitirá en todo momento la escorrentía natural del agua de lluvia hacia el cuerpo de agua lagunar.
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	El Artículo 132 de la LEEPAQROO, establece que, para la recarga de mantos acuíferos, “en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable” …(SIC). No obstante, es de importancia señalar que las obras se desarrollarán en su totalidad sobre la Laguna Bojórquez la cual no constituye un predio al tratarse de un bien de dominio público de la Federación (Artículo 6 fracción IX de la Ley General de Bienes Nacionales.) y tampoco un área permeable. Las obras permitirán que el agua pluvial se incorpore al cuerpo de agua por medio de la escorrentía natural, dichas estructuras no estarán impregnadas de sustancias para tratar o recubrir madera garantizando que dichos aportes de agua estarán libres de contaminantes asociados al proyecto.
CG-06	Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de	El proyecto será construido sobre pilotes de madera separados por distancias de entre uno a dos metros, serán ubicados

	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.	en sitios desprovistos de vegetación acuática tal y como se muestra en la caracterización del medio acuático realizada en el Capítulo IV de la presente MIA en el que se muestra que en el área dominan los sustratos con limos y sedimentos, seguidos por los que presentan macroalgas, además considerando que cada pilote medirá en promedio 35 cm de diámetro se contempla un área de afectación de 98.80 m^2 que representa un 4.25 % del total del proyecto (2,323.7 m^2), con lo anterior se considera que no se generarán barreras que impidan el libre tránsito de la fauna, evitando así el aislamiento de poblaciones y la fragmentación de los ecosistemas al permitir que se mantenga el corredor natural del ecosistema. Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m^2, la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m^2 se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m^2, lo cual representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.
CG-07	En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada	El proyecto no llevará a cabo la construcción de caminos, las obras serán construidas en su totalidad sobre pilotes de madera de la región que serán hincados en áreas desprovistas de vegetación acuática en la Laguna Bojórquez, mismos que elevarán la estructura sobre el nivel natural del cuerpo de agua, con lo anterior se

	50 metros, con excepción de áreas urbanas.	considera que se permitirá el libre paso de la fauna silvestre a través de estos, asegurando así la conectividad del ecosistema.
CG-08	Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	El cuerpo de agua en el que se desarrollará el proyecto no es considerado un predio, si no un bien de dominio público de la Federación al estar enlistado en el Artículo 6 Fracción IX de la Ley General de Bienes Nacionales. No obstante, el proyecto aplicará diversas medidas enfocadas en la conservación del ecosistema tales como la colocación de pilotes en áreas desprovistas de vegetación sumergida, empleando únicamente una superficie de 98.80 m^2 que representa un 4.25 % del total del proyecto (2,323.7 m^2), así como programas ambientales enfocados en la conservación y reforestación de las áreas con vegetación en la porción terrestre aledaña al proyecto. como el Programa de Protección, Conservación y Reforestación del Mangle y Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar. Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m^2, la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m^2 se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m^2, lo cual representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.
CG-09	Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de	La UGA en la que se ubica el proyecto no contempla porcentaje de desmonte o aprovechamiento máximo de acuerdo con

	aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.	el POEL 2013. La obra se ubicará sobre la laguna en la parte posterior del Hostal (Señor Frog's) el cual se encuentra perpendicular a la vía principal con la que colida el Boulevard Kukulkán. El proyecto no contempla áreas cercadas o bardeadas, las áreas que no serán intervenidas permanecerán en condiciones naturales.
CG-10	Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.	El proyecto no contempla la construcción de caminos, o el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos.
CG-11	El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.	Tal como se mencionó en criterios anteriores el área en la que se realizará el proyecto no es un predio, ya que será desplantado sobre la Laguna Bojórquez aunado a que no realizará desmonte de vegetación, los pilotes se hincarán sobre la laguna en áreas desprovistas de vegetación acuática.
CG-12	En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.	
CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de	El proyecto contempla la aplicación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna el cual se ejecutará

	cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.	previamente al inicio de actividades de preparación del sitio y construcción, cuyo objetivo principal es que los ejemplares de flora y fauna que se encuentran en el área donde se desarrollará el proyecto "MAYAN MONKEY" puedan ser ahuyentados, rescatados y reubicados a través de diversas acciones.
CG-14	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.	En las UGAS en las que se realizará el proyecto no se encuentra especificado un porcentaje mínimo de desmonte, aunado a que el proyecto no realizará acciones de desmonte toda vez que se trata de la colocación de pilotes en áreas desprovistas de vegetación en la laguna.
CG-15	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.	Si bien el proyecto no se encuentra en una zona forestal, en el área donde se desarrollará el proyecto no se tiene registro de especies consideradas invasoras; sin embargo, el proyecto realizara el monitoreo de las condiciones ambientales del ecosistema y en caso de detectarse alguna especie que este considerada como tal de acuerdo con la CONABIO se aplicarán las medidas correspondientes.
CG-16	La introducción y manejo de palma de coco (*Cocus nucifera*) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como "amarillamiento letal del cocotero".	El proyecto no realizará actividades relacionadas con la introducción y manejo de la palma de coco (*Cocos nucifera*).

CG-17	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando: 1. La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o La SAGARPA. 2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua, 3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento. 4. Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural. 5. Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.	El proyecto no implica obras o actividades de introducción de flora y fauna exótica, por lo que no aplica al presente proyecto.
CG-18	No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua artificiales con riesgo de afectación a especies nativas.	El proyecto no realizará actividades relacionadas con la acuacultura.
CG-19	Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.	El proyecto formará parte de las instalaciones del Hostal FROGS, el cual cuenta con accesos controlados a las instalaciones.
CG-20	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo,	El proyecto no se construirá sobre cenotes o rejolladas. No obstante, al tratarse de obras sobre la laguna Bojórquez, las cuales contemplan la colocación de pilotes de madera que

	asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	serán hincados, los cuales aseguran que se mantendrá la estructura geológica del sitio ya que serán colocadas por medio del hincado por gravedad en el fondo lagunar. Aunado a lo anterior, no se empleará concreto, no se realizarán dragados o la remoción de sustrato rocoso, con lo cual se asegura que las obras y actividades propuestas no generarán alteración de la estructura geológica del cuerpo de agua. También, se realizarán acciones de conservación enfocadas en el mantenimiento de las funciones ecológicas del área de vegetación acuática y de manglar aledaña al proyecto por medio de los **Programas de Protección y Reforestación del Mangle y Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar.**
CG-21	Donde se encuentren vestigios arqueológicos, deberá reportarse dicha presencia al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y contar con su correspondiente autorización para la construcción de la obra o realización de actividades.	En caso de que en el sitio del proyecto se detecten restos o vestigios arqueológicos se avisará a las autoridades correspondientes
CG-22	El derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.	El presente proyecto no se desarrollará en derechos de vía de tendidos de energía eléctrica, por lo que no aplica al proyecto.
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la	El proyecto no realizará la construcción de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y comunicación. La instalación de energía eléctrica del proyecto se realizará mediante la conexión al Hostal (Señor Frog's) misma que da cumplimiento con el criterio al no realizar instalaciones aéreas.

	misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.	
CG-24	Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión	El presente proyecto no contempla la construcción de caminos o carreteras, ya que se trata de un proyecto turístico hotelero que se desarrollará sobre la laguna Bojórquez.
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	Como quedo asentado en el apartado del Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, el proyecto no interrumpirá la hidrodinámica de la Laguna ya que está determinada por factores tales como la temperatura, salinidad y evaporación, lo cual crea gradientes que facilitan el intercambio de agua con el Sistema Lagunar Nichupté. El proyecto al contemplar su diseño a base de pilotes de madera de la región que se encontrarán separados en distancias de uno a dos metros y a una altura de un metro permitirá el libre flujo del aire, que es el principal factor que genera mezcla y movimiento en las aguas de la laguna. Aunado a que la colocación de estos será por medio de hincado, por lo que no se necesitará cimentación a base de concreto ni se modificará la hidrodinámica subterránea. Por lo que se considera que el proyecto cumple con el presente criterio.
CG-26	De acuerdo con lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben: A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores. B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta	Ya que el proyecto se trata de Anexos de Hostal (Señor Frog's), durante todas las etapas los trabajadores y colaboradores del proyecto emplearán los sanitarios que operan actualmente dentro del Hostal, y de ser el caso se contrataran sanitarios portátiles a razón de 1 por 20 trabajadores contratados a través de un tercero. No se requiere de la instalación de áreas específicas para la pernocta o para el consumo de alimentos. Ya que los

	y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros). C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados. D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.	trabajos se realizarán en horarios que van de las 8 am a 6 pm, se contará con horario y área específicos para comidas aunado a que se contratará personal que radique en la zona. Así mismo a través del **Programa de Manejo Integral del Residuos Sólidos Urbano de Manejo Especial** se detallan las medidas que se llevarán a cabo en cada etapa, como el correcto manejo de dichos residuos, la identificación del tipo de residuos que se generarán en cada etapa, la colocación de botes rotulados por tipo de residuo en cada frente de trabajo, el proceso de recolección, el traslado de residuos, la atención en caso de derrames accidentales, entre otros. Se considera que el proyecto no será generador de residuos peligrosos.
CG-27	En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos se deberán colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geomembrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5 mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geomembrana se deberá acreditar la aprobación de las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geomembrana por parte de la autoridad que supervise su construcción.	El proyecto no contempla la construcción de sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos, por lo que no aplica al presente criterio.
CG-28	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos	El proyecto no realizará excavaciones o dragados, ya que el pilotaje se realizará por medio de hincado por gravedad por lo que no generarán residuos derivados de estas actividades. Respecto a los residuos generados por las actividades de construcción, se

	urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.	plantea en primera instancia, su reincorporación en diversos procesos de la obra, en tanto que los restantes serán canalizados a disposición final mediante la contratación de empresas especializadas.
CG-29	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	Los Residuos Sólidos serán almacenados en el cuarto de Basura del Hostal (Señor Frog's) para posteriormente ser enviados a la disposición final por medio del servicio de recolección municipal.
CG-30	Los desechos biológico infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.	El proyecto no generará en ninguna de sus etapas residuos considerados biológico-infecciosos de acuerdo con la **NOM-087- ECOL-SSA1-2002**; no obstante, en caso de generarse los relacionados con el contacto con sangre (producto de accidentes) serán dispuestos mediante la contratación de empresas especializadas.
CG-31	Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismo que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.	El proyecto no plantea la construcción o establecimiento de un banco de material pétreo, por lo que no aplica al presente criterio.
CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.	El proyecto no realizará la quema de basura, entierro o disposición a cielo abierto, toda vez que seguirá el **Programa de Manejo de Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial** en el que establecen acciones para el correcto manejo y disposición de los residuos que se generen en el proyecto.
CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de	El proyecto contempla el acopio temporal de los residuos en el cuarto de basura que se encuentra en las instalaciones del Hostal (Señor Frog's), el cual cuenta con áreas accesibles para el ingreso y salida

	colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.	de personal que hará la entrega al servicio de recolección ya sea municipal o privado.
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.	Todo el material que será empleado en las etapas de preparación del sitio y construcción será obtenido de sitios debidamente autorizados, el cual podrá ser comprobado por medio de las facturas de compra que se presentarán en los informes posteriores.
CG-35	En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.	El proyecto no contempla realizar actividades de remoción total o parcial de vegetación, ya que los pilotes serán hincados por gravedad al suelo lagunar en áreas desprovistas de vegetación acuática, tampoco se pretende nivelación del terreno o retirar suelo, subsuelo o rocas.
CG-36	Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia	El proyecto no realizará actividades agrícolas, pecuarias y forestales ya que se trata de un proyecto del sector turístico hotelero.
CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la	No se llevarán a cabo actividades de desmonte ya que los pilotes serán colocados en áreas desprovistas de vegetación acuática; no obstante, plantea la ejecución de diversos programas enfocados en la conservación de la vegetación tanto terrestre como acuática, tales como los **Programas de**

	finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.	**Protección y Reforestación de Mangle y el Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar**.
CG-38	No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.	El proyecto no plantea realizar la transferencia de densidades de cuartos de hotel.
CG-39	El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal solo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.	El proyecto no realizará actividades de desmonte o cambios en el uso de suelo de vegetación forestal.

UGA 21 – ZONA URBANA DE CANCÚN.

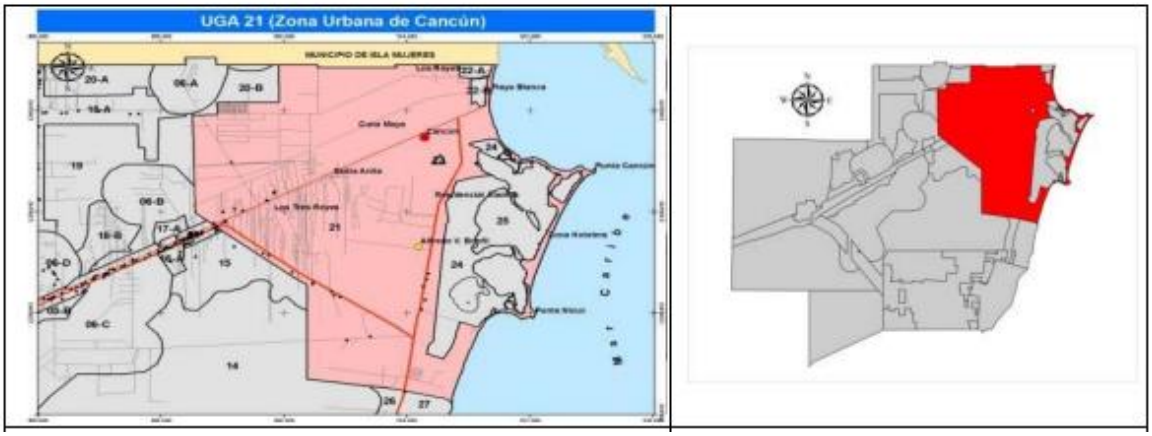


Figura 3.4 UGA 21

Superficie	34,937.17 ha
Política ambiental	Aprovechamiento Sustentable.
Usos compatibles	Los que establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

Usos incompatibles	Los que establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

Tabla 3.5 Vinculación de los criterios aplicables al proyecto

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	VINCULACIÓN
RECURSO AGUA		
URB-01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.	El proyecto realizará la conexión al sistema de drenaje que actualmente existe en el Hostal (Señor Frog's), el cual a su vez se encuentra conectado a la red de drenaje municipal del municipio de Benito Juárez, el cual realiza tratamiento final a estas aguas.
URB-02	A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.	El proyecto realizará la conexión al sistema de drenaje que actualmente existe en el Hostal (Señor Frog's) el cual a su vez se encuentra conectado a la red de drenaje municipal del municipio de Benito Juárez el cual realiza tratamiento final a estas aguas.
URB-03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse	Durante la etapa de Preparación y Construcción del sitio el proyecto los trabajadores harán uso de los baños

	a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.	que se encuentran en el Hostal (Señor Frog's), posteriormente para la etapa de operación, el desagüe de los sanitarios de las habitaciones será conectados a la red de drenaje de Hostal, el cual a su vez se encuentra conectado a la red de drenaje municipal del municipio de Benito Juárez el cual realiza tratamiento final a estas aguas.
URB-04	Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos	No aplica al presente proyecto, ya que no se llevarán a cabo sistemas de producción agrícola intensiva.
URB-05	En el caso de los campos de golf o usos de suelo similares que requieran la aplicación de riegos con agroquímicos y/o aguas residuales tratadas, deberán contar con la infraestructura necesaria para optimización y reciclaje del agua. Evitando en todo la contaminación al suelo, cuerpos de agua, y mantos freáticos.	No aplica, ya que no se realizará construcción de campos de golf o campos deportivos, ni actividades de riego con agroquímicos.
URB-06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas jardinadas de los desarrollos turísticos deberán minimizar el uso de fertilizantes y/o pesticidas químicos para evitar riesgos de contaminación.	No aplica, ya que no se realizará construcción de campos de golf o campos deportivos, así mismo no se contempla la utilización fertilizantes y pesticidas.
URB-07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.	Durante la etapa de Preparación y Construcción del sitio el proyecto hará uso de los sanitarios en operación en el Hostal (Señor Frog's). En operación las habitaciones realizarán las conexiones drenaje del Hostal, mismo que se dirige al Servicio Municipal. Asimismo, durante la

		etapa de operación el proyecto contará con conexión a la red de alcantarillado municipal ya existente en la zona.
URB-08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	Dentro del desarrollo del proyecto se contempla la integración de la vegetación tanto terrestre como acuática aledaña al sitio, misma que será conservada mediante la aplicación de una serie de Programas Ambientales.
URB-09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.	Si bien la creación de espacios de recreación para los habitantes de la región le compete a la autoridad, las presentes obras no afectarán la infiltración pluvial, las construcciones permitirán la escorrentía natural hacia el cuerpo de agua.
URB-10	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	Las obras contempladas dentro del presente proyecto no alterarán las condiciones ecológicas de la laguna ya que la colocación de los pilotes de madera no interfiere con el flujo hidrológico, además de que serán colocadas en zonas desprovistas de pastos marinos, aunado a la aplicación de Programas Ambientales enfocados en la conservación del sitio.
URB-11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	En la ejecución de los trabajos de cada etapa se realizarán capacitaciones y platicas ambientales enfocadas en crear acciones y conciencia en los trabajadores y usuarios, para promover el uso racional del recurso agua orientado las actividades básicas.

URB-12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	Dentro de las obras planteadas para el proyecto no se considera la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, como se mencionó con anterioridad el proyecto estará conectado a la red de aguas residuales del Municipio de Benito Juárez.
URB-13	La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.	Ya que el proyecto se ubicará totalmente sobre la Laguna Bojórquez no se contempla la instalación de un sistema de drenaje pluvial, pues permitirá en todo momento la escorrentía natural del agua de lluvia, además se hace mención de que los materiales que se emplearán no estarán recubiertos por sustancias para tratar o recubrir la madera
URB-14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.	El presente proyecto no tiene observancia en la presente disposición ya que no se trata de crematorios.
URB-15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	
URB-16	Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo	En el Municipio de Benito Juárez se tienen identificadas dos bocas de tormenta, ubicadas en Punta Nizuc y Lombardo Toledano en Puerto Morelos (POEL Benito Juárez 2018-2030); no obstante, el sitio del proyecto se ubica fuera de esta zona por lo que el criterio no tiene observancia al proyecto.

	que de manera natural se establezca para el desagüe.	
URB-17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los arboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	El presente proyecto no se trata de aprovechamiento forestal, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
RECURSO SUELO Y SUBSUELO		
URB-19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.	Las obras contempladas dentro del proyecto no tienen observancia en esta disposición ya que no se hará explotación de bancos pétreos.
URB-20	Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.	Las presentes obras no se llevarán a cabo en cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas, toda vez que el proyecto se desarrollará en su totalidad sobre la laguna Bojórquez en donde no existen cenotes, rejolladas, cuevas o cavernas.
URB-21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que	El presente proyecto no realizará actividades relacionadas con la creación de bancos de materiales.

	consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.	
URB-22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto no tiene planeado las actividades extracción y explotación de materiales pétreos por lo que no aplica el presente criterio. Aunado a que el área donde se desplatará el proyecto no presenta evidencias de que haya formado parte de bancos de materiales pétreos al ser una zona lagunar.
URB-23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.	
URB-24	Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.	El proyecto contempla en cada una de sus etapas la aplicación del Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, dichos residuos serán recolectados y canalizados a disposición final por medio de la contratación de empresas autorizadas y en el caso de los Residuos Sólidos Urbanos se hará uso del servicio municipal.
URB-25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros	La presente disposición no tiene observancia en el proyecto ya que no se trata de la construcción de fraccionamientos, si no de la construcción de un proyecto turístico sobre la laguna Bojórquez.

	cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.	
URB-26	En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia .	Si bien el proyecto no se trata de construcción de fraccionamientos ni de servicios públicos, se hace mención que las construcciones se realizarán con material permeable en las áreas libres, lo que permite la infiltración de agua, así como también incorporará programas enfocados en la conservación del ecosistema, tales como el **Programa de Protección, Conservación y Reforestación del Mangle** el cual favorecerá la mitigación de la sensación térmica y el aumento de temperatura en la zona.
URB-27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.	El proyecto no contempla la instalación de equipamiento en áreas verdes, por lo que no aplica al presente criterio.
URB-28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).	Las obras del proyecto no contemplan el establecimiento de fraccionamientos, aunado a que las actividades no se realizaran en espacios excavados en desuso, por lo cual el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.

URB-29	En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.	No se realizarán actividades de construcción de fraccionamientos, las actividades del proyecto no requieren de extracción de material pétreo.
RECURSO FLORA Y FAUNA		
URB-30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.	Las obras mantendrán las condiciones naturales del sistema lagunar donde se ubicarán, dentro de esta se colocarán pilotes de madera de la región en zonas desprovistas de vegetación acuática, con un espaciamiento de 1 a 2 metros, la madera que quede sumergida no estará impregnada de aceites u otras sustancias toxicas que pudieran generar contaminantes al cuerpo de agua. También se aplicarán medidas de mitigación y Programas Ambientales enfocados en la conservación de especies de flora y fauna, tales como: Programa de Rescate de Flora Y Fauna, Programa de Monitoreo de Cocodrilos, Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle y Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar a efecto de conservar las condiciones naturales de la zona.
URB-31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales	El proyecto cuenta con una serie de Programas Ambientales, los cuales estarán enfocados en la conservación tanto de flora como de fauna presente en el sitio; en el caso de que se requiera el rescate y traslado de algún ejemplar de vida

	que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación	silvestre serán incorporados a estas zonas, dando cumplimiento al presente criterio.
URB-32	Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos jardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.	El proyecto no se trata de la creación de espacios públicos ajardinados. No obstante, es de importancia mencionar que se aplicará el Programa de Protección, Conservación y Restauración de Mangle el cual contempla la conservación de los ejemplares que se encuentran en el área aledaña al sitio del proyecto, así como acciones de reforestación.
URB-33	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abastos que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público.	El sitio donde se pretende instalar el proyecto, no se localiza cercano o dentro de un área con zonas industriales y/o centrales de abasto, por lo tanto, el presente criterio no es vinculante.
URB-34	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.	Si bien el proyecto no llevará a cabo acciones de eliminación de la vegetación, como previamente se mencionó el proyecto aplicará para las diferentes etapas los siguientes programas: **1. Programa de Vigilancia Ambiental** **2. Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, en el que se incluye el sitio prospectivo para la reubicación.** **3. Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle** **4. Programa de Monitoreo de Cocodrilos.** **5. Programa del Monitoreo del Ecosistema Lagunar**. Programas que una vez aprobados serán aplicados con el objetivo de conservar y proteger el ecosistema

		en el que se encontrará inmerso el proyecto.
URB-35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	En el presente proyecto no se contempla la liberación de fauna exótica en parques o áreas de reservas urbanas.
URB-36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.	Es de importancia señalar que el criterio es aplicable a obras que se encuentran en centros de población con vegetación de manglar. Como se ha señalado con anterioridad, el proyecto estará piloteado totalmente dentro de la Laguna Bojórquez, por lo que no se realizará la eliminación de la vegetación de mangle, así como tampoco en áreas con presencia de estas especies. No obstante, dada la cercanía con áreas terrestres en donde se presenta este tipo de vegetación, el proyecto realizará el Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle enfocado en la conservación de los individuos que se encuentran en el sitio, así como la incorporación de más ejemplares a través de acciones de reforestación.
URB-37	Para minimizar los impactos ambientales y el efecto de borde sobre los ecosistemas adyacentes a los centros urbanos, la ocupación de nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano, solo podrá realizarse cuando se haya ocupado el 85% del territorio de la etapa de desarrollo urbano previa.	La presente disposición no aplica al proyecto ya que no se plantea la construcción en nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano o la ocupación de reservas territoriales.
URB-38	Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.	El proyecto no contempla la creación de estacionamientos, se empleará el acceso existente en Hostal (Señor Frog's).

URB-39	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación. Los predios colindantes en el Sur del área natural protegida Manglares de Nichupté (ANPLN) deberán mantener su cubierta vegetal para favorecer el tránsito de fauna. Se deberán realizar obras que permitan la comunicación de la fauna entre el ANPLN el área de vegetación nativa con la que colinda en su límite Sur, para tal efecto se deberán realizar los obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.	Como se ha mencionado anteriormente el sitio en el que se pretende desarrollar el proyecto no es un predio, si no un bien de dominio público de acuerdo con la Ley General de Bienes Nacionales al tratarse de un cuerpo de agua, lago (Artículo 6 Fracción IX, Ley General de Bienes Nacionales). Aunado a que el sitio no colinda con el sur del ANP Manglares de Nichupté. Así mismo, las actividades no interfieren con el tránsito de la vida silvestre en la laguna, ya que los pilotes se colocarán con 1 a 2 metros de separación en áreas desprovistas de vegetación acuática. También se aplicarán diversas medidas de mitigación y programas ambientales enfocados en la conservación del ecosistema lagunar.
URB-40	En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.	El proyecto contempla la aplicación del Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle del área colindante al sitio donde se desarrollarán las actividades, dando cumplimiento con los criterios.
URB-41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (Manilkara zapota), la guaya (Talisia olivaeriformis), capulín (Muntingia calabura), Ficus spp, entre otros.	
RECURSO PAISAJE		
URB-43	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos,	En cada una de las etapas del proyecto se realizará la instalación de botes de basura rotulados, para la separación adecuada de los residuos y la disposición temporal

	ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	de los mismos, asimismo durante la etapa de operación se colocarán contenedores en áreas con mayor afluencia de comensales y se vigilará por medio del Programa de Vigilancia Ambiental la correcta separación y valorización de los residuos. Se emplearán los sanitarios que actualmente operan en el Hostal (Señor Frog's), las cuales realizan descarga a la a la red de drenaje municipal. En la etapa de operación los sanitarios de las habitaciones también se conectarán al sistema del Hostal. En cuanto a la generación de ruido, se establecerán horarios de trabajo diurnos de 8 am a 6 pm con la finalidad de acotar a tiempos específicos la generación de cualquier perturbación sonora.
URB-44	Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.	Se considera que es competencia de la autoridad emitir las autorizaciones municipales y concesiones de Zona Federal. El proyecto se desarrollará en su totalidad sobre la Laguna Bojórquez mismo que es congruente con el uso de la zona.
URB-45	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.	El proyecto realizará actividades de reforestación en el área terrestre aledaña al proyecto, para el que se emplearán ejemplares de mangle que serán obtenidos de viveros o UMA's autorizadas, tal y como se especifica en el Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle anexo a la presente MIA.
URB-46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia	El presente proyecto no se refiere a las actividades de la industria

	mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	concretera, por lo que no aplica en el presente proyecto.
URB-47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	El promovente se da por enterado del presente criterio
URB-48	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	Las obras que se pretenden construir en el presente proyecto no incluyen áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, toda vez que el proyecto se desarrollará totalmente en la laguna Bojórquez sobre estructuras piloteadas, en las que se aprovechará un área de 98.80 m^2 considerando que se emplearán 1027 pilotes de diámetros de 35 cm, en sitios en los que no se encuentra vegetación acuática. Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m^2, la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m^2 se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m^2, lo cual

		representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.
URB-49	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.	La laguna Bojórquez y la Zona Federal donde se realizarán las actividades, no se encuentra reconocida como sitio prioritario de anidación de tortugas marinas, sin embargo, en caso de avistamiento se realizaran as acciones pertinentes para su conservación.
URB-50	Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: plantas rastreras: *Ipomea pes-caprae, Sesuvium portulacastrum*, herbáceas: *Ageratum littorale, Erythalis fruticosa* y arbustos: *Tournefortia gnaphalodes, Suriana maritima* y *Coccoloba uvifera* y *Palmas Thrinax radiata, Coccothrinax readii.*	Las actividades relacionadas con el proyecto no contemplan la reforestación de dunas.
URB-51	La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: • Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años. • Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. • Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna. • Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de	El proyecto no contempla la rehabilitación de dunas ni creación de infraestructura de retención de arena ya que las actividades no se encuentran en estas zonas

	porosidad y ubicadas en paralelo a la costa. • Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.	
URB-52	En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias: • Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. • Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. • Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. • Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. • Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las	Tal como se manifestó previamente, la zona donde se llevarán a cabo las obras del proyecto no se encuentra reconocida como sitio de anidación de tortugas marinas, sin embargo, en caso de algún avistamiento se avisará a las autoridades competentes.

	lámparas de vapor de sodio de baja presión. • Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.	
URB-53	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Las obras contempladas dentro del proyecto no se desarrollarán sobre dunas costeras, si no en el sistema lagunar. Sin embargo, se tomarán medidas de prevención para minimizar los impactos sobre las especies que se encuentran en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, como la aplicación de una serie de programas ambientales anexos a la presente MIA
URB-54	En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.	Las presentes obras contempladas dentro del proyecto no se realizarán sobre dunas, tampoco se realizará extracción de arena o sedimentos, o la creación de depósitos de arena o duna. Se mantendrá la profundidad del sistema lagunar, ya que la colocación de los pilotes de madera se realizará mediante el proceso de hincado puntual.
URB-55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	El presente proyecto no tiene observancia en esta disposición ya que no se realizará sobre dunas.
URB-56	En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y	Las presentes obras no se realizarán sobre dunas; sin embargo, las obras en la laguna cumplirán con las especificaciones expuestas ya que se construirá una

	evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.	estructura piloteada en áreas desprovistas de vegetación, hecha a base de madera dura de la región, el cual será instalado mediante el hincado a golpes, no se harán obras de cimentación y se dejará espacio para el crecimiento de la vegetación y el paso de fauna.
URB-57	La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.	El presente proyecto no se refiere a las actividades de restauración de playas, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
URB-58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.	No se realizarán actividades de extracción de arena por lo que no aplica el presente criterio.
URB-59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.	Durante las actividades de preparación y construcción del sitio el resultado de la reubicación de flora será colocado dentro de las áreas verdes y zonas ajardinadas del proyecto, asimismo, durante la operación del sitio los mantenimientos de las áreas verdes

		darán cumplimiento al presente criterio.

UGA 25 – SISTEMA LAGUNAR NICHUPTÉ.

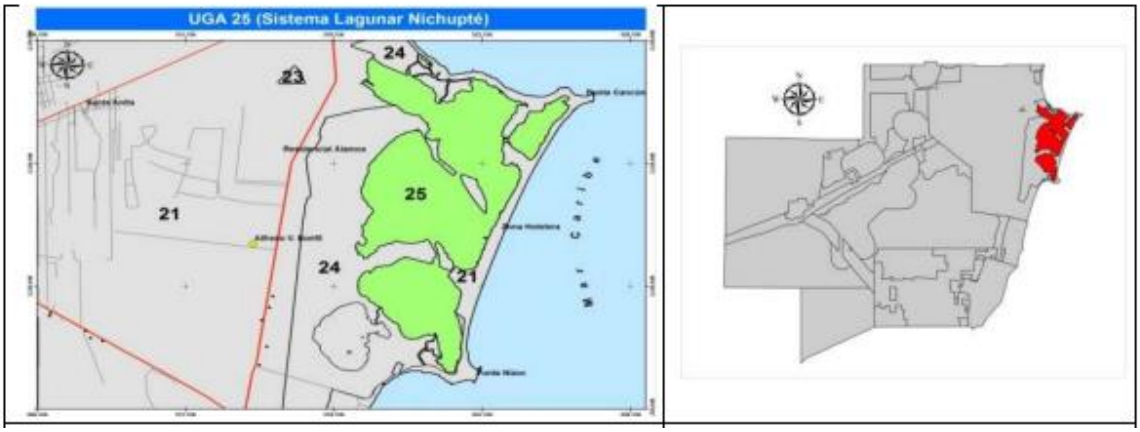


Figura 3.5 UGA 25

Superficie	4,042.58 ha
Política ambiental	Conservación
Regulaciones	Se remite a la competencia federal por mandato constitucional (Art. 27) y por mandato legal (Ley de Aguas Nacionales), así como también se reconoce el polígono y superficie de esta UGA como parte del territorio municipal de Benito Juárez, Quintana Roo, de conformidad con la Constitución Local (Art. 128)

ANALISIS: De acuerdo con la tabla anterior, la política aplicable a la UGA 25 es la "Conservación" cuya definición se encuentra establecida en el POEL Benito Juárez 2013, que a la letra dice:

"Política de Conservación: Cuando las condiciones de la unidad ambiental se mantienen en equilibrio, la estrategia de desarrollo sustentable será condicionada a la preservación, mantenimiento y mejoramiento de su función ecológica relevante, que garantice la permanencia, continuidad, reproducción y mantenimiento de los recursos. En tal situación, se permitirán actividades productivas de acuerdo con la factibilidad ambiental con restricciones moderadas que aseguren su preservación, promoviendo un mínimo de cambio de uso de suelo. La superficie normada por esta política corresponde al 15.27 % del total del territorio, en ella se incluye la zona de vegetación arbolada con diferentes grados de conservación, pero que se consideran dentro de las perspectivas de los legales propietarios y/o de los diferentes órdenes de gobierno como susceptibles para llevar a cabo actividades productivas de bajo impacto ambiental. Para la determinación de esta política se

consideraron básicamente los usos de suelo actual y potencial, de acuerdo con la función ambiental de la región".

Dada la naturaleza del proyecto, éste corresponde a la actividad productiva "Desarrollos turísticos (obras e instalaciones)", lo que es congruente con la política de conservación de la UGA 25, ya que esta permite actividades productivas como anteriormente quedó establecido.

Sumado a que se emplearán 1027 pilotes de aproximadamente 30 cm de diámetro que ocuparán una superficie de 98.80 m^2, lo cual representa el 4.25% del área de desplante para el proyecto. Asimismo, estas estructuras promoverán el reclutamiento de especies al proveer de sustrato, refugio, descanso y alimentación de diversas especies de flora y fauna, además de que las estructuras de madera garantizan que se mantendrá el flujo hidrológico.

Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m^2, la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m^2 se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m^2, lo cual representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.

III.5 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

De acuerdo con su ubicación el proyecto se localiza colindante al Área Natural Protegida Área de Protección de Flora y Fauna Manglares Nichupté, como se puede apreciar en la siguiente figura:

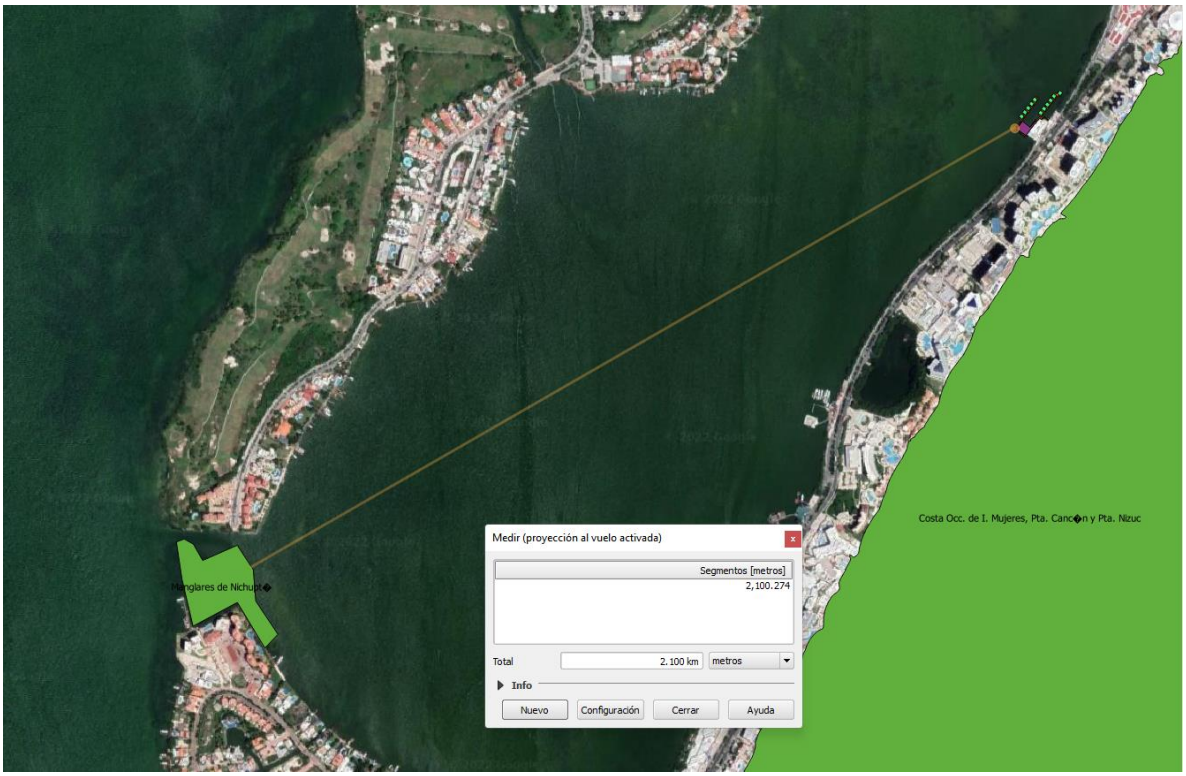


Figura 3.6 Ubicación del sitio del proyecto con respecto al ANP- Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté

DECRETO

ARTÍCULO PRIMERO. - Se declara área natural protegida, con la categoría de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Manglares de Nichupté, localizada en el Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 4,257-49-85.40 hectáreas (CUATROMIL DOSCIENTAS CINCUENTA Y SIETE HECTÁREAS, CUARENTA Y NUEVE ÁREAS, OCHENTA Y CINTO PUNTO CUARENTA CENTIÁREAS), integrada por 12 polígonos.

ARTÍCULO NOVENO. - El área de protección de flora y fauna Manglares de Nichupté se conformará por una zona de amortiguamiento, en la cual se establecerán subzonas de preservación y de uso público.

ANÁLISIS: Las obras contempladas dentro del proyecto se llevarán a cabo en una zona colindante a la ANP- Área de Protección de Flora y Fauna Manglares Nichupté, la cual se ubica a 2.110 km de distancia de la zona de preservación. Dichas obras se realizarán con instalaciones de bajo impacto ambiental respetando el paisaje, la vegetación acuática y fauna presente, toda vez que se utilizarán pilotes de madera de la región que no se encuentren tratados con aceites o sustancias tóxicas, colocados en zonas desprovistas de vegetación acuática mediante el proceso de hincado.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. - En el área de protección de flora y fauna Manglares de Nichupté queda prohibido:

I. Remover, rellenar, trasplantar, podar o realizar 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; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien, de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos, salvo las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar;

II. Dragar, abrir canales o realizar cualquier obra que modifique la vegetación de manglar, sabana, petenes, matorral costero y selva baja caducifolia existente, salvo que sea necesario para el cumplimiento del objeto del presente Decreto o para la realización de obras de protección civil;

III. Desarrollar cualquier tipo de actividad contaminante;

IV. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo o subsuelo;

V. Usar explosivos, sin la autorización de la autoridad competente;

VI. Tirar o abandonar desperdicios;

VII. Realizar actividades cinegéticas de especies de fauna silvestre;

VIII. Introducir especies vivas exóticas, sin la autorización correspondiente;

IX. Extraer o capturar flora y fauna silvestre, así como otros elementos biogenéticos, cuando se realice sin autorización. En el caso de la investigación científica, trabajos de sanidad forestal, contingencias y emergencias ambientales y para repoblación de otras áreas naturales, la extracción tendrá que estar debidamente justificada y autorizada;

X. Cambiar el uso del suelo forestal para actividades agrícolas, ganaderas, desarrollo urbano o de desarrollo turístico;

XI. Realizar aprovechamientos forestales;

XII. Realizar obras públicas o privadas, que afecten las formaciones geológicas;

XIII. Construir confinamientos de materiales y residuos peligrosos, y

XIV. Construir vías de comunicación en general, con excepción de los caminos, brechas o senderos que sean necesarios para apoyar la operación, investigación y vigilancia del área de protección de flora y fauna, cuando aquéllos se encuentren debidamente justificados y autorizados. Para las autorizaciones a que se refiere el presente artículo, la unidad administrativa correspondiente deberá contar con la opinión previa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y, en todo caso, las autoridades competentes deberán observar los plazos de respuesta previstos en la normatividad aplicable.

ANÁLISIS: Las obras contempladas dentro del proyecto se llevarán a cabo en una zona colindante a la ANP- Área de Protección de Flora y Fauna Manglares Nichupté, la cual se ubica a 2.110 km de distancia de la zona de preservación.

Las cuales no contemplan la remoción, relleno, trasplante o poda a manglares, tampoco se afectará el flujo hidrológico del manglar, ya que como se mencionó en la vinculación del artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, el flujo hidrológico de la laguna está determinado por el viento, temperatura, evaporación y salinidad, las cuales crean un cambio de gradientes que promueve el flujo del agua de la Laguna Bojórquez hacia el Sistema Lagunar Nichupté.

Las únicas estructuras en contacto con el agua serán los pilotes de madera, que serán colocados de 1 a 2 metros de separación aproximadamente y a un metro de altura desde el espejo de agua, lo cual permitirá el libre flujo del viento y del agua superficial. Tampoco se verá comprometida la capacidad de carga natural del ecosistema, ya que no se realizará la introducción de ninguna especie, no se afectarán las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación o alevinaje de especies. Tampoco se verán comprometidas las interacciones entre el manglar y los ríos, la duna, la zona marítima adyacente.

No se realizará el dragado, o la apertura de canales, tampoco se modificará ningún tipo de vegetación ya que el proyecto no requiere de estas actividades.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar la contaminación en el cuerpo de agua, entre las que se encuentran que los pilotes no recibirán tratamientos de ningún tipo, las aguas residuales utilizadas en cualquiera de las etapas serán canalizadas a la red municipal. Aunado a lo anterior, no se realizarán actividades cinegéticas, ni la introducción de especies exóticas de flora o fauna hacia la laguna, estará prohibida además la extracción de especies o elementos bioenergéticos dentro del predio y no se realizarán actividades de aprovechamiento forestal, agrícola o ganadero u obras que afecten las formaciones geológicas.

Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m^2, la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m^2 se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m^2, lo cual representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.

Asimismo, se contempla la generación de una póliza de FIANZA en favor de la SEMARNAT que garantice el cumplimiento del proyecto.

III.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

En lo referente a la protección al ambiente, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 5º faculta a la SEMARNAT para la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas (NOM), así como para la vigilancia de su cumplimiento en los términos de la misma ley. La promovente dará cumplimiento, previendo cualquier deterioro ambiental relacionado al proyecto.

NORMA OFICIAL	VINCULACIÓN
NOM-001-SEMARNAT-1996	

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. NOM-003-SEMARNAT-1997 Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población.	El proyecto no realizará descargas de aguas residuales a la laguna en ninguna de las etapas del proyecto. Se utilizará la infraestructura municipal para la disposición final de los residuos generados tanto sólidos urbanos como líquidos.
NOM-041-SEMARNAT-2006 Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda.	Las actividades contempladas dentro del proyecto requieren de vehículos para el traslado del material y maquinaria, a los cuales se les dará mantenimiento previo fuera de la zona del proyecto con la finalidad de reducir las emisiones de hidrocarburos. También se llevará registro y seguimiento de la medida a través del Programa de Vigilancia Ambiental.
NOM-080-SEMARNAT-1994 Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	A los vehículos utilizados se le exigirá el mantenimiento de dichos vehículos para evitar sobrepasar los límites de ruido de la presente norma, en caso de necesitarse se emplearán materiales que disminuyan el ruido generado por los vehículos.
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.	Como previamente se mencionó, mediante el muestreo del área donde se realizará el proyecto, en el medio acuático se detectó la presencia de *Crocodylus acutus* (cocodrilo de rio) con categoría de Sujeta a Protección Especial, y *Halodule wrightii* en categoría de Amenazada, en tanto que en la porción terrestre aledaña al proyecto se encuentran las especies *Rhizophora mangle* (mangle negro) y *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo) ambas en categoría de Amenazadas. Para lo cual el proyecto aplicará programas ambientales enfocados en su conservación y protección, tales como Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle, Programa de Monitoreo de Cocodrilos, Programa de Monitoreo del

	Ecosistema Lagunar, por lo que se considera que el proyecto se encontrará en apego a la normativa.

NOM-022-SEMARNAT-2003

De acuerdo con la definición de humedal de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

Para efectos de la norma, se considerará humedal costero a la unidad hidrológica que contenga comunidades de manglar.

Unidad hidrológica: Esta constituida por: el cuerpo lagunar costero y/o estuarino, y la comunidad vegetal asociada a él (manglares, marismas y pantanos), las unidades ambientales terrestres circundadas, a la o las bocas que pueden ser permanentes o estacionales, la barrera y playa, los aportes externos (ríos, arroyos permanentes o temporales, aportes del manto freático) y la zona de influencia de la marea, oleaje y corriente literal.

El proyecto se ubicará dentro de una unidad hidrológica, ya que se desarrollará en su totalidad sobre el cuerpo lagunar Laguna Bojórquez, y a su vez se encontrará a 6.097 m de distancia a la formación de mangle del predio aledaño, por lo que se realiza la vinculación con esta norma.

NOM-022-SEMARNAT-2003: QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACIÓN, CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR.	
ESPECIFICACIONES	**VINCULACIÓN**
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 integridad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos: **-**La integridad del flujo hidrológico del humedal costero; -La integridad del ecosistema y su zona de influencia y su zona continental -Su productividad -La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;	El flujo hidrológico de las lagunas está determinado por los movimientos horizontales del agua determinados por la marea, los movimientos verticales determinados por las corrientes y los intercambios de agua entre las zonas secas y húmedas, que incluyen escorrentías superficiales e infiltración de agua a través del suelo. De acuerdo con el estudio realizado por González et al., en 1992 en la laguna Bojórquez ocurren variaciones que indican que su hidrología está controlada atmosféricamente, su salinidad y su intercambio de agua dependen fundamentalmente de la precipitación pluvial y de la evaporación, también debido a la ausencia de ríos y de mareas, el intercambio de agua de la laguna con el mar adyacente es

-Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; -La integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje. -La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales; -Cambio de las características ecológicas; -Servicios ecológicos; -Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en estatus, entre otros).	muy inferior al registrado en otras lagunas y estuarios. El tiempo de residencia promedio del agua de la laguna es de 2.9 años; lo cual indica que la Laguna Bojórquez es una de las partes más aisladas del Sistema Lagunar Nichupté. Así mismo en el capítulo IV se describe a detalle las características de la unidad hidrológica en la que se llevará a cabo el proyecto. Con lo anterior, se evidencia que el flujo hidrológico de la laguna hacia el mar es prácticamente nulo, ya que la hidrología de La Laguna Bojórquez está determinada por variables meteorológicas como la temperatura, la cual favorece la evaporación y esta a su vez genera un gradiente salino que provoca que el flujo sea del Sistema Lagunar Nichupté hacia la Laguna Bojórquez, caso contrario cuando se presentan precipitaciones, en las que el flujo ocurre de la Laguna al Sistema Lagunar. Bajo este esquema se considera que las obras no afectarán el flujo hidrológico ya que este depende de variables meteorológicas como la temperatura, precipitación, salinidad y viento; aunado a que su diseño contempla una altura de un metro sobre la laguna, lo cual permitirá el flujo del aire y el agua, sin que esto interfiera con los factores que determinan el flujo hidrológico de la laguna, ya que estarán ubicados con una separación de uno a dos metros de distancia. Además, la estructura permitirá el libre escurrimiento del agua pluvial a la laguna. La productividad de los manglares de acuerdo con la literatura está en función de la biomasa y la rápida descomposición de la hojarasca, la cual contribuye vía detritus a las cadenas alimenticias de los sistemas bióticos adyacentes (Odum, 1971; Odum y Heald, 1972; Dye y Lasiak, 1987; Koch y Wolff, 2002; Morrisey et al., 2007), ha sido reportada en diversos estudios como la tasa en la

	producción de la hojarasca que entra al sistema, asimismo la producción también puede estar determinada por gradientes topográficos, temperatura, salinidad, y variaciones en la hidrodinámica (Twilley et al., 1986; López-Portillo y Ezcurra, 2002). De acuerdo con lo anterior, el proyecto no afectará la productividad natural de un humedal, ya que no implica la remoción de vegetación de mangle, aunado a que no afectará el flujo hidrológico, y no se efectuarán descargas de aguas residuales que puedan hacer variar la calidad o cantidad de los nutrientes que recibe la Laguna Bojórquez, por el contrario, **se propone la aplicación del Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle en la que se promoverá el aumento en la cobertura vegetal** y del **Programa de Vigilancia Ambiental** con el que se verificará que no se genere contaminación a la laguna. El proyecto no se realizará dragados o rellenos que pudieran alterar la hidrología de la laguna, como se mencionó anteriormente, la cimentación proyectada se realizará a partir de la colocación de pilotes de madera, los cuales no constituyen una barrera física, pues estarán localizados a 1 a 2 metros de distancia entre sí con una altura de 1 metro, permitiendo el libre flujo de agua, además se mantendrán las escorrentías superficiales. Se considera que no se afectará la capacidad de carga del ecosistema, ya que se trata de una obra de bajo impacto. Los usuarios de las instalaciones no ingresaran a la laguna o a la zona de vegetación aledaña, aunado a que la estructura únicamente representa el 0.0036% del área que ocupa la Laguna Bojórquez. Como se mencionó anteriormente se proyectan acciones de Protección, conservación de los mangles y actividades de reforestación que mejorarán las condiciones actuales de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación de

	diversas especies, en la zona. Aunado a que las estructuras de madera son consideradas atrayentes de fauna, ya que sirven de sustrato para la colonización de organismos incrustantes, por lo que son formadoras de hábitat. Asimismo, se contempla la generación de una póliza de FIANZA en favor de la SEMARNAT con lo que se garantiza el debido cumplimiento al presente criterio
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.	Toda vez que las obras del proyecto consistirán en la construcción y operación de tres estructuras piloteadas sobre la Laguna, dichos pilotes serán de madera dura de la región y serán colocados de 1 a 2 metros de distancia entre cada uno. Dadas las características de las obras a implementar, se evidencia que no se realizará ninguna obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que pudiera poner en riesgo la dinámica un humedal costero; por el contrario, el proyecto se considera de bajo impacto y contempla la reforestación de mangle en la zona adyacente al proyecto como medida de compensación en beneficio de los humedales.
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 restauración.	El desarrollo del proyecto no contempla la construcción o establecimiento de canales, por lo tanto, las especificaciones 4.2 y 4.3 no son aplicables a la construcción y operación del proyecto. Aunado a lo anterior, se cuenta con un **Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle y Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar** que tienen como objetivo la protección y conservación de la vegetación de mangle y vegetación acuática aledañas al proyecto.
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.	
4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas o bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica	El proyecto contempla la construcción de un muelle para el atraco de embarcaciones de pequeño calado, que será piloteado por medio estructuras de madera. Dadas sus

en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento de o restauración de ésta.	características, se considera obra semifija de carácter temporal y no de infraestructura marina fija. Asimismo, se considera que, si bien el proyecto estará dentro de la unidad hidrológica, **aplicará medidas de mitigación enfocadas en el mantenimiento, conservación y reforestación del mangle** que se desarrolla en los márgenes de la parte terrestre aledaña al proyecto. Aunado a esto, esta misma autoridad ha autorizado proyectos similares en estructura que contemplan la construcción de muelles en la Laguna Bojórquez, tales como el proyecto **"Club Náutico Cancún"** con clave de proyecto **23QR2015TD097** autorizado por medio del resolutivo **04/SGA/0151/17/00351** de fecha 25 de enero del 2017 y el proyecto **"Muelle para visitantes Norte (Atracadero la Isla)"** con clave **23QR2009T0039** a través del resolutivo **S.G.P.A/DGIRA/DG/2479/10** de fecha 26 de mayo del 2010. Que al igual que el presente proyecto, contemplan acciones de mitigación en beneficio de los humedales, tal y como lo marca la especificación 4.43.
4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.	Como se mencionó en criterios anteriores y dadas las características de la construcción (pilotes de madera dura de la región con una distancia de 1 a 2 metros entre cada uno de ellos) las obras no bloquearán el flujo natural del agua ya que no se ubicarán en el canal que comunica al sistema Lagunar con la Laguna Bojórquez, por el contrario, los pilotes permiten los procesos naturales que se llevaban a cabo en el ecosistema continúen.
4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento	El proyecto llevará a cabo un **Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, Programa de Vigilancia Ambiental y Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar** a efecto de evitar contaminación en la Laguna Bojórquez proveniente de residuos sólidos

	urbanos generados en la zona o áreas colindantes. Previo a la realización de las obras, se realizarán limpiezas y posterior a ellas cada 15 días por el tiempo que dure la operación del proyecto, en el cual se retirarán los residuos que se pudieran encontrar dentro de la laguna, los cuales serán clasificados de acuerdo con su origen para su posterior disposición final por el sector municipal, contribuyendo de esta forma a evitar la degradación de la Laguna a causa del mal manejo de los residuos sólidos urbanos en otros sitios Aunado a lo anterior, se aplicará la medida de prevención durante la construcción, la cual consistirá en la instalación de una malla sobre la laguna a efecto de contener los residuos que se generen en la actividad. El proyecto no realizará ninguna actividad relacionada con el depósito de sedimentos en el Sistema Lagunar Nichupté, por lo tanto, se considera que las obras cumplen con la especificación 4.6.
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 o verterá agua proveniente de las cuencas que alimentan humedales costeros. Emplearán los servicios de la red de agua municipal para el desagüe de las aguas residuales producidas por el proyecto. Por lo tanto, se considera que la especificación 4.7 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.
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	El proyecto no realizará en ninguna de sus etapas el vertimiento de agua de ningún tipo hacia la Laguna Bojórquez; por el contrario, el promovente enviará las aguas residuales generadas en el sitio a disposición por medio de las tuberías municipales para recibir tratamiento y disposición final. Por lo tanto, se considera que el proyecto cumple con las especificaciones 4.8 y 4.9. Así mismo se contempla la generación de una póliza de FIANZA en favor de la SEMARNAT

actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	con lo que se garantiza el debido cumplimiento al presente criterio
4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica deber ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.	
4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	El proyecto no realizará extracción de agua subterránea por bombeo o por algún otro método en ninguna de las etapas que se contemplan para el desarrollo de las actividades. Se empleará el servicio de agua potable de AGUAKAN. Por lo tanto, se considera que la especificación 4.10 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.
4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondiente.	El proyecto no realizará en ninguna de sus etapas introducción de ejemplares o poblaciones perjudiciales, exóticas o invasivas que pudieran generar una afectación a Laguna Bojórquez, lo cual se vigilará por medio del **Programa de Vigilancia Ambiental**, por lo tanto, las obras cumplen con la especificación 4.11.
4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de agua dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.	Dada la naturaleza del proyecto y toda vez que los pilotes serán colocados de 1 a 2 metros de distancia uno del otro, y no se instalarán estructuras fijas que sean consideradas como bloques que impidan el flujo hidrológico del sitio, ya que como se ha mencionado anteriormente el flujo hidrológico de la laguna no está determinado por la interacción del cuerpo lagunar con las mareas, si no por la acción del viento, precipitación, temperatura y evaporación (González, 1989); se considera que cumple con la especificación 4.12, ya que el proyecto será construirá con materiales de bajo impacto que mantendrán el flujo hidrológico de la Laguna Bojórquez.

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 instalará vías de comunicación en ninguna de sus etapas sobre un humedal o en zonas colindantes. Como previamente se mencionó, el proyecto contempla la construcción y operación de tres estructuras que serán construidas sobre pilotes de madera dura de la región hincados por gravedad a una distancia que permitirán el flujo hidrológico, por lo tanto, las obras no son vinculantes con las especificaciones 4.13 y 4.14.
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.	
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.	El proyecto no contempla en ninguna de sus etapas la instalación de postes, ductos, torres y/o líneas; por lo tanto, la especificación 4.15 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.
4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semintensiva, 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	El proyecto no realizará actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semintensiva. Si bien el proyecto contempla la instalación de pilotes de madera hincados para la instalación de las obras, dichas instalaciones permiten el libre flujo hidrológico ya que este está

límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo	determinado por factores como la temperatura, precipitación y salinidad por lo cual el mangle no se verá afectado. El proyecto "MAYAN MONKEY" se encontrará a 6.097 metros de distancia de la vegetación de mangle, **por lo que considerarán actividades de protección, conservación y reforestación con especies de mangles en una superficie que en coordinación con la CONANP nos sea designada a efecto de contribuir con actividades en beneficio de los humedales** costeros, como lo señala el numeral 4.43 de la presente norma. Así mismo se contempla la generación de una póliza de FIANZA en favor de la SEMARNAT que garantice el cumplimiento del presente criterio.
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.	El proyecto por naturaleza de las propias obras utilizará materiales de madera dura de la región provenientes de almacenes autorizados, lo cual podrá comprobarse mediante la entrega de facturas de compra.
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.	El proyecto no realizará relleno, desmonte, quema y/o desecación de vegetación para el establecimiento de las obras. Se desplantará en su totalidad sobre el cuerpo de agua Laguna Bojórquez en áreas desprovistas de vegetación acuática. El promovente cuenta con un **Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle y el Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar** enfocados en la protección y conservación de la vegetación que rodea al proyecto; por lo tanto, se considera que el proyecto cumple con el criterio 4.18 al conservar y promover el cuidado de la vegetación de mangle, así como del sitio.
4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la disposición de material o

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.	establecimiento de zonas de tiro o material de dragado dentro del Sistema Lagunar Nichupté, por lo tanto, la especificación 4.19 se cumple.
4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	El proyecto dará cumplimiento al **Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial,** el cual contiene medidas para evitar la dispersión de los residuos sólidos por efecto del viento o acciones antropogénicas al cuerpo de agua. Además, se implementará como una medida de mitigación y compensación un **Programa de Vigilancia Ambiental,** el cual incluye la realización de limpiezas dentro del sitio en la parte lagunar de forma periódica previo a la realización de las actividades, al terminarlas y durante la operación del proyecto. Así mismo se contempla la generación de una póliza de FIANZA en favor de la SEMARNAT lo que se garantiza el debido cumplimiento al presente criterio
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 contempla la instalación de granjas camaronícolas en ninguna de sus etapas, como previamente se ha mencionado, las actividades a realizar son construcción y operación de tres estructuras colocadas sobre pilotes de madera. Por lo tanto, la especificación 4.21 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.
4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la construcción de infraestructura

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.	acuícola en el sitio, zonas aledañas cercanas o no a vegetación de manglar, por lo tanto, la especificación 4.22 no es vinculante.
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 en ninguna de sus etapas contempla la solicitud de autorización para establecer canales, como previamente se describió las consiste en la construcción y operación de tres estructuras de madera que serán construidos a base de pilotes de madera dura de la región, por lo tanto, la especificación 4.23 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.
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 establece actividades relacionadas con la producción acuícola, por lo tanto, la especificación 4.24 no es vinculante con el desarrollo de las obras.
4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.	
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.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la construcción de canales, como previamente se mencionó se realizará la construcción y operación de tres estructuras a base de pilotes de madera dura de la región; por lo tanto, la especificación 4.26 no es vinculante con el desarrollo de las actividades. Asimismo, las obras no removerán ejemplares en estados juveniles de peces y/o moluscos; por el contrario, estas estructuras son consideradas creadoras de hábitat favorable para el asentamiento de especies incrustantes, también se establecerá un **Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna** con acciones enfocadas al

	ahuyentamiento y rescate de las especies antes de la realización de las obras
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 en ninguna de sus etapas contempla actividades relacionadas con la producción de sal, se menciona que las obras incluyen únicamente la construcción y operación de tres estructuras) que serán construidas a base de pilotes de madera dura de la región, por lo tanto, la especificación 4.27 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.
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 empleará materiales de bajo impacto (pilotes y duelas de madera dura de la región) que serán hincados por medio de gravedad en áreas desprovistas de vegetación acuática. No se emplearán bases de concreto ni de otro material en el fondo lagunar para su instalación, por lo que no provocará el sellado del suelo, pues como previamente se mencionó las obras se localizan 6.09 metros de distancia de la primera formación de vegetación de mangle. Dadas las características la obra, y toda vez que los pilotes serán colocados de 1 a 2metros de distancia uno del otro, dejando una altura de un metro respecto al espejo de agua, el proyecto no alterara el flujo hidrológico del sitio, ya que como se ha mencionado anteriormente y en el capítulo IV, el flujo de la laguna está determinado por variables metrológicas, que no serán alterados con la ejecución del proyecto. También se considera que en su operación favorecerá el sitio de percha y descanso de diversas especies aunado a esto se aplicarán distintos programas ambientales enfocados en la protección del hábitat lagunar y la vegetación de mangle aledaña, tales como el Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle y el Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar. Por lo tanto, la especificación 4.28 se cumple.

4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a acabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.	El proyecto pretende la operación de un muelle con divisiones que serán rentadas para atracar embarcaciones; en este sentido se aplicarán una serie de medidas de prevención y mitigación a efecto de reducir los impactos que pudieran generar estas embarcaciones. Además, se considerarán áreas de restricción en donde las actividades de navegación serán limitadas.
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 proyecto únicamente permitirá la operación de motores fuera de borda que naveguen a velocidades bajas no mayores a 8 nudos, en las áreas fuera de la zona de restricción, cabe mencionar que en el sitio no se registró la presencia de manatí.
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 contempla actividades relacionadas con el turismo de tipo educativo y/o ecoturismo, como se mencionó previamente las actividades contemplan la construcción y operación de tres estructuras a base de pilotes de madera dura de la región sobre una superficie de 2,323.7 m^2 de la Laguna Bojórquez Cabe resaltar que la superficie de obra es de 2,323.7 m^2, la cual contempla la construcción de las habitaciones, muelle, caseta y remodelación de la terraza, de esa superficie 1,091.3625 m^2 se encuentran sancionados por la PROFEPA mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 (Anexo 5.2). Como se mencionaba anteriormente, el área de desplante únicamente es de 98.80 m^2, lo cual representa el 4.25% del total del proyecto, esta área es la única que ocupará espacio en la laguna mediante el anclado de pilotes.
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	El proyecto no contempla el establecimiento o reducción de accesos, únicamente se contempla actividades de construcción y operación de tres estructuras a base de madera dura de la región. Por lo tanto, la

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.	especificación no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
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 contempla en ninguna de sus etapas la construcción de canales, como previamente se describió las obras consisten en la construcción y operación de tres estructuras a base de madera dura de la región. Por lo tanto, la especificación número 4.33 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.
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.	Las estructuras que se pretenden construir estarán piloteadas a base de madera dura de la región, estarán elevadas a un metro sobre el espejo de agua lo que evitará el sellado del fondo lagunar o su compactación. Por medio del Programa de Vigilancia Ambiental, se promoverán limpiezas del sitio a efecto de que no pierda sus características naturales.
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.	Dentro de las actividades del proyecto se plantea la aplicación de un Programa de Protección, Conservación y Restauración de Mangle a efecto de conservar, proteger y aumentarlos ejemplares de esta especie. Asimismo, al ser una estructura completamente piloteada, no bloqueará pasos de fauna silvestre y el libre flujo superficial de agua. Como medida de mitigación y compensación, se implementarán acciones

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.	para la protección de cocodrilos. Se considera que estas acciones dan cumplimiento a las especificaciones 4.35 y 4.36. Asimismo, participará en cualquier acción que la autoridad le requiera con la participación en programas en beneficio de los humedales.
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 previamente se mencionó el promovente canalizará las aguas residuales a través del sistema de drenaje del municipio a efecto de evitar que su generación dentro del sitio genere contaminación. Además, se llevará a cabo la aplicación de un **Programa de Vigilancia Ambiental** que incluye medidas de conservación a la flora y fauna, así como limpiezas periódicas del fondo lagunar. Estas acciones se implementan como objetivo de mantener la dinámica natural del ecosistema en donde se encuentran inmersas las actividades.
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 realizará la introducción de especies exóticas, así como actividades relacionadas con la restauración de humedales costeros. **Llevará a cabo el Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle,** el cual contempla actividades de monitoreo de la comunidad de mangle que se desarrolla en los márgenes de la laguna.
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.	

4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los 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.	
4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros	En el capítulo IV de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se realiza una descripción detallada de la unidad hidrológica en la que se encuentra el proyecto, dando cumplimiento al presente criterio.

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 u 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".

ANÁLISIS: A efecto de que el proyecto este acorde con las presentes especificaciones**, se proponen medidas de compensación en beneficio de los humedales las actividades contenidas en el Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle, el cual tiene como objetivo implementar acciones y estrategias que deberá seguir la promovente para asegurar la preservación de los ejemplares.**

III.7 REGIONES PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

Como parte de las actividades que realiza la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) se encuentra la regionalización, la cual implica la división de un territorio en áreas menores con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado.

La importancia de regionalizaciones de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir toda la heterogeneidad ecológica

que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad, las cuales no hubiesen sido consideradas con otro tipo de análisis.

En México ha habido diferentes experiencias al respecto, dentro de las que destaca la Regionalización Ecológica del Territorio de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de 1986, la cual ha constituido el marco territorial de referencia en el ordenamiento ecológico del país.

Cabe destacar que, para los componentes bióticos y ecosistémicos en México, destacan varios estudios de regionalización en el ámbito terrestre, marítimo e hidrológico. Para citar algunos ejemplos en el ámbito terrestre, se destaca la regionalización biogeográfica propuesta por la CONABIO en 1987, en la que se representan unidades básicas de clasificación, constituidas por áreas que albergan grupos de especies con un origen común y patrones similares de fisiografía, clima, suelo y fisonomía de la vegetación. Asimismo, las eco-regiones, también propuestas por esta institución, constituyen otro tipo de regionalizaciones definidas como áreas que constituyen conjuntos distintivos de comunidades naturales, las cuales comparten especies y condiciones ambientales.

Respecto al ámbito marino, existen diversos trabajos como la regionalización de sus ecosistemas, determinados por las características ambientales y principales recursos y usos costeros. De manera más particular, se han llevado a cabo trabajos sobre la delimitación de regiones de distribución de algas y de peces marinos.

En el caso de los recursos hidrológicos y su biodiversidad, se tienen como antecedentes importantes los estudios de clasificación de regiones hidrológicas de la Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1976. Son también importantes la clasificación de recursos acuáticos lénticos y lóticos y diversas regionalizaciones limnológicas. Asimismo, destaca la regionalización hidrológica de la Comisión Nacional del Agua de 1997.

De la regionalización realizada por la CONABIO destacan áreas o zonas que son de importancia para la biodiversidad: Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, Regiones Terrestres Prioritarias de México, Regiones Hidrológicas Prioritarias de México y Regiones Marinas Prioritarias de México. En los apartados siguientes se ubicará el área del proyecto con respecto a las áreas antes mencionadas.

III.7.1 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTP'S)

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

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

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte

continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

ANÁLISIS: Por su ubicación el sitio donde se pretende realizar el proyecto no se localiza dentro de una RTP, como se puede apreciar en la figura 3.7 la más cercana se encuentra a 8.61 km de distancia del proyecto.

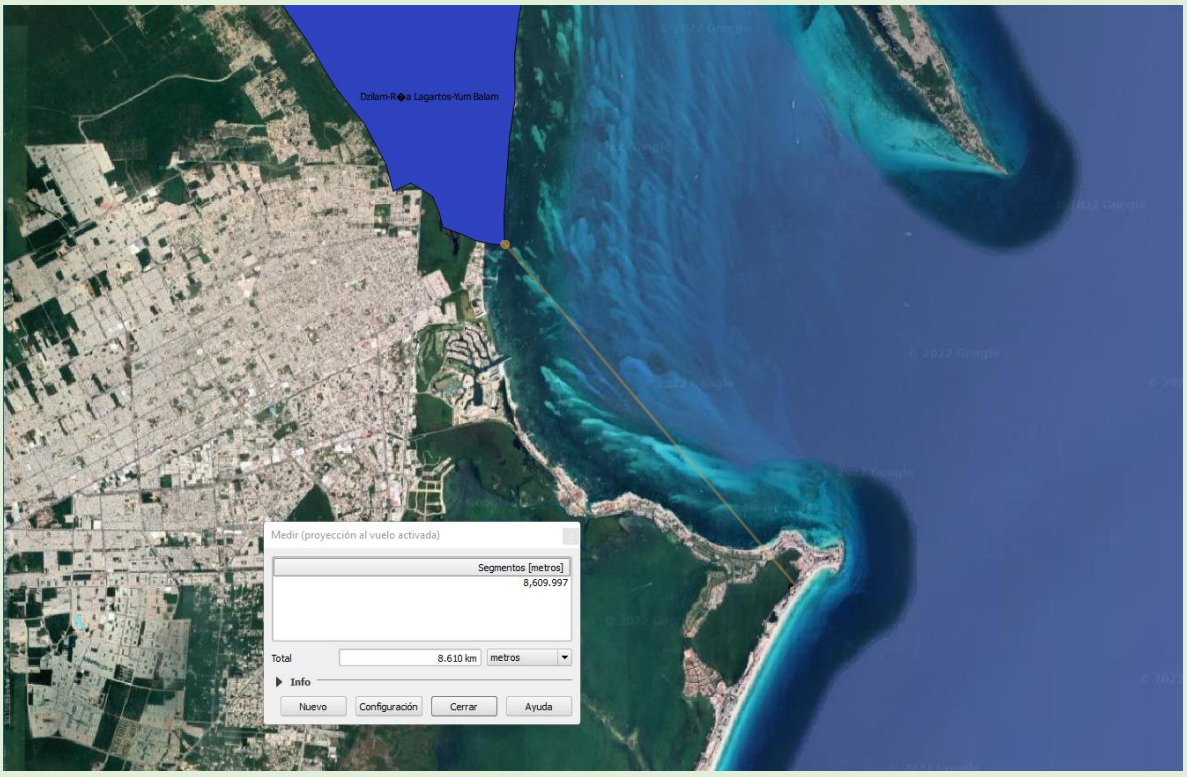


Figura 3.7 Localización del proyecto con respecto a las RTP

III.7.2 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP)

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible.

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones

no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

La RHP Corredor Cancún Tulum cubre una superficie de aproximadamente 1,715 km2, cubriendo las ciudades y poblados de Cancún, Playa del Carmen, Puerto Morelos, Tulum y Akumal. De acuerdo con la CONABIO, se necesita restaurar la vegetación, frenar la contaminación de acuíferos y dar tratamiento a las aguas residuales ya que en esta RHP se presentan los siguientes problemas:

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

Contaminación: aguas residuales y desechos sólidos.

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

ANÁLISIS: En la figura 3.8 se observa el sitio donde se pretende realizar el proyecto dentro de la RHP Corredor Cancún Tulum.

Al respecto el proyecto no afectará la vegetación nativa ya que se desplantará en áreas desprovistas de vegetación acuática, también se localiza a 6.09 m de la vegetación de mangle. Las aguas residuales serán debidamente dispuestas y se lleva un manejo adecuado de los residuos sólidos que se generan. De la misma manera, en las instalaciones no se realizan aprovechamientos, tales como pesca, tala o extracción de especie.



Figura 3.8 Localización del proyecto con respecto a las RHP

III.7.3 REGIONES MARINAS PRIORITARIAS (RMP)

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Bajo esta perspectiva, la CONABIO instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés).

Con base en la información y conocimiento compartido de los participantes, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación.

Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico,

así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

Tal como se observa en la Figura 3.9, el proyecto se encuentra inmerso en la RMP Punta Maroma-Nizuc, la cual cubre una superficie de 1,005 km^2. Presenta vegetación de manglar y selva baja inundable, así como zonas de reproducción de tortugas.

Entre los aspectos económicos más importantes de esta RHP se encuentra la pesca de crustáceos y peces, turismo de alto impacto, ecoturismo y buceo. Además de zonas de porcicultura en la localidad de Puerto Morelos. De la misma manera presenta las siguientes problemáticas:

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

Contaminación: Por descargas urbanas y falta de condiciones de salubridad.

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

ANÁLISIS: Al respecto, el proyecto no implica la introducción de especies, ni la tala de manglar, relleno de áreas inundables o remoción de pastos marinos, ya que los pilotes serán colocados en áreas desprovistas de vegetación acuática, por lo que no existirá daño a corales ni modificación de barreras naturales. Tampoco se realizarán actividades de aprovechamiento o extracción de especies. Las aguas residuales se descargarán al alcantarillado municipal, además, se realizará un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos.

Asimismo, se contempla la generación de una póliza de FIANZA en favor de la SEMARNAT que cubra cualquier posible incidente que se pudiera generar con lo que se garantiza que las actividades del proyecto se realizaran con apego a las disposiciones aplicables dando el debido cumplimiento.

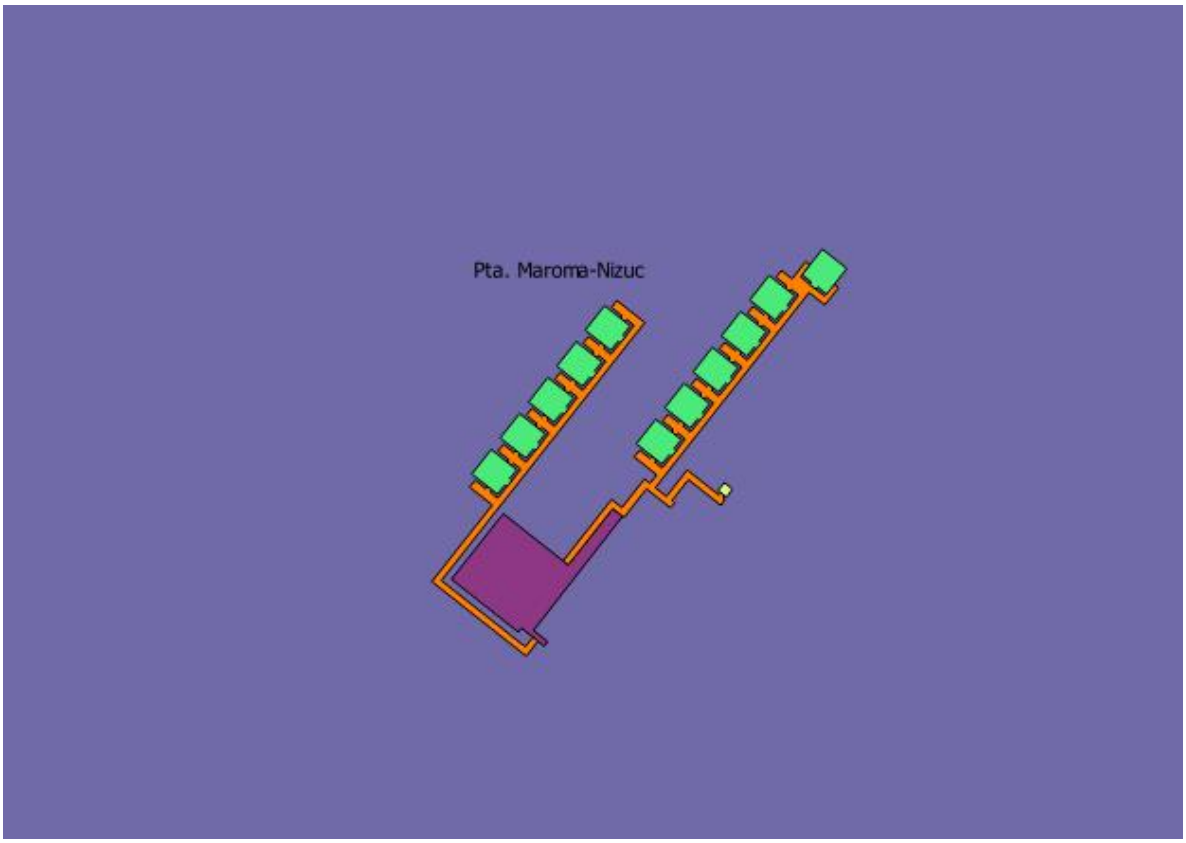


Figura 3.9 Ubicación del proyecto con respecto a las RMP'S

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DE DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN

PROYECTO: MAYAN MONKEY

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DE DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN

IV.1 Delimitación y justificación del Sistema Ambiental Regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto

El sistema ambiental regional es considerado como “el espacio geográfico, finito y cartografiable, definido con base en las interrelaciones de sus componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos, caracterizadas por la uniformidad, la continuidad y la estabilidad de sus factores ambientales más conspicuos”. En consecuencia y para los objetivos de la integración de una Manifestación de Impacto Ambiental, su delimitación únicamente sigue criterios operativos dado que no es posible establecer límites a los procesos ecológicos que caracterizan a un ecosistema. De esta manera, se obtiene una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de los ecosistemas presentes en un espacio geográfico determinado y que conforman el sistema ambiental Regional en el cual se insertará el proyecto.

Considerando que el municipio de Benito Juárez cuenta con un Ordenamiento Ecológico Local , se delimitó el Sistema Ambiental Regional 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 (UGA 21), denominada Zona Urbana de Cancún así como de la inmediata adyacente establecida en este instrumento que es la UGA 25, denominada Sistema Lagunar Nichupté.

La superficie definida es de 38,979.75 hectáreas. En la Tabla 4.1 se desglosa la superficie ocupada expresada en hectáreas, así como el porcentaje de ocupación de cada una de las condiciones de la vegetación y los usos de suelo prevalecientes en este Sistema Ambiental Regional, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Benito Juárez. La zona urbana ocupa la mayor parte del sistema ambiental regional con 10,622.07 ha, seguida de la vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en recuperación con 9,666.56.

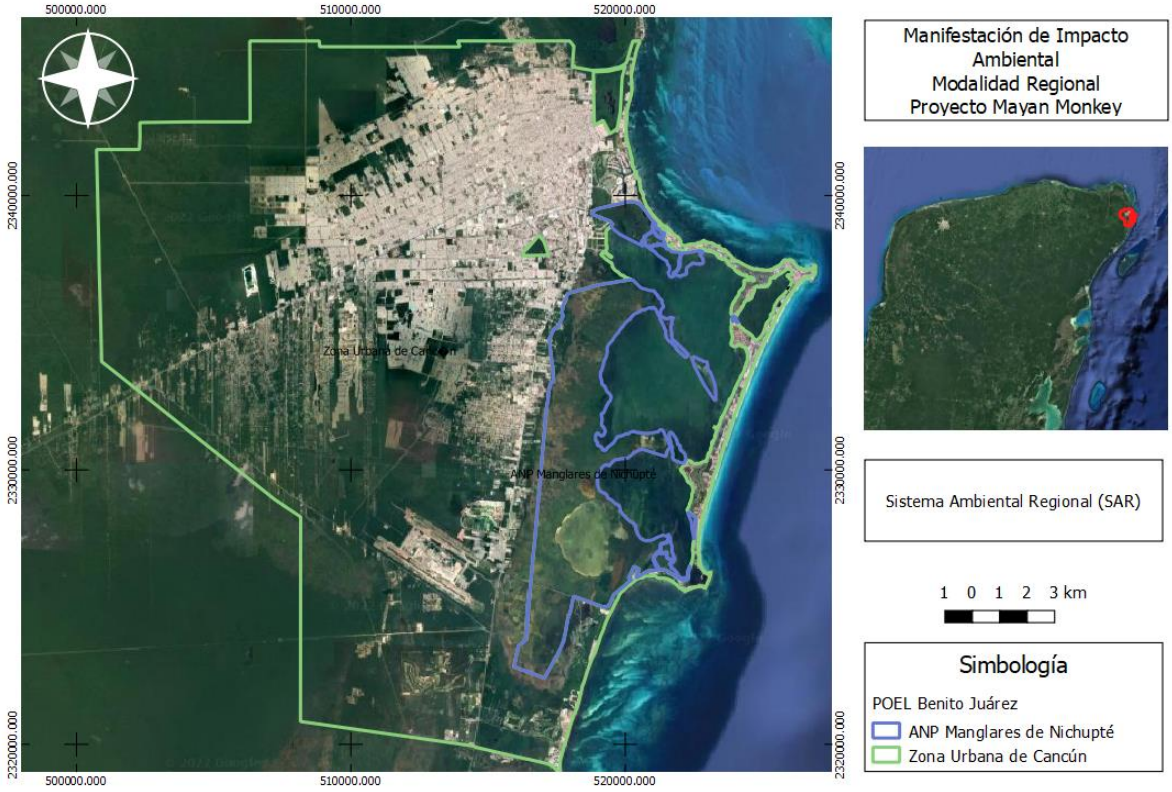


Figura 4.1 Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental Regional

La delimitación del Sistema Ambiental Regional para este proyecto parte de los límites que imponen barreras naturales en el polígono estudiado las que, finalmente, definieron las Unidades de Paisaje que son notorias tanto en la imagen satelital utilizada como a nivel del suelo. Así, se orientó el ejercicio para identificar y determinar las Unidades de Paisaje (UP) entendidas estas como componentes discretos y perceptibles del espacio terrestre que se estructuran en función de su composición característica o su fisonomía distintiva que la hace ser claramente diferenciables unas de otras.

Esta particularidad de las UP ofrece, además, la posibilidad de evaluar y cuantificar la oferta de recursos naturales, su condición y localización territorial ya que éstas son, entonces, porciones de un mosaico diferenciado localizadas de la superficie terrestre que establecen, entre y con ellas, límites visibles sean estos naturales o producidos por el hombre. En estos espacios los componentes naturales, bióticos y abióticos forman ensambles que se interrelacionan, o no, de manera clara y evidente.

De acuerdo con la clasificación que marca la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA) en las fichas de las UGAs 21 y 25, se definieron las Unidades del Paisaje de acuerdo con las condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo.

Tabla 4.1 Unidades de Paisaje definidas

UGA	CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACIÓN	HECTÁREAS	%
21	ZU	Zona Urbana	10,622.07	27.2502261
	VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	9,666.56	24.7989276
	VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	5,241.10	13.4456994
	VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2,647.59	6.79221904
	SV	Sin Vegetación Aparente	2,302.20	5.90614357
	AH	Asentamiento Humano	2,108.27	5.40862884
	Ma	Manglar	1,023.16	2.62485008
	SBS	Selva Baja Subcaducifolia	693.00	1.77784619
	GR	Mangle Chaparro y graminoides	363.84	0.93340773
	CA	Cuerpo de agua	156.52	0.40154183
	TU	Tular	76.68	0.19671753
	MT	Matorral costero	36.18	0.09281742
25	CA	Cuerpo de Agua	4,017.69	10.307121
	Ma	Manglar	24.45	0.06272488
	ZU	Zona Urbana	0.41	0.00105183
	GR	Manglar Chaparro y graminoides	0.03	7.6963E-05
TOTAL			**38,979.75**	**100**

IV.2.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR

El sitio donde se pretende desarrollar las obras de anexo de las instalaciones con las que actualmente cuenta el (Señor Frog's Hotel & Hostel) la cual cuenta con una con **autorización en materia de Impacto Ambiental** a través del resolutivo número **04/SGA/1915/18/04745** de fecha del **25 de septiembre del 2018.** Añadiendo a su diseño actual áreas tales como 44 habitaciones privadas distribuidas en once módulos y dos niveles, un muelle en el que se atracarán embarcaciones de pequeño calado, el cual también facilitará la comunicación entre las áreas del Hostal y permitirá el tránsito de los huéspedes por las instalaciones, una caseta y finalmente la remodelación de la terraza que será instalada a un costado del muelle. Como se ha mencionado en capítulos anteriores mediante el expediente administrativo número PFPA/29.3/2C.27.5/0050-2021 de fecha **dos de septiembre de dos mil veintiuno, se multó la superficie de** 1,134 metros cuadrados por la cantidad de $50,187.20(SON: CINCUENTA MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE 20/100 M.N), debido a la ausencia de la autorización en materia de impacto ambiental, esta multa cual fue pagada en fecha 11 de enero de 2022 (Anexo 5.1).

El presente proyecto contempla los 1,134 metros cuadrados sancionados dentro de las obras de contempladas lo cual contemplara una superficie total de 2,323.7 **m²** sobre la Laguna Bojórquez, al Noroeste del Sistema Lagunar Nichupté. Se encontrará ubicado de forma colindante al Boulevard Kukulkán kilómetro 9.5 de la Zona Hotelera de la Cuidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, en las siguientes coordenadas referidas al Datum WGS84 16N:

El área del muelle se desarrollará sobre una superficie de **787.84 m²**, el cual tendrá como principal objeto el recibir embarcaciones de pequeño calado, esta zona se encuentra conformada por dos pasillos. Será un muelle para clientes externos al Hostal Mayan Monkey, el cual como espacio de renta que le dará flujo al hostal.

El área de la terraza se desarrollará en una superficie de **639.51 m²**, en una sola planta donde se integrará una alberca prefabricada, jacuzzi prefabricado, camastros, sombrillas y salas de estar.

Las habitaciones se desarrollarán en una superficie de **888.14 m²**, estarán divididas en once distintos módulos, cada uno con cuatro habitaciones, dos en planta baja y dos en planta alta; cada habitación está integrada por un baño completo, cama, sala de estar, mueble de TV, closet integrado y balcón con vistas a la laguna.

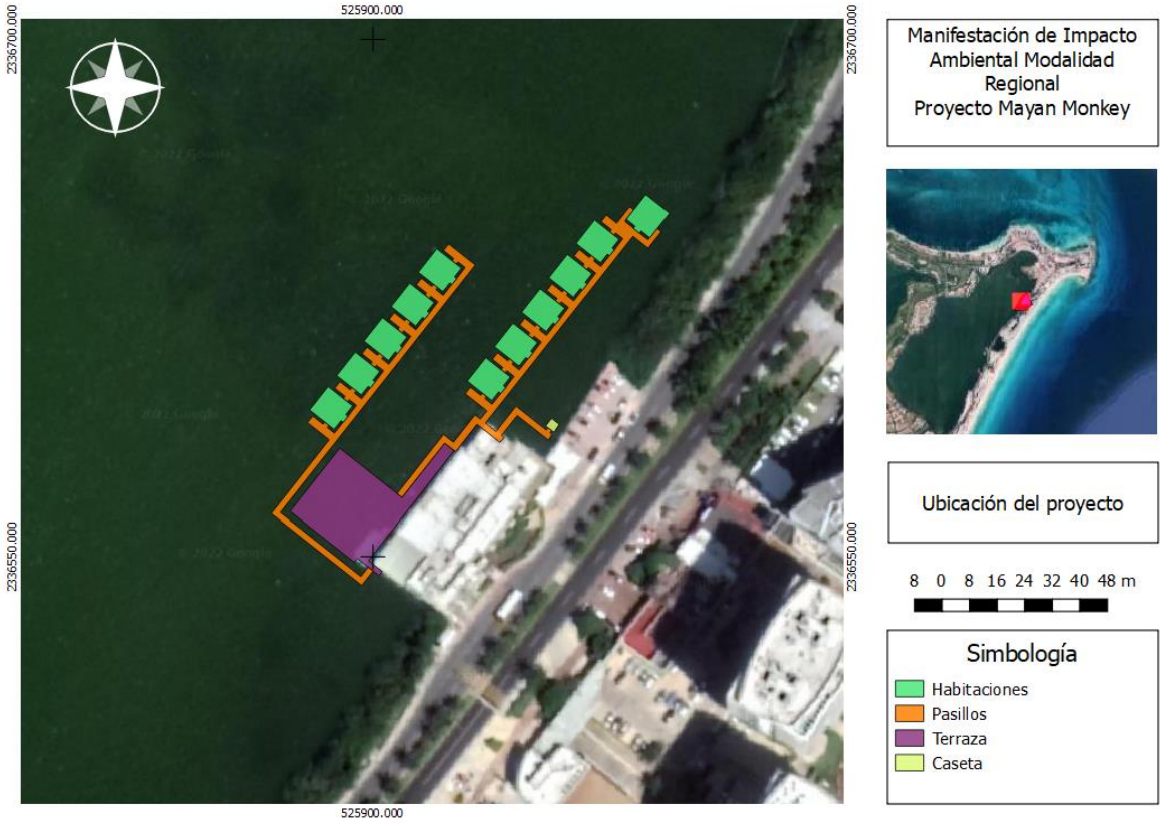


Figura 4.2 Ubicación del proyecto

IV.3.1 Medio abiótico

IV.3.1.1 Clima y fenómenos meteorológicos

Dentro del sistema ambiental regional, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por García en 1981, se presenta el subtipo climático cálido subhúmedo Aw0(x'), siendo este el más seco dentro de la clasificación. Presenta lluvias en verano y una precipitación media anual de 1,012.87 mm. La media anual de su temperatura es de 26.6 grados centígrados con cambios poco relevantes entre el mes más cálido y el más frío, siendo esta variación menor a 5 grados centígrados, por lo que es isotermal, es decir una temperatura constante tomando en cuenta los cambios en tiempo y espacio.

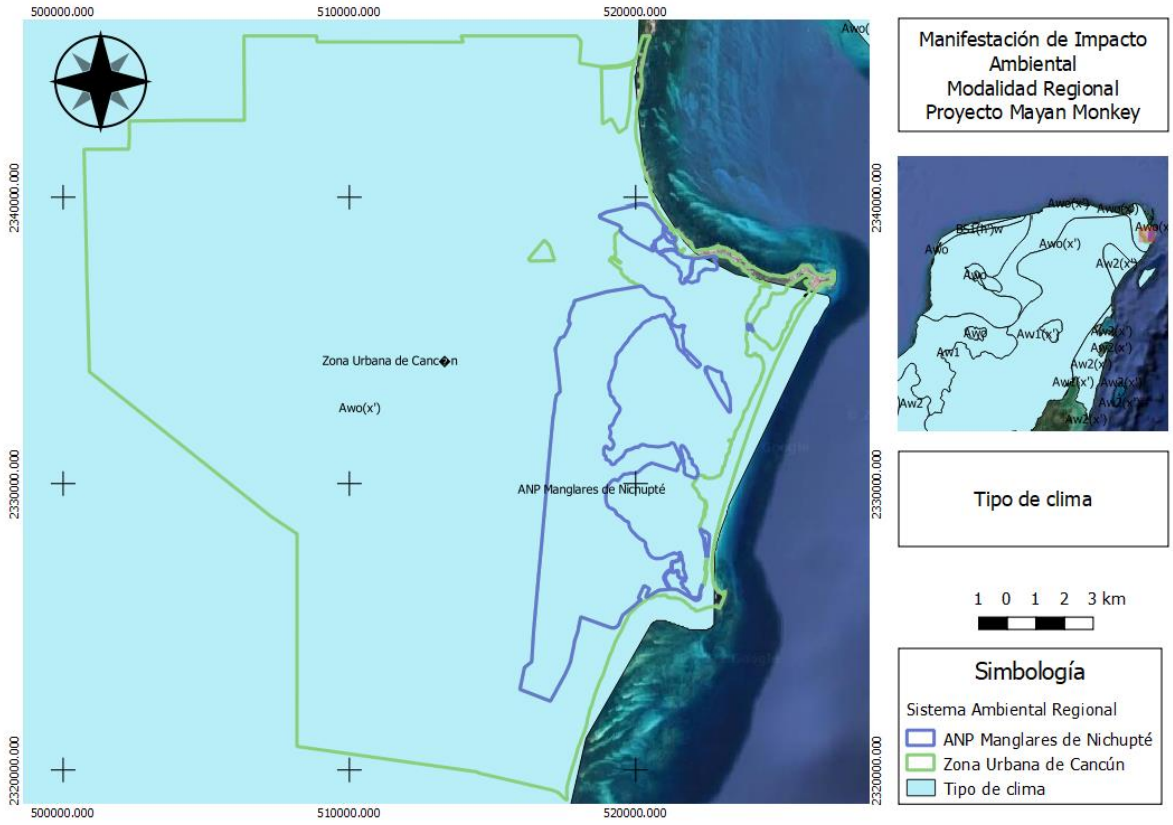


Figura 4.3 Tipo de clima

De acuerdo con las normales climatológicas proporcionadas por el Servicio Meteorológico Nacional en la Estación Cancún 00023155 para los años 1981-2010, las temperaturas medias normales más bajas se registraron entre los meses de diciembre a enero (24.1 °C) y la más alta en agosto (29.7 °C), por lo que la oscilación térmica es de 5.6°C. De acuerdo con la misma fuente, la temperatura máxima mensual promedio registrada para la zona fue de 37.6, para el mes de agosto 2004, en tanto que la temperatura mínima mensual promedio se registró en enero de 2003 con 17.6°C.

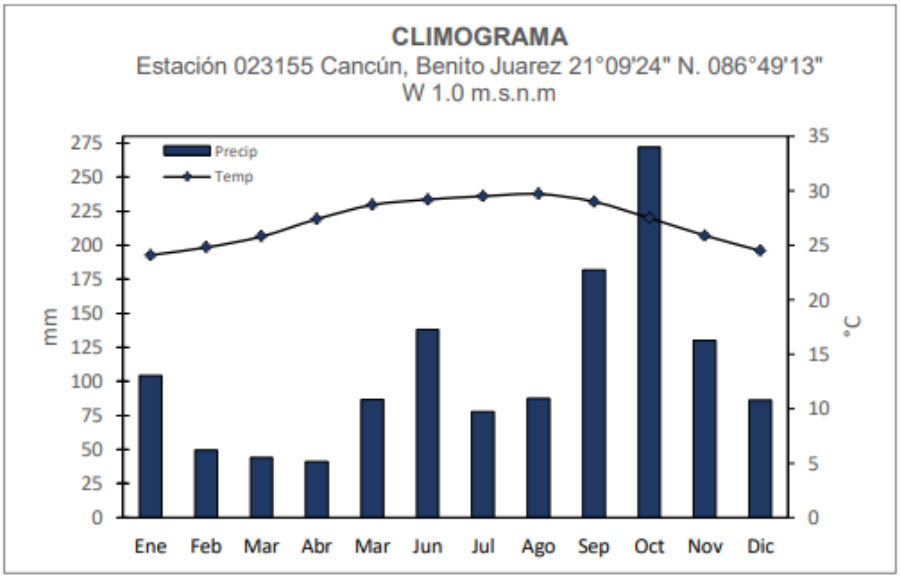


Figura 4.4 Climograma Cancún

Precipitación

En cuanto a la precipitación pluvial, la normal anual reportada por el Servicio Meteorológico Nacional para el período 1981-2010 es de 1,300 mm/año. El año de mayor precipitación fue 2005, en él se registraron 2,001.50 mm de lluvia; mientras que el 2007 presentó la menor cantidad con 938.20 mm de precipitación pluvial. De acuerdo con los datos, la mayor precipitación mensual ocurre generalmente en el mes de octubre, la cual tiene un promedio de 282.2 mm de lluvia mensual; mientras que abril es el mes que presenta la menor precipitación mensual promedio, con un registro de 29.2 mm. En este período, la precipitación máxima registrada en 24 horas ocurrió en el mes de octubre de 2005 y fue de 1,188.8 mm.

Vientos

En el Sistema Ambiental Regional los vientos alisios predominan durante todo el año, debido a la influencia de las corrientes descendentes subtropicales que emigran de las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión ecuatorial, manifestando cambios en su dirección y velocidad en el transcurso del año. En los primeros meses del año (enero-mayo), los vientos tienen una dirección Este-Sureste y mantienen velocidad promedio de 3.2 m/s. Para el lapso de junio a septiembre, los vientos circulan en dirección Este, incrementando su velocidad promedio hasta 3.5 m/s. Finalizando el año, en noviembre y diciembre, la dirección del viento cambia hacia el Norte y presenta velocidades de 2 m/s., lo que coincide con el inicio de la temporada de “Nortes”.

Huracanes

De acuerdo con la información que se tiene en la base de datos de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), desde 1950 hasta 2014 se han formado 731 sistemas en la región del Atlántico Norte, el Caribe y el Golfo de México. De los cuales 41 han impactado a la península de Yucatán y 15 han llegado al nivel de Huracán. La península de

Yucatán es muy susceptible al embate de un huracán debido al clima tropical que presenta y a su ubicación entre los mares del Caribe, el Atlántico y el Golfo de México. Uno de los rasgos más peculiares de la península es la ausencia de prominencias morfológicas de importancia, de tal forma que el 90% de su superficie está a menos de 200 metros de altitud, por ello, generalmente los sistemas que ingresan a esta zona pierden poca energía, por lo que las afectaciones más importantes se dan por vientos, precipitaciones e inundaciones.

Debido a lo anterior, el Sistema Ambiental Regional se encuentra expuesto a fenómenos meteorológicos que lo hace vulnerable a huracanes y tormentas tropicales; entre los huracanes que se distinguen por su efecto en la zona del proyecto pueden citarse a los denominados Hallie ocurrido en 1966, Doroty, en 1970, Eloise en 1975, Gilberto en 1988, Roxana en 1995, Emily y Wilma en 2005 y Dean en 2007.

IV.3.1.2 Geomorfología

La totalidad del Sistema Ambiental Regional está inmerso en la subprovincia 62 Carso Yucateco, misma que ocupa las porciones centro y norte del estado, está formada en una losa calcárea cuya topografía se caracteriza por la presencia de carsticidad, ligera pendiente descendente hacia el oriente y hacia el norte hasta el nivel del mar; con un relieve ondulado en el que se alternan crestas y depresiones; conforma elevaciones máximas de 22 m en su parte suroeste. Dada la solubilidad de las rocas, son frecuentes las dolinas y depresiones en donde se acumulan arcillas de descalcificación, muestran en términos generales una superficie rocosa con ligeras ondulaciones y carecen en casi toda su extensión de un sistema de drenaje superficial. En su porción litoral son frecuentes las salientes rocosas, caletas, pequeños escarpes, cordones, espolones, así como, lagunas pantanosas intercomunicadas al mar por canales o bocas y extensas zonas de inundación con abundante concentración de manglar. Por otra parte, Cozumel presenta un relieve casi plano en su mayor parte y las islas Contoy y Mujeres son consideradas como zonas de lomeríos bajos. En el sistema ambiental regional la sección más continental forma parte de la unidad Terciario Superior, Ts(cz), unidad en la que quedan comprendidas las rocas calcáreas de la formación Carrillo Puerto, asignada al Mioceno Superior-Plioceno, formada por calizas microcristalizadas y de diferentes texturas: biomicritina, biospapita, ooespatita, oolítica o biocalcarenita, de facies de plataforma somera y color café claro, amarillo, rojo y blanco. Su estratificación no es claramente observable, aunque aparentemente es de estratos medianos y gruesos, de echado casi horizontal; está constituida por una calcirrudita fosilífera de aproximadamente un metro de espesor que contiene abundantes fragmentos de corales, equinodermos, pelecípodos y gasterópodos, además de foraminíferos, entre ellos *Pyogo sp., Texturiella aff., T. augusta y Planulina sp*., algas como *Lithophyllum sp*., gasterópodos y corales, minerales como calcita diseminada, trazas de yeso y argonito; también se encuentran calizas compactas con Peneroplidae de género Archaiais, considerado como fósil índice de esta formación y calizas arcillosas que al alterarse producen arcillas rojas lateríticas.

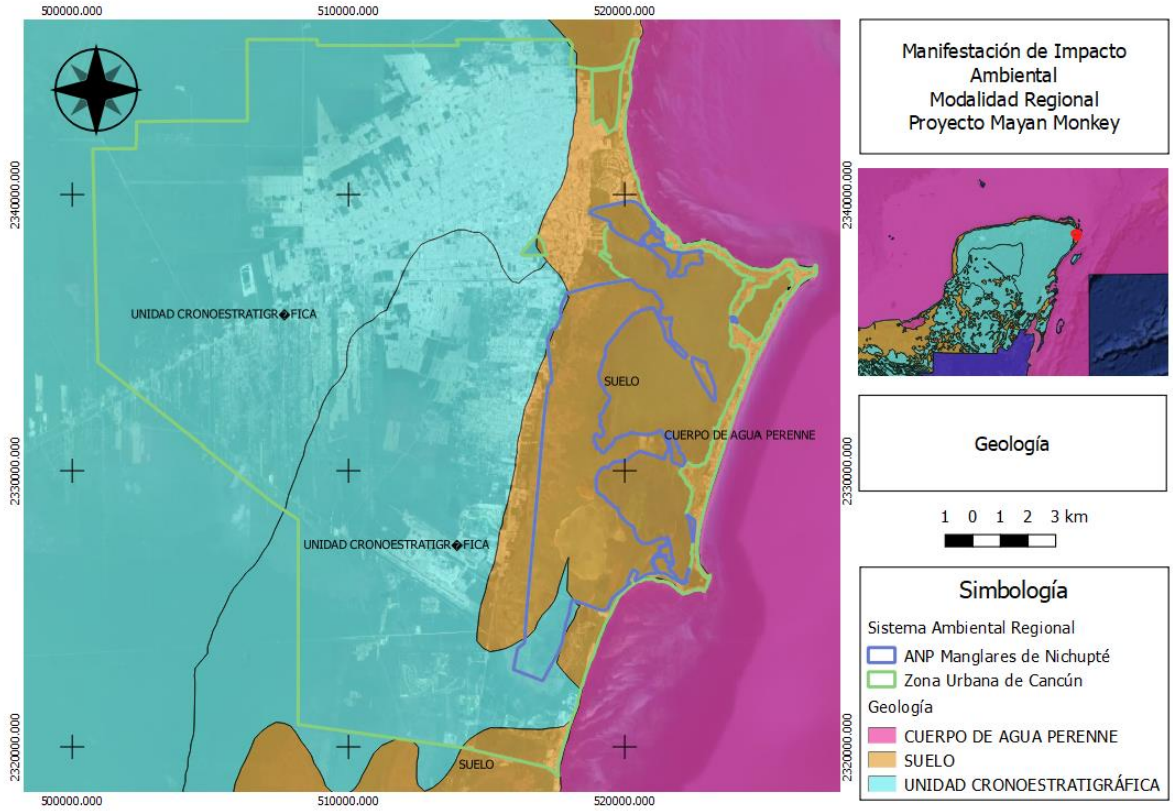


Figura 4.5 Geología

IV.3.1.3 Edafología

En el Sistema Ambiental Regional definido están presentes los suelos Litosol, Rendzina, Regosol, Gleysol y Solonchak que se encuentran interactuando y formando mezclas con predominancia de alguno de ellos. El tipo Litosol con Rendzina de clase textural media (I+E/2) es el predominante y ocupa la sección más continental, mientras que en la vecindad de la costa están presentes los tipos Rendzina con Litosol de clase textural fina y fase Lítica (E+I/3/L); Solonchak con Gleysol mólico de clase textural media (Zo+Gm/2); Solonchak con Regosol calcárico de clase textural gruesa (Zo+Rc/1), Litosol con Regosol calcárico y Rendzina de clase textural media (I+Rc+E/2) y Regosol calcárico con Litosol y Rendzina de clase textural gruesa y fase Lítica (Rc+I+E/1/L).

La descripción edafológica se elaboró 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. Así mismo, se tomaron en cuenta las descripciones incluidas en el Estudio Hidrológico del Estado de Quintana Roo (INEGI, 2002).

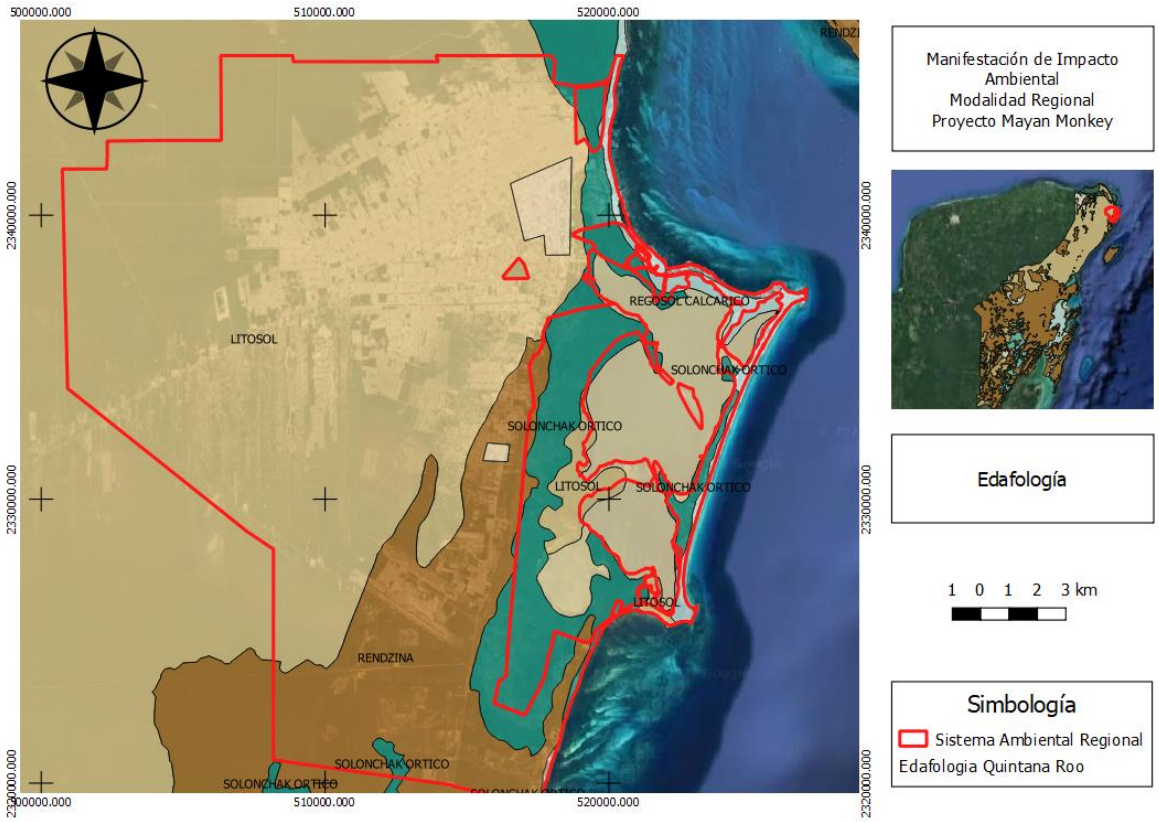


Figura 4.6 Edafología

IV.3.1.4 Hidrología

IV.3.1.4.1 Hidrología superficial

En el Estado de Quintana Roo se encuentran dos regiones hidrológicas (RH): RH32 Yucatán Norte, ubicada en Yucatán; y la RH33 Yucatán Este, que se encuentra en Quintana Roo, y la cual comprende la porción norte, cubriendo un área equivalente a 31.77% del territorio estatal, caracterizándose además por la inexistencia de corrientes superficiales relevantes, con excepción del río Hondo, ubicado al Sur del estado y que representa el límite natural entre la República Mexicana y Belice.

El flujo subterráneo se da desde las porciones internas de la península radialmente hacia las planicies- Cuencas escalonadas. Planicie interior y Zona Costera de Campeche, Champotón, aflora en lagunas y áreas de inundación y escapa subterráneamente hacia el mar en la costa. En las planicies se dispersa hacia el norte y noroeste y, a partir de la zona de Xcan, Leona Vicario (máxima precipitación pluvial del noreste de la península) se extiende hacia las costas escapando al mar a lo largo del litoral.

El Sistema Ambiental Regional 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 Regional carece de escurrimientos superficiales de importancia, pues el coeficiente de escurrimiento es, en la mayor parte del sistema ambiental regional, 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 Laguna Bojórquez la más próxima al proyecto

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.

La laguna de Bojórquez, representa el 4.9% de la superficie total del Sistema Lagunar Nichupté, se comunica con el complejo lagunar a través de dos canales, el Canal Norte y el Canal Sur. Las aguas de la Laguna de Bojórquez son prácticamente marinas, con gradientes de salinidad de 25 a 35 ppm. Los aportes subterráneos de agua dulce producen ciertas áreas salobres, sin embargo, su influencia no alcanza a modificar la salinidad de la Laguna. Los sedimentos son arenosos cubiertos por manchones de pasto marino constituido por *Thalassia testudinum* y sus márgenes se encuentran cubiertos por manglar.

La Laguna de Bojórquez, así como todo el Sistema Lagunar de Nichupté pertenece a la subprovincia Carso Yucateco la cual se distribuye a lo largo de la costa del Estado, desde Isla Mujeres hasta Tulum, para posteriormente internarse hasta Carrillo Puerto y José María Morelos. 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.

El acuífero de Yucatán es la principal fuente de agua para todos los usos y también el principal cuerpo receptor de la precipitación que se infiltra y de las aguas residuales. Su velocidad de flujo aproximada es de 40 m/h.

La Laguna de Bojórquez carece de intercambio directo de agua con el mar, no obstante, interacciona con éste principalmente por el ritmo de las mareas a través del intercambio de agua con el Sistema Lagunar de Nichupté mediante sus canales norte y sur.

El Sistema Lagunar es bastante somero con una profundidad media de 2 metros; entre la parte norte de Nichupté y el cuerpo de agua central existe una zona de bajos con profundidades que no pasan de 0.5 m. Por su grado de heterogeneidad ambiental, funciona como sitio de alimentación, refugio, reproducción y anidación, así como desarrollo y crecimiento para diferentes especies, manifiesta un endemismo bajo de especies, una

riqueza baja en zooplancton y fitoplancton y una riqueza mediana en peces, aves y macroalgas.

IV.3.1.4.2 Hidrología subterránea

En el sistema ambiental regional el agua subterránea se mueve de las zonas de mayor precipitación hacia la costa. La porosidad primaria puede alcanzar valores hasta del 10%, siendo el principal almacenamiento del agua en el karst, y las fracturas el principal conducto para su transmisión. La porosidad de estos medios se clasifica como: de cavernas, de fracturas y de matriz; y de acuerdo a su comportamiento hidráulico funcionan según los tres tipos de medios siguientes: medio de almacenamiento, que corresponde a la matriz porosa; medio de transporte constituido por fracturas, que se comparan a los pasajes a través de los cuales se establece la circulación del agua subterránea y como medio de control, el cual conecta cavernas desarrolladas total o parcialmente a través de la roca cárstica dando lugar a una superficie freática estable.

En la mayor parte del Sistema Ambiental Regional el acuífero se encuentra en roca caliza del Terciario y Cuaternario y depósito de litoral de este último periodo, con permeabilidad alta por el material consolidado; sin embargo, el flujo hidrológico en el área del proyecto obedece principalmente al sistema de mareas por la interconectividad existente entre el Mar Caribe y el Sistema Lagunar Nichupté. Esta interconectividad se observa por los canales naturales abiertos que existen para el Sistema Lagunar Nichupté y a través de la intrusión salina que penetra a través de la franja de tierra que separa a ambos cuerpos de agua, presentando en ésta posibilidades bajas de permeabilidad por el material no consolidado.

IV.3.2 Medio biótico

IV.3.2.1 Vegetación

IV.3.2.1.1 Descripción de la vegetación en el Sistema Ambiental Regional

De acuerdo con los datos históricos de INEGI de Uso de Suelo y Vegetación, en la Serie I catalogada en 1997 se reportaban dos categorías en el Sistema Ambiental Regional: pastizal inducido (en la franja adyacente a la laguna) y cuerpo de agua (laguna Bojórquez). A partir de esta serie la porción terrestre tendría un uso de suelo de Urbano Construido, para la serie IV del 2016 se reportan dos categorías en el Sistema Ambiental terrestre Urbano Construido y Cuerpo de Agua.

A) VEGETACIÓN SECUNDARIA

Corresponde a la vegetación originada por un proceso de sucesión ecológica de las coberturas vegetales originales de la zona de estudio, que fueron perturbadas o impactadas principalmente por actividades de origen antropogénico (turismo principalmente), aunque también por fenómenos naturales como tormentas tropicales, ciclones o huracanes. La presencia de este tipo de vegetación evidencia la alta fragmentación de los ecosistemas y la posibilidad de extenderse a toda el área del Sistema Ambiental Regional.

B) MANGLAR

Comunidad vegetal que se desarrolla principalmente en zonas bajas y fangosas cercanas a laguna en suelos planos, con buen drenaje y ricos en materia orgánica. En la zona de

estudio, las especies que caracterizan al manglar son: *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), *Avicennia germinans* (mangle negro) y *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo). *Rhizophora mangle* se desarrolla típicamente en partes inundadas que perduran bajo en esta condición la mayor parte del año, mientras que *Laguncularia racemosa y Avicennia germinans* pueden establecerse en zonas inundables estacionales, y *Conocarpus erectus* se distribuye preferentemente en áreas con poca inundación. Las cuatro especies de manglar se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con categoría de Amenazada (A).

IV.3.2.1.2 Descripción de la vegetación del sitio del proyecto

De acuerdo con la clasificación realizada por el INEGI en 2016, el proyecto se encuentra sobre la categoría Cuerpo de Agua. No obstante, el proyecto se ubicará a una distancia de 6.09 m de la formación vegetal más cercana.

En el área de estudio el límite norte de la infraestructura propuesta colinda con una comunidad de manglar y vegetación secundaria. La comunidad de Manglar corresponde a un mangle de borde, con una dominancia del 90% de mangle rojo (*Rhizophora mangl*e), con algunos individuos de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), los cuales se distribuyen en las zonas elevadas.



Figura 4.7 Vista de la comunidad de manglar aledaña al sitio del proyecto



Figura 4.8 Vegetación aledaña al proyecto Mayan Monkey

A continuación, se presenta la caracterización ambiental de la laguna, realizada por el M. en C. Augusto Humberto Segovia Castillo, perito auxiliar del Consejo de la Judicatura Federal en Materia de Impacto Ambiental, No. de Registro P-016-2019, Cédula Profesional 3762437.

Como se mencionó anteriormente la laguna Bojórquez es un sistema de muy baja energía y con altos niveles de turbidez y producción primaria, debido a esta condición no fue posible delimitar desde la superficie la identidad del fondo marino (arenales, praderas de pasto, o macroalgas). No obstante, se detectó la presencia de manera indirecta de la especie *Halodule wrightii* en la laguna, a través de los haces que se desprenden del fondo y recalan a la orilla. Se encontraron unos pocos haces de *Thallassia testudinum*. No fue posible delimitar desde la superficie la identidad del fondo marino (arenales, praderas de pasto, o macroalgas) debido a la alta turbidez del agua de la laguna. Se realizó una inspección visual a través de snorkel y un observador experto con cámara fotográfica, asistido por un kayak y un sistema GPS. Para tal efecto se llevaron a cabo tres muestreos en cinco puntos dentro del área donde se desplantará el proyecto durante los meses de enero y febrero del 2020.

Tabla 4.2 Puntos de muestreo del estudio

PUNTO DE MUESTREO	X	Y
1	525887	2336560

2	525911	2336587
3	525930	2336600
4	525940	2336611
5	525966	2336636

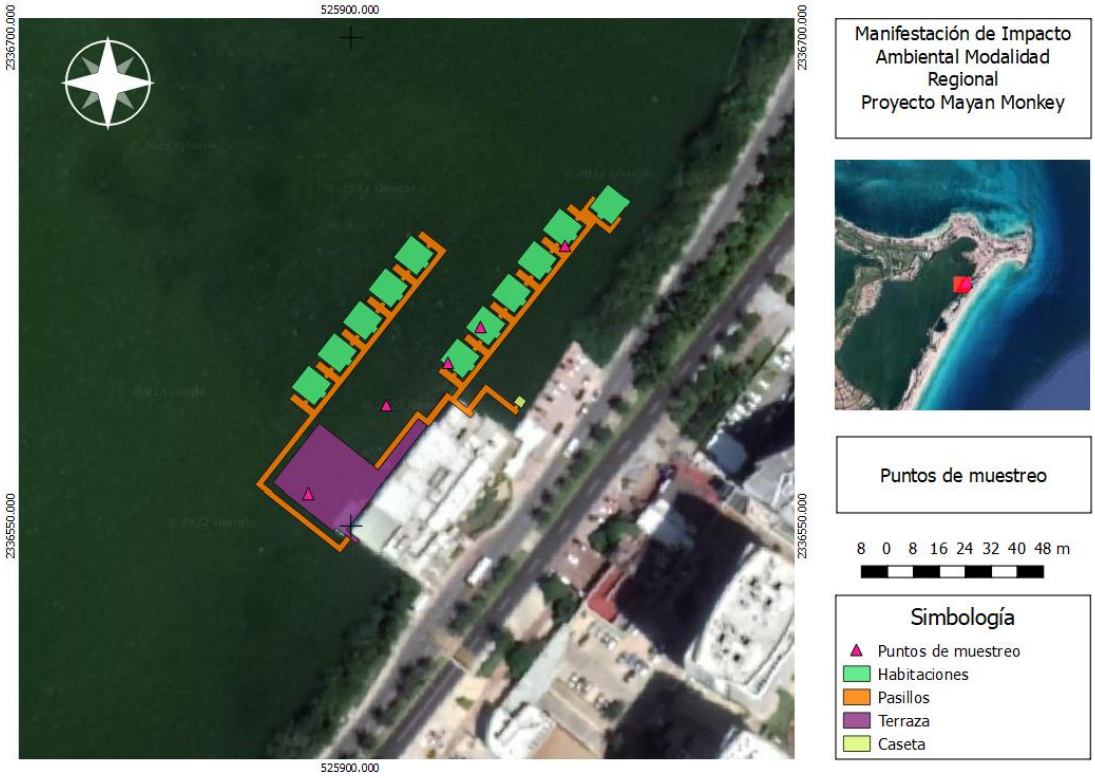


Figura 4.9 Ubicación de los puntos de muestreo



Figura 4.10 Evidencia del muestreo

La visibilidad dentro del agua fue menor a 30 cm, debido a la eutrofización del ambiente y la resuspensión por efecto del viento y por el material del fondo que es altamente suspendible dado estas características y el riesgo de la presencia de cocodrilos en la zona, no pudieron emplearse técnicas cuantitativas (cuadrantes)., por lo que se realizó una inspección cualitativa basada en el muestreo ficológico (Zhou et al., 1998). A partir de esta técnica se puede interpretar el porcentaje de cobertura de cada grupo de organismos, apoyada fotográficamente para identificar los tipos de fondo y su composición.

Se presenta una interpretación cualitativa debido a las complicadas condiciones para el muestreo; sin embargo, es evidencia suficiente para sustentar la composición del fondo lagunar en este espacio.



Figura 4.11 FONDO BÉNTICO EN SITIO 1. ALTA TURBIDEZ, VISIBILIDAD MENOR A 20 CM

Los fondos identificados fueron:

1. Tipo 1. Fondos cubiertos por macroalgas en baja densidad (-10 % de cobertura) y altura de dosel media (6-10 cm). (Halimeda sp. y Avrainvillea sp.), con cubierta sedimentaria fina, limos (>90%), presencia de *Halodule wrigthii* (pasto marino) en muy bajas densidades (-5 %). Sitio 1. El área de estudio no tiene una presencia importante de esta especie de pasto marino.

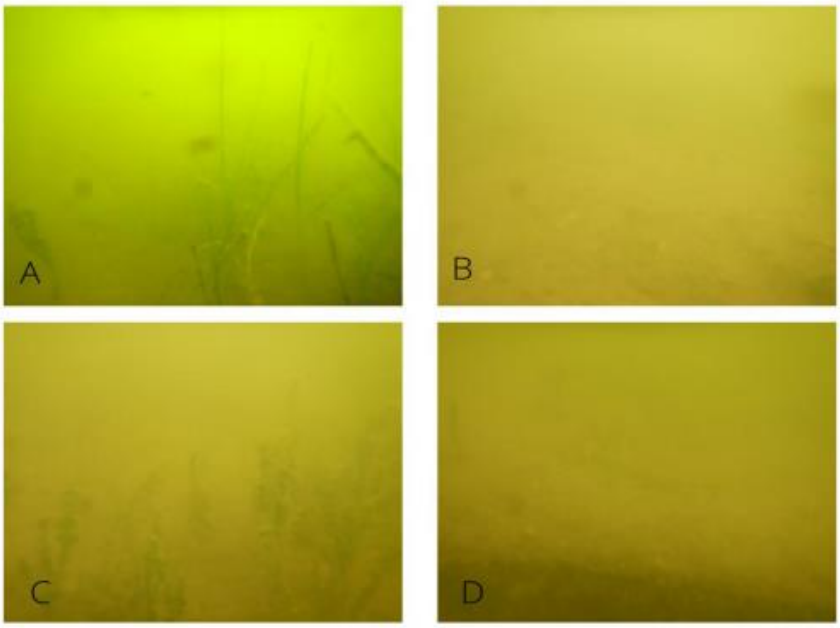


Figura 4.12 FONDOS TIPO 1. MACROALGAS EN BAJA DENSIDAD (C, D) CON PRESENCIA DE PASTO MARINO (Halodule wrightii) (A) Y SUSTRATO LIMOSO (B)

Tipo 2. Fondos dominados por macroalgas con densidades altas (<30%) y altura de dosel de 15 cm. (*Halimeda sp., Avrainvillea sp. y Caulerpa sp*.). Sitios 3 y 4 en el mapa. Este tipo de fondo se encuentra en los puntos más alejados del polígono donde se pretende desarrollar el proyecto y más cercanos a los límites con el manglar. Son fondos poco sensibles a la perturbación presente debido a la turbidez.

Las algas suelen presentar tasas de crecimiento altas en ambientes eutrofizados. Estos factores podrían explicar la altura de su dosel, particularmente alto (15 cm). La especie *Halimeda sp*., es especialmente buena en producir carbonato de calcio, es decir son constructoras de sustrato (Van Tussenbrock y Van Dijk, 2007) y se encuentran contempladas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, y no están sujetas a algún tipo de protección.

Tipo 3. Fondos arenosos desprovistos de macroalgas (<10%) *Caulerpa sp*. (Alga verde) y *Halimeda sp*.

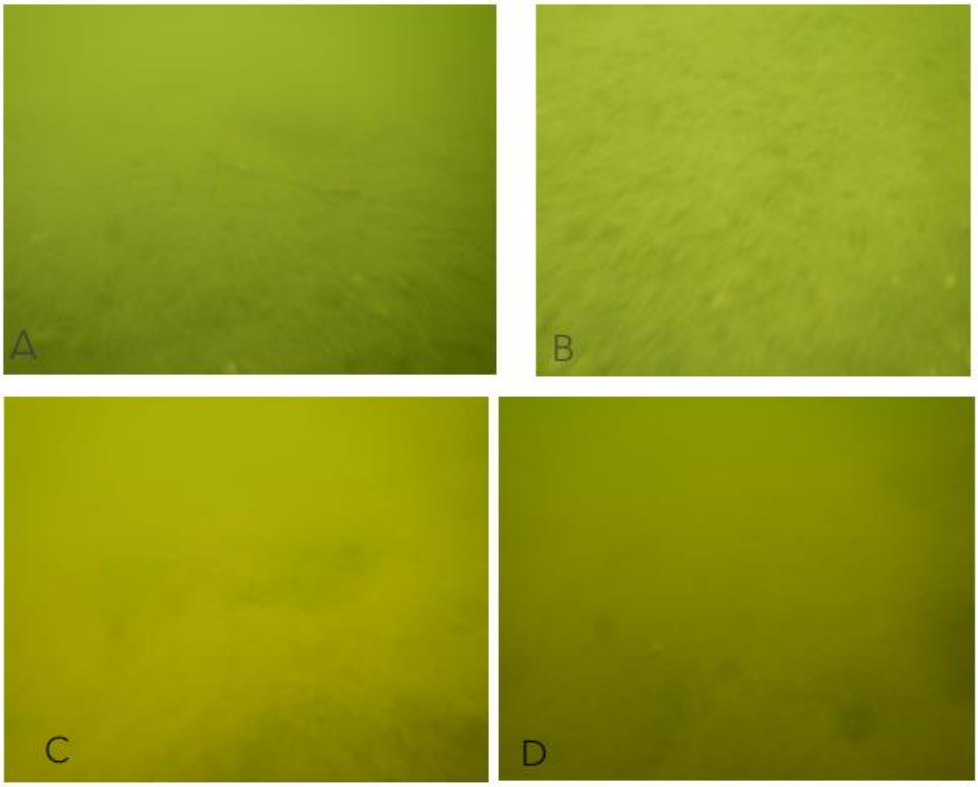


Figura 4.13 FONDOS TIPO 3 DEL SITIO 2 (A y B) Y 5 (C y D) CON FONDOS ARENOSOS EN SU MAYORIA DESPROVISTOS DE ALGAS.

La Laguna Bojórquez en general, presenta una importante perturbación por actividades humanas, Espinosa Bouchout (2010), señala que la causa principal del deterioro de la Laguna es el aporte alóctono de nutrientes a través de descargas clandestinas desde la zona turística, sin descartar que este aporte también pueda provenir de la contaminación del acuífero que se lleva a cabo en las zonas urbanas aledañas al complejo lagunar, de los pozos de infiltración de las plantas de tratamiento o de la resuspensión de nutrientes provenientes de los sedimentos.

Esta condición de eutrofización se ve reflejada en el color de la laguna, con un valor de IX en la escala Forel Ule, que indica la alta presencia de productividad fitoplanctónica. Los fondos de arenas finas y limos, la poca energía en el sistema, la presencia de epífitos en la vegetación subacuática; sugieren la presencia de importantes cantidades de materia orgánica. Por lo anterior, en el área de estudio la presencia de pastos marinos es muy escasa dado que las condiciones son muy poco favorables.

IV.3.2.2 Fauna

IV.3.2.2.1 Descripción de la fauna silvestre del Sistema Ambiental Regional

Para el sistema ambiental regional (UGAS 21 y 25 del POELMBJ), se reportan especies de vertebrados terrestres que han sido capaces de adaptarse a las condiciones urbanas, así como especies silvestres asociadas al Sistema Lagunar Nichupté, que, pese al uso intenso y mala calidad del hábitat, persisten. Entre las poblaciones más relevantes asociadas al ambiente lagunar están las de cocodrilos (*Crocodylus acutus y C. moreletii*), cuya

abundancia es de media a baja debido a las presiones del desarrollo. También se encuentran poblaciones de coatí (*Nasua narica*) y mapache (*Procyon lotor*); varias especies de garzas (*Egretta thula, E. caerulea, E. rufescens*), ibis (*Eudocimus albus*), cormoranes (*Phalacrocorax auritus*), águila pescadora (*Pandion haliaetus*), aguililla negra (*Buteogallus anthracinus*) y la de cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*), cuya migración anual al mar es motivo de diversas actividades coordinadas por la autoridad municipal para su protección. En el cuerpo de agua se desarrollan esponjas, anémonas, crustáceos, equinodermos, peces –principalmente juveniles- entre los que destacan la barracuda (Sphyraena barracuda) y otras especies de importancia comercial. Asociadas al ambiente marino destacan las aves, entre las cuales se citan gaviotas (*Leucophaeus atricilla*), playeritos (*Himantopus mexicanus*), fragatas (*Fregata magnificens*) y pelícanos (*Pelecanus occidentalis*). A pesar del desarrollo turístico, la playa de la zona hotelera de Cancún sigue teniendo relevancia como zona de anidación de tortugas marinas, principalmente de las especies blanca (*Chelonia mydas*) y caguama (*Caretta caretta*) y eventualmente de las especies carey (*Eretmochelys imbricata*) y lora (*Dermochelys coriacea*), todas ellas de importancia por estar consideradas por la legislación mexicana e internacional como especies en peligro de extinción. Asociados a la barrera coralina cercana hay una gran biodiversidad, afortunadamente protegida dentro del polígono 2 del Parque Marino Nacional Costa Occidental Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc. En la zona urbana de Cancún es común observar aves que se destacan por su gran tolerancia a la convivencia humana y que incluso sacan provecho de ella, como tordos (Dives dives), zanates (*Quiscalus mexicanus*), cenzontles (*Mimus gilvus*) y tortolitas (*Columbina passerina*). Todavía es posible encontrar en las zonas suburbanas y a veces en los parques de la ciudad de Cancún, chachalacas (*Ortalis vetula*), yuyas (*Icterus sp.*) luises (*Pitangus sulphuratus, Myiozetetes similis*) y carpinteros (*Melanerpes aurifrons*). Sobrevolando la ciudad es común observar loros (*Amazona albifrons y Eupsittula nana*) y eventualmente rapaces y carroñeros. Es común observar iguanas (Ctenosaura *similis*) establecidas en los espacios huecos de bardas o debajo de las banquetas, lo que apunta a su gran capacidad de adaptación; así como varias especies de lagartijas. Durante la temporada lluviosa algunos anfibios se hacen evidentes, destacando por su abundancia *Incilius valliceps* (sapo de la costa del golfo).

IV.3.2.2.2 Descripción de la fauna presente en el predio

Debido a las condiciones de alta turbidez y eutrofización, no pudo detectarse presencia de macrofauna en los sitios muestreo. No obstante, hubo un avistamiento de la especie *Crocodylus acutus* conocido como cocodrilo de río, el cual está catalogado en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especie sujeta a protección especial, con un tamaño aproximado de 1.60 metros. La presencia de este ejemplar en esa zona se debe a que son animales territoriales y solitarios, y pueden defender los sitios de alimentación, anidación y asoleaderos. No fue encontrado del lado de manglar algún sitio de anidación. En estas zonas aledañas al sitio del proyecto se observaron especies pertenecientes a la Clase Aves con dos individuos de la especie *Phalacrocorax auritus* (cormorán orejón) y uno de la especie *Butorides virescens* (garza verde), las cuales no se encuentran bajo protección de

normas mexicanas o tratados internacionales. Cabe mencionar que dentro del sitio no se observó la presencia de arrecifes de coral o ejemplares relacionados con este grupo.



Figura 4.14 Aves observadas en las zonas de manglar cercanas al proyecto

IV.3.1.3 Medio socioeconómico

La unidad mínima de estudio para el medio socioeconómico es el municipio, por lo que la información presentada en este capítulo es para el municipio Benito Juárez, Quintana Roo.

IV.3.1.3.1 Demografía

De acuerdo con cifras del Conteo de Población y Vivienda del 2020, en el municipio de Benito Juárez se cuenta con una población total de 911,503 habitantes, estableciéndose una relación de 101 hombres por cada 100 mujeres. La edad mediana de los habitantes de Benito Juárez es de 29 años o menos. Por cada 100 personas en edad productiva hay 38 personas en edad de dependencia.

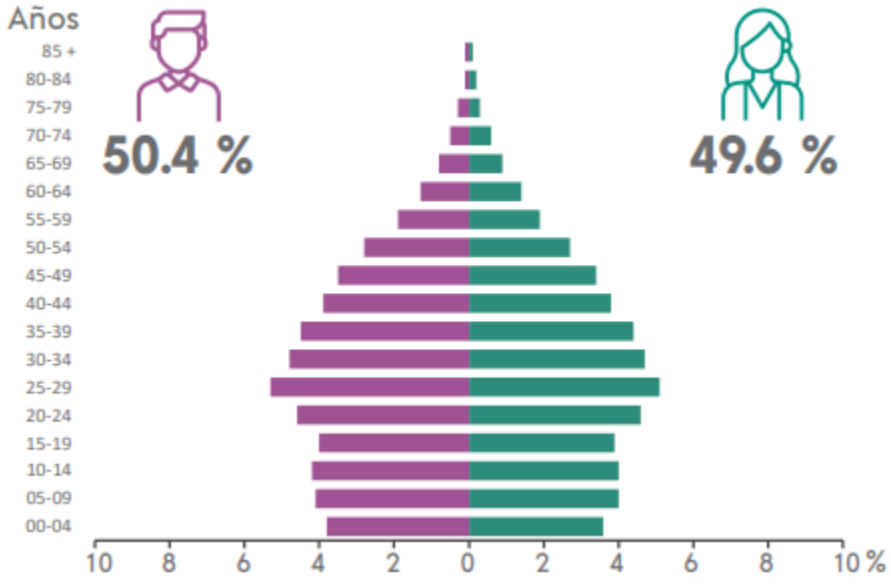


Figura 4.15 Distribución de la demografía de Benito Juárez

El municipio de Benito Juárez, donde Cancún es la Cabecera municipal y con reconocimiento como destino turístico internacional, concentra 49.9% de la población del estado de Quintana Roo. De acuerdo con INEGI, la población del municipio en 2005 era de

572,963 habitantes, estimándose que para el año 2020 la población supere 1 millón y para 2030 más de 1.5 millones de habitantes.

IV.3.1.3.2 Procesos migratorios

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 14.1% para Cancún en el año 2020.

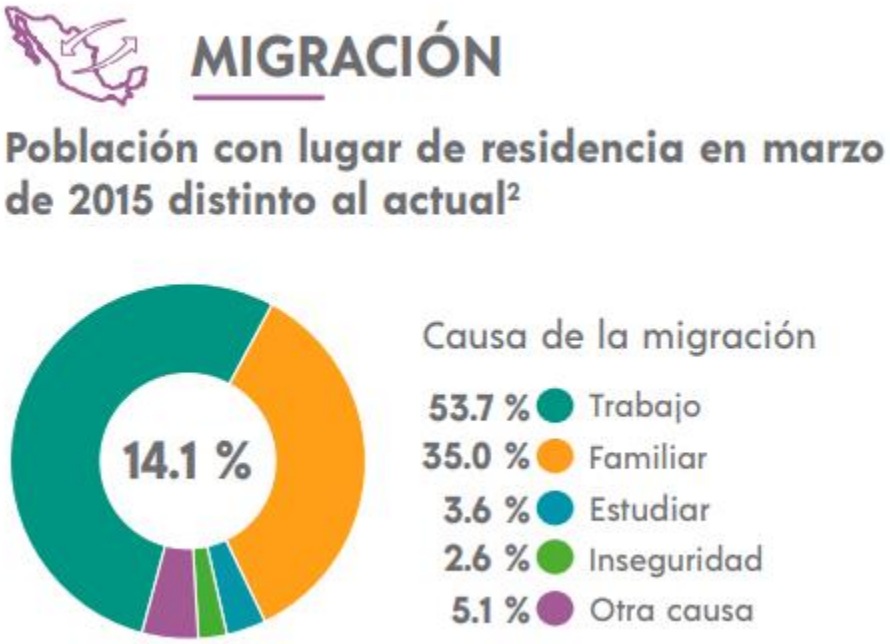


Figura 4.16 Migración de Benito Juárez

IV.3.1.3.3 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 registró un total de 307,649 personas económicamente activas, de la cual el 61.8% es económicamente activa. En el censo del 2020 la PEA registrada es de 68.7% de las cuales 40.6% son mujeres y 59.4% hombres

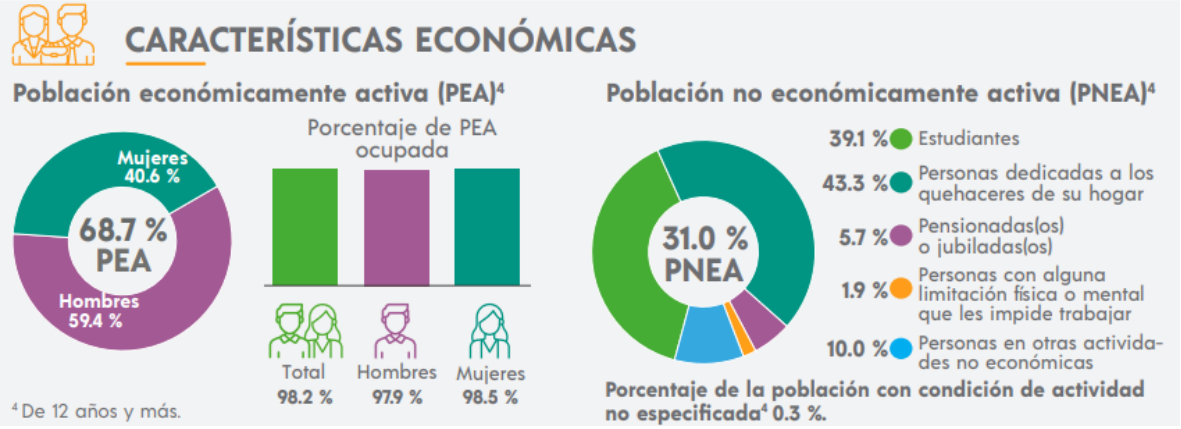


Figura 4.17 Características económicas de Benito Juárez

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%.

IV.3.1.3.4 Servicios públicos

Agua Potable. El abasto del vital líquido para el centro de población de Cancún proviene de baterías de pozos localizadas al poniente de la ciudad, que por acueductos localizados al costado de la carretera Cancún-Mérida, la Avenida José López Portillo, el Boulevard Luis Donaldo Colosio y el Boulevard Kukulcan, conducen el agua hacia las diversas zonas de la ciudad. De acuerdo con datos de INEGI, 2020, en Cancún existen 92.6% de viviendas que cuentan con agua entubada, 98.4 con Drenaje y 98.6% con energía eléctrica.

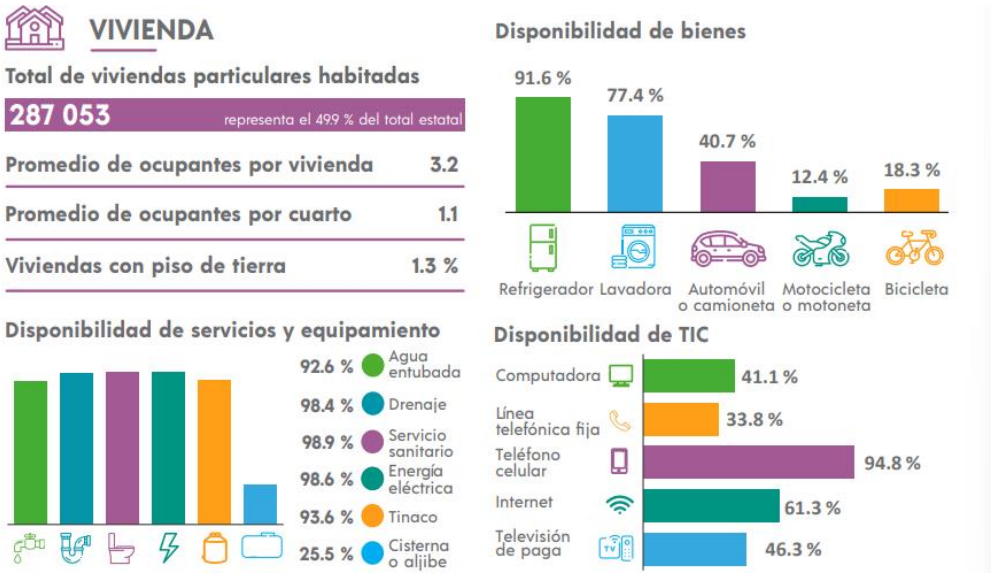


Figura 4.18 Estadísticas de los servicios, bienes y TICs de las viviendas de Benito Juárez

El sistema para abastecer agua potable al centro de población consta de 31 tanques de agua, 3 tanques hiperbólicos y dos plantas centrales, estas plantas se ubican en el aeropuerto y otra en la zona centro. La capacidad de almacenaje estimada con este sistema de agua en el centro de población es de 56,715 litros.

El servicio de agua es por tandeos y sólo en 23 supermanzanas el abasto se realiza las 24 horas; en las restantes la distribución oscila en 18, 13, 12, 11, 10, 9, 8.5, 8, 7, 6 y 4 horas de abasto. La falta de eficiencia en el servicio se debe principalmente a antigüedad de la red, lo que genera fugas; la reducción del diámetro en las paredes de las tuberías debido a que las propiedades químicas del agua favorecen la acumulación de sarro (carbonatos de calcio); y que en la actualidad la infraestructura opera por encima de su diseño teórico.

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.

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 Kukulcan cuenta con un sistema de alcantarillas que descarga las aguas pluviales hacia el cuerpo de agua lagunar del Sistema Lagunar Nichupté.

Energía Eléctrica. La energía eléctrica en México es manejada únicamente por la Comisión Federal de Electricidad, la cual genera, trasmite, distribuye y comercializa este servicio. Su infraestructura principal es con base en seis centrales generadoras; de las cuales dos se localizan en Benito Juárez en la ciudad de Cancún y tienen una capacidad de 102 Mw y 88 Mw. La zona de interés cuenta con red de distribución de energía eléctrica subterránea, en media y alta tensión, misma que corre por el derecho de vía del Boulevard Kukulcan. 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.

IV.3.1.4 Paisaje

El paisaje se define como la "extensión de terreno que se ve desde un sitio". En el sentido de esta definición, podemos determinar tres componentes básicos del paisaje, como son: 1) el terreno o la cuenca visual; 2) su extensión; y 3) el punto de observación; entendiéndose como:

- Cuenca visual: Superficie geográfica visible desde un punto concreto, o, dicho de otra manera, es el entorno visual de un punto y constituye el componente fundamentalmente del paisaje, puesto que a partir de él se definen los otros dos componentes (extensión y punto de observación). Para el presente estudio se definió como cuenca visual el área del Sistema Ambiental Regional.
- Extensión: Siendo que la zona que se definió como la cuenca visual del paisaje que atraviesa el sistema ambiental regional a lo largo y a lo ancho, su extensión se determina como la misma del sistema ambiental regional.
- Punto de observación: Dada la cuenca visual del paisaje y con el objetivo de que maximice su extensión, se determina como punto de observación, imágenes satelitales georreferenciadas con el propósito de poder observar en forma clara, todas y cada una de las unidades que conforman el paisaje.

La caracterización del paisaje fue basada en tres aspectos importantes: visibilidad, calidad paisajística y fragilidad visual, entendiéndose cada una de ellas como:

1. Visibilidad: Conjunto de elementos del paisaje que pueden observarse desde un punto determinado o punto de observación, medible desde donde se perciben, cuanto se percibe y como se perciben.
2. Calidad paisajística: Incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación y puntos de agua. La calidad visual del entorno inmediato, en el que se aprecian otros valores tales como: las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto, entre otros.
3. Fragilidad visual. Es la capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad esta conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos (visibilidad y calidad paisajística). Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación y contraste cromático) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa y zonas singulares).

IV.3.1.4.1 Análisis de la calidad del paisaje

La visibilidad o accesibilidad visual tiene relación directa con los elementos físicos (relieve) y bióticos (vegetación) presentes en el paisaje y como estos se transforman en barreras visuales para los usuarios del recurso. A esto se deben sumar las posibilidades de

accesibilidad física (distancia) que tengan los observadores a las distintas porciones del territorio.

El análisis de la visibilidad del paisaje se define como un análisis espacial del área de estudio, tomando en consideración sus formas, colores y vistas. Para dicho análisis, se consideraron puntos relevantes de observación.

Esta es la primera etapa de caracterización y valoración del paisaje con base en la visibilidad, y consiste básicamente en definir "Unidades de Paisaje (UP)", considerando una agregación ordenada y coherente de las partes elementales del entorno lo más homogénea posible, a través de la repetición de formas y en la combinación de algunos rasgos parecidos (no necesariamente idénticos) en un área determinada. Para identificar las UP se tomaron como punto de partida todos y cada uno de los elementos que integran el paisaje, a través de un inventario de los recursos presentes en la cuenca visual previamente definida; con base en los siguientes criterios:

Áreas de interés escénico: Se identificaron las zonas o sectores que por sus características (formas, líneas, texturas y colores) otorgan un importante grado de valor estético al paisaje.

Hitos visuales de interés: Se identificaron los elementos puntuales que aportan belleza al paisaje de forma individual y que, por su dominancia en el marco escénico, adquiere significancia para el observador.

IV.3.1.4.2 Análisis de la calidad visual del paisaje

Para el estudio de la calidad visual del paisaje (calidad paisajística) se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management (BLM, 1980). Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de los puntajes parciales determina la calidad visual comparada con una escala de referencia. En la siguiente tabla se presentan los criterios de valoración y puntuación aplicados en la valoración (BLM, 1980), con base en las unidades de paisaje definidas anteriormente.

Tabla 4.3 Valoración del paisaje

COMPONENTE	CRITERIOS		
MORFOLOGÍA VALOR: 1 La pendiente del Sistema Ambiental Regional es casi plana.	Relieve con pendiente muy marcada (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas,	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, pendiente plana, pocos o ningún detalle singular.

	o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante		
	5	3	**1**
VEGETACIÓN VALOR: 5 Existe una gran variedad de tipos de vegetación conservada, debido a que se encuentra dentro del ANP Yum Balam	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución.	Cierta variedad, pero solo uno o dos tipos.	Escasa o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	5	3	1
AGUA VALOR: 3 La zona acuática del mar y la laguna no presentan daños o contaminación significante	Factor dominante del paisaje, limpia y clara, aguas cristalinas o espejos de agua en reposo.	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	5	**3**	1
VARIABILIDAD CROMÁTICA VALOR: 3 No existen variedad significativa en la intensidad de colores y contrastes	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	**3**	1
FONDO ESCÉNICO VALOR: 3 La zona adyacente a la laguna y el mar presentan una considerable calidad visual; sin embargo, el área donde se encuentra el predio se encuentra inmersa en zonas urbanas e impactadas, por lo que se considera como moderada	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	**3**	1

SINGULARIDAD Y RAREZA VALOR: 1 De acuerdo con el Sistema Ambiental Regional, las características visuales son similares en las poblaciones cercanas	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, o, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	5	3	**1**
ACCIÓN ANTRÓPICA VALOR: 1 Debido a que el predio se encuentra dentro del ANP Yum Balam, esta región se mantiene conservada.	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	5	3	1

En la Tabla 4.3 se presenta de forma resumida, los resultados de la aplicación del Método BLM (1980) al paisaje actual:

Tabla 4.4 Resumen de la evaluación del paisaje

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Morfología	1
Vegetación	5
Agua	3
Variabilidad cromática	3
Fondo escénico	3
Singularidad o rareza	1
Acción antrópica	5
TOTAL	**21**

Tabla 4.5 Clase correspondiente a la evaluación del paisaje

CLASE	VALORACIÓN	PUNTAJE
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	de 22 a 35
B	**Áreas de calidad media, cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y textura, pero resultan similares a otros en la región estudiada y no son excepcionales.**	**de 8 a 21**

C	Áreas de calidad baja, con muy poca variedad en la forma, color y textura.	de 1 a 7

Al aplicar el Método BLM (1980), se obtuvo la calidad visual del paisaje sin el proyecto dentro de la Clase B, es decir, se trata de una zona de calidad media, que no presenta rasgos excepcionales y resultan similares en otras regiones.

IV.4 Diagnóstico ambiental

Con base a la descripción y caracterización del Sistema Ambiental Regional antes expuesta, es posible integrar una síntesis objetiva y congruente del estado actual, conservación, deterioro y calidad del ambiente. Dicho análisis se desarrolla basándose en indicadores normativos, de diversidad, rareza, naturalidad, grado de aislamiento y calidad. Así como, la identificación de las zonas más vulnerables a los impactos ambientales, tales como ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad (todos los humedales continentales y costeros), tipos de vegetación, áreas de distribución de especies amenazadas con alto nivel de endemismo o en peligro de extinción. En general, la mayor parte que contempla el Sistema Ambiental Regional se encuentra inmerso en la franja de la zona hotelera de Cancún.

La comunidad de manglar que era la que originalmente cubría la mayor parte del borde de la laguna Nichupté ha sido interrumpida y eliminada por causas antropogénicas, siendo paulatinamente sustituida por vegetación secundaria o inducida, así como ruderal. Esta presión es provocada principalmente por el desarrollo turístico y económico de la región en los últimos 40 años, a tal grado que los paisajes naturales tanto terrestres como marinos han cambiado a escenarios totalmente urbanizados.

En síntesis, se puede concluir con la información descrita en el presente capítulo, que el sistema ambiental regional corresponde a una zona con modificaciones de carácter antrópico en una gran extensión de su superficie, lo que resulta similar en el sitio donde se pretende ubicar el proyecto.

Muchas de las zonas con actividad humana dentro del sistema ambiental regional se encuentran fragmentadas. En cuanto a las tendencias del sistema ambiental regional, claramente se encamina hacia un incremento en el impacto de la actividad humana en la zona. La mancha urbana continúa extendiéndose, terminando poco a poco con los ecosistemas conservados que aún sobreviven. En la zona costera a la laguna continua con la construcción de nuevos desarrollos turísticos; este aspecto no es necesariamente negativo siempre y cuando se ubiquen las actividades acorde a la planeación que previamente la autoridad determine adecuada, ejemplo de esto es que la autoridad ha autorizado en los últimos años proyectos similares tanto en el Sistema Lagunar Nichupté como en la laguna Bojórquez, lo que indica que, aplicando las medidas apropiadas, se pueden mantener los procesos ecológicos aun con el desarrollo de actividades turísticas; lo cual este proyecto se dispone a conseguir mediante la aplicación de las acciones que se detallan en el Capítulo VI de este documento.

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

PROYECTO: MAYAN MONKEY

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

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), se asume como un Instrumento de política ambiental y administrativo que plantea acciones para la conservación, permanencia y sostenibilidad de los recursos naturales, el cual depende de la forma de manejo y uso racional de los mismos.

En este capítulo se identifican y evalúan los impactos ambientales y sociales que se presentarán durante las diferentes Etapas del presente proyecto. Para tal efecto, se interrelacionan las acciones y/o actividades del proyecto y los componentes del ambiente, con un criterio de causa-efecto, evaluando el carácter adverso o favorable del impacto.

La aplicación metodológica evalúa por una parte a los sistemas ecológicos naturales, y por otra parte a cada una de las acciones del proyecto en sí, de tal manera que se puedan analizar las interacciones que se producen entre ambos, con la finalidad de tener una aproximación del comportamiento de todo el sistema.

Para evaluar los impactos producidos por las obras del proyecto se utilizaron dos metodologías de evaluación de impactos ambientales, Checklist y matriz de Leopold cada una con el objetivo de evaluar los impactos de cada sección del proyecto por separado, al considerarse que se generarán impactos en medio terrestre y medio marino.

V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

El termino impacto se aplica a la alteración que genera una actividad humana en un entorno determinado, también se define como cambios desfavorables o favorables que experimenta el ambiente (factores bióticos o abióticos) como consecuencia de actividades antropogénicas o de fenómenos naturales. Para evaluar los impactos ambientales producidos se utilizan metodologías para identificar, predecir, cuantificar y valorar las alteraciones generadas por las acciones y/o actividades del proyecto en las diferentes etapas, con la finalidad de conocer las variables físicas, químicas y biológicas; así como los factores socioeconómicos, culturales y paisajísticos que pudieran ser afectados, para así, establecer medidas para atenuar o minimizar los impactos negativos.

V.1.1 Identificación de acciones que impactarán en el sistema

Tabla 5.1 Cronograma de actividades

ETAPAS	ACTIVIDADES	AÑOS													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
Preparación del sitio	Contratación del personal														
	Compra/renta del material y equipo														

	Acciones de rescate de flora y fauna														
	Limpieza y delimitaci5 corón de la zona donde se realizarán las actividades														
	Colocación de malla geotextil														
Construcción	Contratación de personal														
	Uso de sanitarios portátiles														
	Uso de maquinaria y equipo														
	Cimentación														
	Colocación de pilotes														
	Albañería, fachadas y cubiertas														
	Acabados														
	Conexión a la red de drenaje														
	Conexión a la red de agua potable														
Operación y mantenimiento	Contratación del personal														
	Operación de las obras de ampliación														
	Transporte de clientes y empleados														
	Mantenimiento														
	Limpieza y uso de productos químicos														

Como se puede observar en la Tabla anterior se identificaron 19 actividades del proyecto, de las cuales, 5 corresponden a la etapa de preparación del sitio, 9 a la etapa de construcción y 5 a la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La relación de las actividades del proyecto sobre los factores ambientales se analizó tomando en cuenta los siguientes criterios:

- El tipo de actividades en las Etapas de Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto.
- Uso de suelo.
- Dinámica del ecosistema.

Se realizó un análisis con el fin de asegurar, que no se verá alterado el Sistema Ambiental Regional, o que se pondrán en peligro los procesos ecológicos mediante una lista de chequeo y matriz de Leopold, tomando en cuenta la relación de las actividades y los componentes ambientales identificados en cada etapa del proyecto.

V.1.2 Valoración de impactos

Para la aplicación del método Checklist, se realiza una identificación general de los impactos esperados de acuerdo con los factores ambientales involucrados y con las actividades que se desarrollarán en la implementación del proyecto.

De esta manera se pueden analizar cada una de las acciones que permitan determinar los impactos potenciales (positivos y negativos) a los diferentes factores ambientales. Esta técnica consiste en la construcción una tabla en donde se indican las acciones que la obra requiere para su desarrollo y su interacción con los factores ambientales. A cada una se le asignarán valores cualitativos que describan la integración entre ellos, de acuerdo con los siguientes criterios:

CARÁCTER:

- Beneficiosos
- Adversos
- Nulos

POR EL MOMENTO EN QUE SE MANIFIESTA:

- **Latente:** Aquel que se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca.
- **Inmediato:** Aquel que en el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación es prácticamente nulo.
- **Momento crítico:** Aquel que tiene lugar el más alto grado de impacto, independiente de su plazo de manifestación.

POR LA INTERACCIÓN DE ACCIONES Y/O ALTERACIONES:

- **Simple**: Cuando al interactuar con otros impactos no se generan nuevos efectos, y el impacto final tiene las mismas características que el (los) impacto (s) que le dieron origen. Lo anterior implica que con las mismas medidas de manejo con las que se controla el impacto original, se controla el impacto final.
- **Impactos acumulativos**: Son aquellos impactos incrementados que resultan de efectos sucesivos o combinados de una acción, proyecto o actividad.

- **Impacto sinérgico:** Se da cuando el impacto final es mayor que la suma de los impactos individuales que lo originaron en magnitud, extensión y elementos afectados. Su manejo se hace extremadamente complejo.

EXTENSIÓN:

- **Puntual:** Cuando la acción impactante produce alteración localizada.
- **Parcial:** Aquel cuyo impacto supone una incidencia apreciable en el área estudiada.
- **Extremo:** Aquel que se detecta en una gran parte del territorio considerado.
- **Total:** Aquel se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.

PERSISTENCIA:

- **Temporal:** Aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo con un plazo de manifestación que puede determinarse y que por lo general es corto.
- **Permanente:** Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo.

RECUPERACIÓN DEL AMBIENTE:

- **Irrecuperable**: Cuando la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar.
- **Irreversible:** Aquel impacto que supone imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medio naturales a la situación anterior a la acción que lo produce.
- **Reversible:** Aquel en la que la alteración puede ser asimilada por el entorno a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.
- **Fugaz:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa practica de mitigación.

EFECTO:

- **Directo:** Son aquellos cuya fuente principal es el proyecto evaluado.
- **Indirecto:** Se refiere a los impactos ocasionados por fuentes asociadas al proyecto, pero no directamente por este.

MATRIZ DE LEOPOLD

El método de Leopold es universalmente utilizado para la evaluación de impacto ambiental, este método permite visualizar una matriz que presenta en las columnas las actividades/acciones del proyecto contra los factores o componentes ambientales. La identificación y valoración de los impactos mediante este método es de carácter cualitativo, sin embargo, se ha intentado minimizar la subjetividad con la interpretación y análisis de resultados.

Para la evaluación de los impactos se determinaron dos valores:

- **Magnitud:** según el número del número del 1 al 10, en el que el que 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado, y 1 la mínima, precedido de un signo positivo (+) o signo negativo (-) según se trate del carácter del impacto.
- **Importancia (ponderación):** que da el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones.

Para determinar los valores mencionados se utilizaron tablas de calificación de magnitud e importancia para los impactos adversos y beneficiosos

Tabla 5.2 Clasificación de la magnitud e importancia del impacto ambiental negativo para su uso en la matriz de Leopold

MAGNITUD			**IMPORTANCIA**		
Intensidad	**Afectación**	**Calificación**	**Duración**	**Influencia**	**Calificación**
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9
Muy Alta	Alta	-10	Permanente	Regional	+10

V.2 Caracterización de los impactos

La caracterización de los impactos implica identificar, evaluar, valorar y jerarquizar los impactos ambientales positivos, negativos o nulos que se generan en el medio que se desarrollan los proyectos. Puede ser de tipo cualitativo o cuantitativo según el impacto identificado, la metodología usada y la información disponible. Los aspectos que se deben de tomar en cuenta al realizar la caracterización de los impactos son:

- Identificar si es un nuevo desarrollo o corresponde a una modificación del proyecto existente.
- Considerar si en la ubicación del proyecto existen factores que han provocado un cambio en el ambiente o corresponde a un sitio sin perturbación.

Se deben de contemplar los impactos ambientales perceptibles a nivel del Sistema Ambiental Regional, y cuales tendrán únicamente un impacto puntual en el área del proyecto. Considerando los impactos acumulados en la zona por la presencia de viviendas particulares, desarrollos y/o actividades turísticas que se encuentren y realizan cerca del sitio del proyecto.

De acuerdo con el tipo de impacto se estableció clasificar los indicadores ambientales acorde con el nivel de delimitación del proyecto, tomando en cuenta sus características y la

fuente del impacto; es decir, los impactos tipo residuales o sinérgicos que se definen como un impacto que reside después de la aplicación de medidas de mitigación y aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente, habitualmente se analizan en el SAR ya que su dinámica depende de su interacción a este nivel.

V.2.1 Indicadores de impacto y de cambio climático

A partir del análisis anterior, se presentan los indicadores de impacto identificados. Es importante mencionar que los efectos sobre dichos Indicadores pueden ser positivos o negativos y variar según las diferentes etapas del proyecto, por lo que al momento de realizar una evaluación de impacto ambiental se dividirá el proyecto en varias etapas o fases para poder realizar un análisis más preciso, en base a lo antes mencionado se propone el siguiente listado de Indicadores Ambientales:

Tabla 5.3 Indicadores de impacto que afectará o beneficiará el desarrollo del proyecto

Parámetro	Componente	Factor socioambiental	Indicador de impacto
Físico Natural	Abiótico	Aire	Calidad del aire
			Generación de ruido
			Afectación al microclima
			Generación de vibraciones
		Agua	Consumo de agua
			Generación de aguas residuales
			Vertidos en un sistema de aguas público o privado de aguas residuales
		Fondo lagunar	Suspensión de partículas en la Laguna Nichupté
			Modificación del fondo lagunar
		Generación de residuos	Generación de residuos sólidos urbanos
			Generación de residuos de manejo especial
	Biótico	Flora	Alteración de la flora por presencia de partículas de polvos u otras
			Afectación de especies bajo protección
			Afectación a la flora acuática
		Fauna	Pérdida de hábitat
			Perturbación de la fauna silvestre
			Afectación de especies bajo protección
	Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística
Socioeconómico	Social	Población	Calidad de vida
			Aceptación del proyecto
		Económico	Empleo
			Oferta de servicios turísticos
			Requerimiento de servicio e insumos

Tabla 5.4 Checklist para las obras del proyecto

Factor socioambiental	Indicador de impacto	Carácter			Momento en el que se manifiesta			Interacciones de acciones y/o alteraciones			Extensión				Persistencia		Recuperación del ambiente				Efecto	
		Beneficioso	Perjudicial	Nulo	Latente	Inmediato	Crítico	Impacto simple	Impacto sinérgico	Impacto acumulativo	Puntual	Parcial	Extremo	Total	Temporal	Permanente	Irrecuperable	Irreversible	Reversible	Fugaz	Directo	Indirecto
Aire	Calidad de aire		X			X		X				X			X					X		X
	Generación de ruido		X			X		X			X				X					X		X
	Afectación al microclima		X			X		X				X			X					X		X
	Generación de vibraciones		X			X		X				X			X					X		X
Agua	Consumo de agua		X			X		X			X					X		X			X	
	Generación de aguas residuales		X			X		X				X				X		X			X	
	Vertidos en un sistema de aguas público o privado de aguas residuales		X			X		X			X					X				X	X	
Fondo lagunar	Suspensión de partículas en la Laguna Nichupté		X			X		X			X				X			X			X	
	Modificación del fondo lagunar		X			X		X			X				X			X			X	
Generación de residuos	Generación de residuos sólidos urbanos		X			X		X				X				X		X				X
	Generación de residuos de manejo especial		X			X		X				X			X			X				X
Flora	Alteración de la flora por presencia de partículas de polvos u otras		X		X			X		X		X				X			X		X	
	Afectación de especies bajo protección		X		X			X				X				X			X		X	
	Afectación a la flora acuática		X		X			X				X				X			X		X	
Fauna	Pérdida de hábitat		X		X			X		X		X				X			X		X	

	Perturbación de la fauna silvestre		X		X			X				X				X			X		X	
	Afectación de especies bajo protección		X					X			X					X			X		X	
Paisaje	Calidad paisajística	X			X			X				X				X		X				X
Población	Calidad de vida	X			X			X				X			X				X			X
	Aceptación del proyecto	X			X			X				X				X				X		X
Económico	Empleo	X				X		X				X				X				X	X	
	Oferta de servicios turísticos	X			X			X				X				X				X	X	
	Requerimiento de servicios e insumos	X			X			X				X				X				X	X	
TOTAL		**6**	**17**	**0**	**10**	**12**	**0**	**23**	**0**	**2**	**6**	**17**	**0**	**0**	**8**	**15**	**0**	**7**	**7**	**9**	**14**	**9**

V.2.2 Impactos perjudiciales

A partir del análisis anterior se obtuvieron 23 indicadores ambientales y socioeconómicos que serán perjudicados por las actividades de las diferentes Etapas de las Obras del Proyecto

Tabla 5.5 Evaluación de los impactos mediante la matriz de Leopold

.Factor socioambiental	Indicador de impacto / Actividad	Preparación del sitio					Construcción									Operación y mantenimiento						Totales		
		Contratación de personal	Compra / renta de material y equipo	Acciones de Rescate de flora y fauna	Limpieza y delimitación de la zona donde se realizarán las actividades	Colocación de malla geotextil	Contratación de personal	Uso de sanitarios portátiles	Uso de maquinaria y equipo	Cimentación	Colocación de pilotes	Albañería, fachadas y cubiertas	Acabados	Conexión a la red de drenaje	Conexión a la red de agua potable	Contratación del personal	Operación de las obras de ampliación	Transporte de clientes y empleados	Mantenimiento en general	Limpieza y uso de productos químicos	Sin impacto ambiental	Impactos ambientales positivos	Impactos ambientales negativos	Total de impactos
Aire	Calidad del aire	0	0	0	-1/2	0	0	0	-1/2	-1/1	-1/2	-1/2	-1/2	0	0	0	0	0	0	0	13	0	6	6
	Generación de ruido	-1/2	0	0	-1/2	0	-1/2	0	-1/2	-1/1	-1/2	-1/2	-1/2	-1/1	-1/1	-1/2	-1/2	-1/2	-2/3	-2/3	4	0	15	15
	Afectación al microclima	0	0	0	-1/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	1	1
	Generación de vibraciones	0	0	0	-1/2	0	0	0	-1/2	-1/1	-1/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	4	4
Agua	Consumo de agua	-1/1	0	0	-1/1	-1/1	-1/1	-1/2	-1/1	-1/1	0	-1/1	-1/1	0	0	-1/1	-2/2	-1/1	-1/3	-1/3	5	0	14	14
	Generación de aguas residuales	-1/1	0	0	0	-1/1	-1/1	-2/2	-1/1	-1/1	0	-1/1	-1/1	0	0	-1/1	-2/1	-1/1	-1/3	-1/3	6	0	13	13
	Vertidos en un sistema de aguas público o privado de aguas residuales	0	0	0	0	0	0	-2/2	0	0	0	0	0	+2/2	+2/2	0	-1/2	0	-1/2	-1/2	13	0	6	6
Fondo lagunar	Suspensión de partículas en la Laguna Nichupté	0	0	0	-1/1	+2/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	1	1	2
	Modificación del fondo lagunar	0	0	0	-1/1	-2/2	0	0	0	-3/3	-1/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	4	4
Generación de residuos	Generación de residuos sólidos	-1/1	-1/2	0	-1/1	0	-1/1	-1/2	-1/2	0	0	-1/1	-1/1	-2/3	-2/3	-1/1	-2/3	-1/1	-2/3	-2/3	4	0	15	15
	Generación de residuos de manejo especial	0	-1/1	0	0	-1/1	0	0	-1/2	0	-1/1	-1/1	-1/1	-1/3	-1/3	0	0	0	-2/3	-2/3	9	0	10	10

Flora	Alteración de la flora por presencia de partículas de polvos u otras	0	0	0	-1/1	+1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	1	1	2
	Afectación de especies bajo protección	0	0	-1/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	1	1
	Afectación a la flora acuática	0	0	-1/1	-1/2	-1/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	3	3
Fauna	Pérdida de hábitat	0	0	-1/1	-2/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	2	2
	Perturbación de la fauna silvestre	0	0	-1/1	-1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	2	2
	Afectación de especies bajo protección	0	0	-1/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	1	1
Paisaje	Calidad paisajística	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1/1	-1/1	0	0	0	+1/2	0	0	0	16	1	2	3
Población	Calidad de vida	0	0	0	0	0	0	+1/1	0	0	0	0	0	0	0	0	+1/1	0	0	0	17	2	0	2
	Aceptación del proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1/1	+1/1	17	2	0	2
Económico	Empleo	+1/1	0	0	+2/4	+2/4	+1/1	+1/2	+2/4	+2/4	+2/4	+2/4	+2/4	+2/4	+2/4	+1/1	+2/4	+2/4	+2/4	+2/4	2	17	0	17
	Oferta de servicios turísticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+6/4	0	+3/4	0	17	2	0	2
	Requerimiento de servicios e insumos	0	+1/1	0	+1/4	+1/4	0	+1/1	+1/4	+1/4	+1/4	+1/4	+1/4	+1/4	+1/4	0	+1/4	0	+1/4	+1/4	5	14	0	14
Totales	Sin impacto ambiental	18	20	18	9	14	18	16	14	15	16	14	14	17	17	18	13	18	13	14	**296**			
	Impactos ambientales positivos	1	1	0	2	4	1	3	2	2	2	2	2	2	2	1	5	1	4	3		**40**		

	Impactos ambientales negativos	4	2	5	12	5	4	4	7	6	5	7	7	4	4	4	5	4	6	6			**101**	
	Total de impactos	5	3	5	14	9	5	7	9	8	7	9	9	6	6	5	10	5	10	9				**141**

Se identificaron un total de 141 impactos ambientales por el desarrollo del proyecto, de los cuales 40 corresponden a impactos positivos y 101 a impactos negativos; además se presentaron 296 casos sin interacción. A continuación, se desglosan los impactos para cada factor ambiental.

ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO

FACTOR AMBIENTAL	Aire
INDICADOR AMBIENTAL	- Calidad de aire - Generación de ruido
DESCRIPCIÓN	Durante la Etapas de Preparación del sitio, se prevé la generación de partículas que podrían quedar suspendidas en el aire debido a la acción del viento y que podrían causar afectaciones al medio. Se prevé que el impacto se genere de inmediato, por lo que es indispensable la aplicación de medidas de mitigación para minimizarlo, evitar su extensión y mantenerlo de manera puntual. Debido a que los trabajos tendrán un periodo corto de duración, y al cesar las actividades que lo generan o por la acción de las lluvias tenderán a precipitarse y a suprimirse, por lo que se presentará de manera fugaz. Para generar la menor concentración de emisiones posibles, el uso de vehículos se mantendrá controlado con horarios de jornadas laborales, ya que, el proyecto se desarrollará en forma gradual, toda la maquinaria permanecerá apagada hasta su uso.

FACTOR AMBIENTAL	Agua
INDICADOR AMBIENTAL	- Consumo de agua - Generación de aguas residuales - Infiltración
DESCRIPCIÓN	Derivado de las actividades de limpieza y delimitación de la zona se generarán residuos sólidos urbanos y de manejo espacial los cuales pudieran causar contaminación en el cuerpo lagunar más allá de la zona de proyecto (zona de influencia). El impacto podría ocurrir de manera inmediata una vez que empiecen las actividades de preparación del sitio; sin embargo, al cesar las actividades que los producen podrían ser suprimidos del medio por acciones de remedición y/o naturales. La generación de residuos no rebasará los límites del Área de Influencia y no causaría la pérdida de recursos naturales. Por tal motivo se implementarán Programas Ambientales para su correcto manejo. Durante los trabajos sobre la laguna se colocará una lona a 50 cm sobre el espejo de agua para contener cualquier sedimento o desecho que pudiese caer en durante el proceso de la obra, dicha lona será instalada por debajo de cada área de trabajo, procurando dejar espacios que permitan la entrada de luz natural hacia el medio acuático

FACTOR AMBIENTAL	Flora
INDICADOR AMBIENTAL	Alteración de la flora por presencia de partículas de polvos u otras Afectación de especies bajo protección Afectación a la flora acuática
DESCRIPCIÓN	La afectación de la flora y fauna presente en lugar se producirá por las obras, y la suspensión de partículas. Los pilotes que forman parte de la construcción en la zona lagunar del proyecto se instalarán en zonas desprovistas de pasos marinos por personal capacitado con el fin de no afectar a los ejemplares aislados de *Halodule wrighii* (pastos de los bajos), que corresponden al <5% del muestreo tal como se describe en el Capítulo IV de la presente Manifestación. Además, se colocará una malla geotextil para evitar la suspensión de sedimentos. Aunado se aplicarán Programas Ambientales tales como, Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar, Programa de Monitoreo de Cocodrilos, Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle y Programa de Vigilancia Ambiental para evitar una perturbación continua que afecte la integridad del ecosistema.

FACTOR AMBIENTAL	Fauna
INDICADOR AMBIENTAL	Pérdida de hábitat Perturbación de la fauna silvestre Afectación de especies bajo protección
DESCRIPCIÓN	El hábitat se considera como la suma total de los factores del medio ambiente que una especie animal requiere para realizar sus funciones de supervivencia y reproducción en una cierta área. El impacto al hábitat depende de la diversidad biológica y el sitio donde se localizará el proyecto. El hábitat es afectado por la pérdida de flora y el desplazamiento de la fauna. A partir de lo anterior, la ampliación del Hostal Mayan Monkey (Señor Frog's) se desarrollará en áreas circundantes en las cuales se encuentran edificaciones de tipo turístico, por lo que ya se ha provocado una perturbación al hábitat.

FACTOR AMBIENTAL	Económico
INDICADOR AMBIENTAL	Empleo Requerimiento de servicios e insumos
DESCRIPCIÓN	Para iniciar las actividades de la etapa de preparación del sitio es necesario la contratación del personal, así como la adquisición de

	materiales y equipo, por lo que se generarán empleos directos e indirectos en la localidad, creando un beneficio a la sociedad. El personal serán habitantes del municipio de Benito Juárez y la contratación será de manera inmediata, la permanencia del personal dependerá del tipo de actividad a realizar y la especialidad de cada trabajador, por lo que en algunos casos se ampliarán las contrataciones de los trabajadores en las etapas posteriores.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

FACTOR AMBIENTAL	Aire
INDICADOR AMBIENTAL	Calidad del aire Generación de ruido Generación de vibraciones
DESCRIPCIÓN	La contaminación por fuentes móviles incluye todas las fuentes motorizadas, las emisiones de este tipo son producto de la combustión y la evaporación de los combustibles utilizados, asícomo el desgaste de los frenos de las llantas. Las partículas capaces de sedimentar y con un tamaño comprendido entre 1 y 1000 µm se denominan genéricamente polvo, mientras que las partículas en un rango de tamaño 0.1-1 µm, son las que muestran el mayor tiempo de residencia que varía desde días hasta semanas y son removidas principalmente por precipitación. Las partículas carbonáceas y orgánicas difíciles de mojar deben de pasar por un periodo de oxidación superficial lo que genera tiempo de residencia mayores. Para generar la menor concentración de emisiones posibles, el uso de vehículos se mantendrá controlado con horarios de jornadas laborales, ya que, el proyecto se desarrollará en forma gradual. De igual forma se realizará monitoreos a la vegetación circundante para detectar cualquier problema posible a presentarse por la acumulación del polvo. Los mantenimientos de la maquinaria y equipo se controlarán y realizaran fuera del sito y se llevará un registro de estos con la finalidad de asegurar que cada maquinaria y vehículo que encuentran funcionando de manera correcta en apego a la normatividad vigente. Durante la etapa de construcción se espera la generación de ruido procedente del uso de equipos y personal, el cual también será mitigado con diversas medidas, este impacto se considera que será temporal, ya que se verá reducido una vez que terminen las actividades de construcción. **Por otro lado, en la Etapa de Operación se espera su generación en menor medida con la afluencia diaria de usuarios y del turismo en la zona.**

	Además, cuando no sea necesario el uso vehículos, maquinaria y equipo se mantendrán apagados y estacionados en un área específica en el estacionamiento del Hostal.

FACTOR AMBIENTAL	Agua
INDICADOR AMBIENTAL	Consumo de agua Generación de aguas residuales Vertidos en un sistema de aguas público o privado de aguas residuales
DESCRIPCIÓN	Para este factor se determinaron impactos negativos relacionados con la contaminación por la disposición inadecuada del agua residual generada durante todos los trabajos de preparación del sitio, construcción y la operación. Este impacto podría ocurrir si no se toman las medidas necesarias para proporcionar a los trabajadores y a los usuarios un sitio en donde realizar sus necesidades fisiológicas, lo cual generaría contaminación al mar y a las aguas subterráneas. Es de señalar, que, aun disponiendo de sanitarios, sin la correcta disposición de estos residuos podrían generarse impactos negativos. Por lo anterior, se aplicarán medidas que minimizarán las probabilidades de que esto suceda, tales como el empleo de sanitarios móviles a razón de 1 por cada 20 trabajadores, los cuales serán colocados sobre liners de plástico con la finalidad de contener derrames en caso de accidente. Los sanitarios, recibirán mantenimiento constante por la empresa arrendadora, misma que se encargará de la disposición final.

FACTOR AMBIENTAL	Fondo lagunar
INDICADOR AMBIENTAL	Suspensión de partículas en la laguna Nichupté Modificación del fondo lagunar
DESCRIPCIÓN	Los sedimentos en suspensión están constituidos por partículas finas mantenidas en suspensión por las corrientes o por actividades antropogénicas, las cuales solo se asientan cuando la velocidad de corriente se disminuye, lo que puede ocasionar la perdida de suelo y con el tiempo afectar áreas extensas por los niveles de turbidez que limitan la penetración de luz en la columna de agua lo que impediría el crecimiento de la vegetación acuática. El proyecto se desarrollará en una superficie total de 2,323.7 m^2 Se contempla la colocación de 1027 pilotes de un diámetro de entre 35 cm lo que equivale a una superficie de 98.80 m^2 , es decir, los pilotes ocuparan únicamente el 4.25% de la superficie total de las obras. Cabe destacar que se la colocación de

	pilotes se realizará en áreas desprovistas de vegetación por personal capacitado sin afectar los ejemplares aislados de *Halodule wrighii* (pastos de los bajos) Igualmente, en la etapa de preparación del sito se colocará una malla geotextil sujeta al fondo, con el fin de aislar o contener la dispersión de sedimentos, la barrera proporcionará protección contra la sedimentación y la turbidez. Al finalizar el hincado de los pilotes, el sedimento se asentará de forma natural por lo que el impacto dejará de manifestarse.

FACTOR AMBIENTAL	Paisaje
INDICADOR AMBIENTAL	Calidad paisajística
DESCRIPCIÓN	Las obras propias de la etapa de preparación del sitio y construcción causarán una modificación en el paisaje por la presencia de máquinas, equipo, personal, colocación de pilotes, cimentación, generación de residuos. Esta perturbación a la calidad visual del paisaje se llevará a cabo en 2,323.7 m^2 dentro del Sistema Ambiental Regional. El efecto sobre el paisaje por el desarrollo de obras de Hostal Mayan Monkey ocurrirá desde el inicio de los trabajos implicados en la preparación del sitio hasta la última etapa de construcción del proyecto; ya que, cuando se encuentre en la etapa de operación formará parte de las unidades de paisajes existentes, considerando que se trata de la zona turística de Cancún, donde existen proyectos similares al presente. Como medida se establecerán jornadas de trabajo con el fin de organizar las actividades de obra y evitar que todo el personal trabajé al mismo tiempo en la zona; y así contener la perturbación en la percepción visual que tenga el observador del paisaje.

FACTOR AMBIENTAL	Generación de residuos
INDICADOR AMBIENTAL	Generación de residuos sólidos urbanos Generación de residuos de manejo especial
DESCRIPCIÓN	Los contaminantes del medio se clasifican en naturales y artificiales. Los artificiales son aquellos que han sido sintetizados por el hombre como productos refinados del petróleo, hidrocarburos, plásticos, detergentes, entre otros. Estos contaminantes son los más dañinos ya que los ecosistemas no son capaces de utilizarlos, degradarlos o reciclarlos. Dadas las actividades del proyecto, como lo son la cimentación con la colocación de pilotes, uso de maquinaria, generación de aguas

	residuales y residuos sólidos y la producción de aguas negras, es posible que estos contaminantes puedan esparcirse sobre el cuerpo de agua. Los residuos se generarán una vez que comiencen las actividades en esta etapa y serán en su mayoría basura inorgánica tales como plásticos, botellas PET, bolsas, latas de aluminio, cartón, papel, vidrio, etcétera; además de basura orgánica como restos de alimentos que consuman los trabajadores. Los cuales, serán transportados a un vertedero autorizado por medio del servicio municipal. En el caso del PET y el aluminio, una vez acopiado un volumen suficiente, se trasladarán en camionetas o vehículos particulares a centros de reciclaje ubicados en la ciudad de Cancún. También la obra producirá residuos de Manejo Especial como desechos o restos de acero, madera, tabla roca, bloque de hormigón, cemento, material cerámico, mármol, restos de la construcción, en los que una vez terminé la etapa de construcción dejarán de generarse. Para evitar una posible contaminación a la laguna se llevarán a cabo medidas de prevención y mitigación, se contemplan la colocación de contenedores con tapa, rotulados de acuerdo con el tipo de residuo que contendrá en zonas estratégicas, se realizarán limpiezas de la zona lagunar en caso de que se detecten residuos sólidos en las áreas donde se realizará la colocación de pilotes. Asimismo, se instalará una lona a 50 cm sobre el agua para contener cualquier sedimento o desecho que pudiese caer en la laguna durante el proceso de la obra, dicha lona será instalada por debajo de cada área de trabajo, procurando dejar espacios que permitan la entrada de luz natural hacia el medio acuático.

FACTOR AMBIENTAL	Económico
INDICADOR AMBIENTAL	Empleo Requerimiento de servicios e insumos
DESCRIPCIÓN	El importe total del capital requerido para el proyecto es de 40,000 000.00 (cuarenta millones de pesos 00/100 M.N) que producirá una derrama económica al activar la economía de los sectores privados y públicos. Sin la compra y/o renta del material y la contratación del personal sería imposible la ejecución del proyecto, por lo que sea realizará de manera inmediata para comenzar con las actividades de los trabajos involucrados. La compra de materiales y equipo se llevará a cabo durante toda la etapa de preparación y construcción.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

FACTOR AMBIENTAL	Agua
INDICADOR AMBIENTAL	Consumo de agua Generación de aguas residuales Vertidos en un sistema de aguas público o privado de aguas residuales
DESCRIPCIÓN	Respecto a las aguas residuales, la producción anual de aguas negras vertidas será de 1,700 m^3, el drenaje de los sanitarios de las habitaciones privadas estará conectado a la red del hostal y posteriormente al sistema de drenaje municipal en donde recibirá tratamiento final. Una posible contaminación de los recursos naturales ocurrirá en forma inmediata en caso de que ocurran los factores de contaminación y podría mantenerse en tiempo prolongados hasta que se identifique su fuente de contaminación y cese.

FACTOR AMBIENTAL	Generación de residuos
INDICADOR AMBIENTAL	Generación de residuos sólidos urbanos
DESCRIPCIÓN	La contaminación del medio se puede producir por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y aguas residuales. Se prevé un volumen total de residuos sólidos generados por la ampliación de 160 kg diarios, con un promedio de 1 kg por persona, con una demanda de 160 clientes diarios aproximadamente. La mayoría estarán compuestos por residuos orgánicos e inorgánicos, los cuáles serán almacenados en sitios específicos con los que cuenta el Hostal hasta su retirada por medio de la recolección municipal o un contratista autorizado. En el caso de los residuos sanitarios la disposición se hará contratando el sistema de recolección que existe en la zona. Para mantener un buen manejo de la disposición de residuos, se colocarán letreros informativos para una correcta clasificación y disposición. Igualmente, se realizarán limpiezas activas que consistirá en levantar Residuos Sólidos Urbanos que se generarán en las áreas circundantes mediante medios mecánicos y manuales.

FACTOR AMBIENTAL	Fauna
INDICADOR AMBIENTAL	Perturbación de la fauna silvestre
DESCRIPCIÓN	La operación del proyecto generará perturbación del hábitat acuático por la presencia de la infraestructura, presencia humana y generación de ruido. Por la operación del hostal y las áreas comunes nuevas se emitirá ruido procedente de las maquinas exteriores de aires

	acondicionados y actuaciones musicales del sistema de audio. Este ruido estará atenuando por elementos de aislamiento con el fin de que se cumpla con la normatividad local de ruido. La perturbación se generará de manera inmediata una vez que inicie la etapa de operación y el impacto será permanente, ya que, el proyecto se trata de la obras de anexo pero independietes del Hostal (Señor Frog's) que actualmente se encuentra en operación y se espera un tiempo de vida útil indefinida, por lo que no se considera una fase de abandono; sin embargo, el impacto se manifestará mientras el Hostal permanezca abierto al público. La infraestructura derivada de las obras del Hostal (colocación de pilotes) proporcionará refugio a diversas especies e incrementará la disponibilidad de sustrato para la fijación de especies sésiles que pueden servir de alimento para otras. Por lo que, se crearán áreas donde se agrupen especies juveniles con la posibilidad de realizar su ciclo de vida. La vida útil indefinida de la operación del proyecto puede determinar el establecimiento de especies de flora y fauna; que puede tardar meses o años en llevarse a cabo; por lo que el impacto se manifestará de forma gradual.

FACTOR AMBIENTAL	Económico
INDICADOR AMBIENTAL	Empleo Oferta de servicios turísticos Requerimiento de servicios e insumos
DESCRIPCIÓN	El hostal ofrecerá empleo de manera permanente a aproximadamente 45 personas habitantes del municipio de Benito Juárez, de diferentes oficios, por lo que el beneficio rebasará los límites del Sistema Ambiental Regional. Sin la contratación del personal resultaría difícil la operación del Hostal, ya que se ampliará el servicio y no es posible satisfacer la demanda con el personal que hasta ahora se tiene contratado, por lo que dicha acción se realizará de manera inmediata. Se diversificarán los servicios e incrementará el turismo en la zona dada la demanda e ingreso de turistas, ya que Cancún es uno de los cinco sitios más visitados a nivel nacional

FACTOR AMBIENTAL	Población
INDICADOR AMBIENTAL	Calidad de vida Aceptación del proyecto

DESCRIPCIÓN	Con la autorización del proyecto, la calidad de vida de los involucrados se verá mejorada, en tanto que podrá realizarse la contratación de colaboradores y servicios externos de proveedores de material y servicios, generando derrama económica en diferentes sectores, lo que se traduce en una mejora en el bienestar de la población, haciéndola participe en actividades del sector. Con la dotación de servicios requeridos en la zona, se incrementa la calidad de vida por la generación de empleos bien remunerados, y por la posibilidad de contar con dicho servicio por parte de los huéspedes del hotel. En la etapa de operación, se estima una aceptación general tanto del turismo como del sector de los habitantes en general ya que se seguirá requiriendo personal para los mantenimientos y servicios. Además, con la creación del área de colaboradores permanentes para la oferta de servicios, así como la contratación por temporadas para los mantenimientos requeridos, se prevé dejar una mayor derrama económica en estas etapas, por lo tanto es que se prevé aceptación.

V.4 Impactos residuales

Los impactos residuales son aquellos que persisten después de la aplicación de las medidas de mitigación, por lo que pueden ser considerados como negativos, algunos de los cuales son consecuencia de las obras y que son totalmente necesarias para la ejecución del proyecto.

Con base en la Tabla 5.5, se determinó que la mayor parte de los impactos ambientales se presentarán durante las etapas de preparación del sitio y construcción, sin embargo, se consideran como irrelevantes puesto que son de baja intensidad y magnitud, una vez que se apliquen las medidas de mitigación propuestas.

V.5 Impactos acumulativos

Es el efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

Considerando la naturaleza del proyecto, así como las características del mismo se estima que el desarrollo y operación no ocasionaran impactos ambientales significativos, sobre la el Sistema Ambiental Regional, debido a que la isla se encuentra en un estado de desarrollo y crecimiento, lo que lo obliga al desarrollo de infraestructura de servicios como energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario y recolección de residuos, en este sentido el proyecto no incrementará una gran carga o presión sobre estos servicios.

V.6 Conclusiones

De acuerdo con la metodología aplicada y el análisis presentado se considera que el proyecto es ambientalmente viable, siempre y cuando se apliquen las medidas preventivas, de mitigación y compensación adecuadas según corresponda el impacto generado. Se

realiza un análisis detallado de los impactos adversos sobre los principales factores ambientales.

Los resultados de la metodología utilizada se mostraron 107 impactos ambientales a los factores ambientales en la etapa de preparación y construcción del sitio mientras tanto, en la etapa de operación se identificaron 34 impactos ambientales.

En general los impactos adversos no causarán una fragmentación del ecosistema, son predecibles, mitigables y moderados. De acuerdo con la evaluación, las obras y actividades del proyecto no provocarán alteraciones y riesgos a los procesos ecológicos para su integridad. En vista que las obras y actividades del proyecto quedarán comprendidas en una superficie de 2,323.7 m^2 de las cuales 1,134 m^2 están debidamente sancionados y a las cuales se aplicaran medidas de prevención, mitigación y compensación, además de la aplicación de programas ambientales.

CAPÍTULO VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

PROYECTO: MAYAN MONKEY

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

El Artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, indica que los interesados deben presentar una Manifestación de Impacto Ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la cual deberá contener una descripción detallada de los efectos negativos que la realización de dicha obra traerá al medio ambiente. Deben considerarse todos los componentes bióticos y abióticos de dicho ecosistema, teniendo un especial énfasis en las medidas preventivas y de mitigación necesarias para reducir al mínimo o evitar los efectos perjudiciales sobre la flora y fauna presente.

Conforme con los resultados y análisis de la evaluación de los impactos ambientales mediante el método Checklist y matriz de Leopold se identificaron los posibles impactos que pudieran producirse por la obras anexas del (Señor Frog's) al desarrollarse el proyecto "MAYAN MONKEY". Así a partir de lo anterior, se propusieron medidas preventivas y de mitigación y/o compensación que será necesario tomar para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, además de potenciar los impactos benéficos.

Se pretende asegurar la afectación mínima a los componentes ambientales por las acciones del proyecto y se prioriza en las medidas que evitan el impacto, seguido de las que inducen la reducción de este y por último la de compensación. Por lo anterior las medidas de manejo se clasifican según su objetivo:

- Preventivas: Buscan evitar que el impacto ambiental negativo se produzca como resultado de las actividades de la obra.
- De mitigación: Tienen como objeto disminuir la intensidad y la extensión del impacto para mantener la integridad funcional del Sistema Ambiental
- Remediación: Acciones que reparan el impacto causado al ambiente.
- Compensación: Son aplicadas cuando el impacto es considerado inevitable a pesar de la aplicación de las medidas de mitigación. Este tipo de medidas no son aplicables en el sitio de proyecto, sino en áreas equivalentes.

Es importante mencionar que además de aplicar las medidas de prevención, mitigación y compensación por cada uno de los componentes ambientales, se llevará a cabo el Programa de Vigilancia Ambiental que tiene objetivo garantizar la protección de los recursos naturales susceptibles a recibir algún impacto negativo.

Los objetivos específicos del programa son los siguientes:

- Identificar y evaluar el estado de los componentes ambientales susceptibles a recibir impactos ambientales por medio de los indicadores.
- Garantizar la correcta aplicación de las medidas durante todas las etapas del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas implementadas, y si alguna no es la adecuada identificar el origen del impacto y corregirla con las acciones pertinentes.

Detectar impactos no previstos, caracterizarlos e implementar las medidas correctas para atenuarlos. Además de establecer las medidas de prevención, mitigación y compensación se aplicarán programas ambientales enfocados en cada factor ambiental susceptible por el desarrollo del proyecto, los cuales son los siguientes:

- Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna
- Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial
- Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar
- Programa de Monitoreo de cocodrilos.
- Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle
- Programa de Vigilancia Ambiental

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

Una vez identificados y evaluados los impactos del proyecto, se procedió a diseñar y proponer las medidas preventivas y de mitigación a realizar, las cuales se plasman en el presente capítulo, todo esto enfocándose en cada uno de los indicadores de impacto previamente identificados y haciendo especial énfasis en los puntos vulnerables que se pudieran presentar en relación con dichos impactos.

Las medidas preventivas, de mitigación o compensación propuestas para las obras se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6.1 Parámetros, componentes, factor socioambiental e indicadores de impacto utilizados

Parámetro	Componente	Factor socioambiental	Indicador de impacto
Físico Natural	Abiótico	Aire	Calidad del aire
			Generación de ruido
			Afectación al microclima
			Generación de vibraciones
		Agua	Consumo de agua
			Generación de aguas residuales
			Vertidos en un sistema de aguas público o privado de aguas residuales
		Fondo lagunar	Suspensión de partículas en la Laguna Nichupté
			Modificación del fondo lagunar
		Generación de residuos	Generación de residuos sólidos urbanos
			Generación de residuos de manejo especial

	Biótico	Flora	Alteración de la flora por presencia de partículas de polvos u otras
			Afectación de especies bajo protección
			Afectación a la flora acuática
		Fauna	Pérdida de hábitat
			Perturbación de la fauna silvestre
			Afectación de especies bajo protección
	Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística
Socioeconómico	Social	Población	Calidad de vida
			Aceptación del proyecto
		Económico	Empleo
			Oferta de servicios turísticos
			Requerimiento de servicio e insumos

En la siguiente tabla se establecen las medidas como resultado de la identificación y evaluación de los impactos ambientales presentados en el capítulo anterior.

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	APLICACIÓN	FRECUENCIA		
					P	C	M
Aire	**Calidad del aire**	El promovente vigilará que la maquinaria de su propiedad y de las contratistas estén en apego con las Normas Oficiales Mexicanas, La Ley General del Equilibro Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento.	Los criterios de cumplimiento y de seguimiento de las medidas establecidas, serán los niveles máximos permisibles en la Normatividad aplicable: -Programa de Vigilancia ambiental. -Bitácoras y registro del mantenimiento de la maquinaria y equipo. -Memorias fotográficas de las actividades.	Pr			
		Mantener los equipos, vehículos y maquinaria en condiciones apropiadas, a fin de que cumplan con los límites máximos permisibles y se evite la contaminación a la		Pr			

		atmosfera, agua y suelo.					
		Los mantenimientos de la maquinara y equipos, se realizarán fuera del sitio del proyecto a fin de evitar la contaminación al cuerpo de agua.		Pr			
		Se verificará la antigüedad del equipo a utilizar con base en el plan de mantenimiento de cada equipo.		Pr			
		Los equipos que requieran gasolina o diésel serán abastecidos fuera del sito donde desarrolla el proyecto.		Pr			
		El promovente vigilará que los equipos y maquinaria cumplan con el mantenimiento preventivo.		Pr			
		Durante las actividades de limpiezas se humedecerán las estructuras periódicamente con agua para evitar el arrastre de partículas o polvo por la acción del viento.		Pr			
		La maquinaria y equipo que no se estén empleando, deberán mantenerse apagados en sitios específicos a fin de evitar el consumo excesivo de combustibles.		Pr			

		Quedará prohibida la quema de residuos como método de disposición final.		Pr			
	Generación de ruido	Mantener la maquinaria y equipo en buenas condiciones a fin de que cumplan con los límites máximos permisibles en materia de ruido.	Los criterios de cumplimiento y de seguimiento de las medidas establecidas serán: -Los niveles máximos permisibles en la Normatividad aplicable.	Pr			
		El personal deberá usar equipo de protección de acuerdo con la labor que desempeña.	-Memoria fotográfica del uso de protección auditiva en los trabajadores. -Bitácoras de mantenimiento de la maquinaria y equipo	Pr			
		Instalación temporal de un conjunto de paneles de madera en forma perimetral a la zona de aprovechamiento para evitar afecciones sonoras a los visitantes de la zona.		Mi			
		Mantener una programación de las actividades de trabajo para que los equipos y maquinarias no se usen al mismo tiempo.		Mi			
		Se establecerá un horario de trabajo de 7:00 a 18:00 para limitar la generación de ruido.		Mi			
		Este ruido en la etapa de operación procedente de las actuaciones musicales del sistema de audio y las actividades en la zona, estarán		Mi			

		atenuados por los horarios de las actividades.					
		Se dispondrán de letreros informáticos para que el personal haga uso de protección auditiva.		Pr			
Fondo lagunar	**Suspensión de partículas en la Laguna Nichupté y modificación del fondo lagunar**	Se colocará una malla geotextil previo a dar inicio con las obras y actividades. El objetivo es evitar, aislar o contener la dispersión de sedimentos producto del hincado de pilotes que cubrirá todo el perímetro del área del trabajo.	Se reportará la evidencia fotográfica de la instalación de la malla geotextil. .	Mi			
		En el caso que la malla geotextil llegara a moverse o dañarse, se suspenderán los trabajos e inmediatamente se reparará.		Mi			
		La malla geotextil será retirada cuando terminen los trabajos de obra y se hayan depositados las partículas suspendidas.		Mi			
		Se establecerá el Programa de Vigilancia Ambiental para garantizar la correcta aplicación de las medidas propuestas.		Mi			
				Pr			
Agua	**Consumo de agua**	Se optimizará el uso de agua durante todas las etapas del	Seguimiento de las medidas a través del	Pr			

		proyecto, con el objetivo de únicamente usar el agua necesaria.	Programa de Vigilancia Ambiental				
		Se realizarán campañas de concientización sobre el ahorro del agua.		Pr			
		Se emplearán los baños del personal que labora en el hostal SEÑOR FROG`S		Pr			
	Generación de aguas residuales	Se sancionará a los trabajadores y usuarios que sean sorprendidos realizando necesidades fisiológicas fuera de la zona de sanitarios	Seguimiento de las medidas a través de: -Programa de Vigilancia Ambiental. -Memoria fotográfica de los sanitarios. -Comprobantes de limpieza.	Pr			
		Se emplearán los baños del personal que labora en el hostal SEÑOR FROG`S		Pr			
		Los residuos líquidos generados por el uso de los sanitarios serán enviados al sistema de drenaje municipal.		Pr			
		Durante la operación se dará mantenimiento preventivo al sistema de drenaje del Hotel, a efecto de evitar fugas hacia el subsuelo.		Pr			
Generación de residuos	**Generación de residuos sólidos**	Supervisar que los residuos sólidos se depositen correctamente en todas las etapas del proyecto.	Se dará seguimiento a estas medidas mediante: -Bitácoras y registro de la recolección de residuos	Pr			

		Se implementará procedimientos para la separación, almacenamiento y recolección de los diferentes tipos de residuos.	por el municipio Lázaro Cárdenas. -Memoria fotográfica de los contenedores. -Registro de asistencia de la capacitación del personal sobre el manejo de los residuos sólidos y memoria fotográfica. -Memorias fotográficas de las limpiezas en el área circundante al proyecto. -Memorias fotográficas de los letreros informativos	Pr			
		Se dispondrá de contenedores temporales de acuerdo con el tipo de residuos en un área designada para su recolección.		Pr			
		Todos los contenedores estarán rotulados por tipo de residuos y con tapas colocados en áreas impermeables.		Pr			
		Se mantendrán las áreas de trabajo y las áreas auxiliares limpias.		Pr			
		Se realizará limpiezas en el área circundante al proyecto.		Co			
		El proyecto implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.		Pr			
		Se colocarán letreros informativos sobre la concientización de la generación de residuos con leyendas como: -Prohibido tirar basura. -Depositar la basura en los contenedores.		Pr			
		Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se establecerá un		Pr			

		sitio específico para que los trabajadores tomen sus alimentos, en la que se prevé la colocación de botes de basura para contener los residuos que se generen en esta actividad.					
		El retiro de la basura se realizará con la mayor regularidad que sea posible para evitar la acumulación excesiva.		Pr			
	Generación de residuos de manejo especial	Se implementará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, con la finalidad de detectar la tasa de generación de residuos en cada etapa y remitirlos a sitios autorizados.		Pr			
		Se realizarán capacitaciones constantes al personal sobre la correcta clasificación de los residuos de manejo especial, además de que se explicarán acciones enfocadas en la revalorización de estos para que puedan ser reusados en otras actividades antes de ser considerados como residuos finales.		Pr			
		En los frentes de trabajo, se colocarán contenedores para el depósito de los residuos de manejo especial.		Pr			

		Los contenedores ubicados en el almacén temporal deberán estar sobre suelo protegido de la posible caída de algún material que lo pueda contaminar, así mismo deberán estar tapados y etiquetados de acuerdo con residuo generado que contengan.		Pr			
		Los residuos generados en cada una de las actividades que contempla el Proyecto deberán recogerse diariamente al finalizar la jornada de trabajo.		Pr			
Flora	Alteración de la flora por presencia de partículas de polvo u otras. Afectación de especies bajo protección Afectación a la flora acuática.	Se aplicará el Programa de Protección, conservacion y Reforestación del Mangle para monitorear y salvaguardar su integridad.	Seguimiento de las medidas a través de: -Memorias Fotográficas. -Programa de monitoreo, protección, conservación y reforestación del mangle	Pr			
		Se llevarán a cabo platicas ambientales para concientizar a los trabajadores de la importancia de proteger a las especies con alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.		Pr			
		Se prohibirá al personal la colecta		Pr			

		de las especies de flora.					
		No se realizará la introducción de especies exóticas o invasivas.		Pr			
		En todas las etapas del proyecto se llevarán a cabo limpiezas rutinarias en el área del mismo, así como en los márgenes del área con mangle.		Pr			
		Se aplicará el Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar		Pr			
		Se instalarán letreros preventivos en puntos estratégicos para evitar disturbio y afectación a las especies, como se indica a continuación: -Prohibido extraer flora terrestre. -Prohibido tirar basura. -Depositar la basura en los contenedores. -No remover la vegetación.		Pr			
		las duelas estarán separadas para permitir el paso de la luz para y el desarrollo de los ejemplares de vegetación acuática que pudieran desarrollarse bajo las estructuras		Pr			
Fauna	**Hábitat**	Se implementará el Programa de	Seguimiento de las medidas a través de:	Pr			

		Rescate y Reubicación de Fauna previo a las actividades de preparación del sitio.	-Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna. -Memorias fotográficas				
		El proyecto permitirá el libre paso de la fauna a través de las obras y hacia las distintas áreas, ya que, las estructuras no generarán límites.		Pr			
		Se pondrá a disposición de las autoridades a todo trabajador que afecte o extraiga de manera ilegal a alguna especie de flora o fauna.		Pr			
		Durante las etapas de preparación del sito y construcción, se capacitará al personal para captura o trasladar ejemplares de fauna que se lleguen a encontrar en el sitio para su posterior reubicación.		Pr			
		No se permitirá la introducción de fauna exótica.		Pr			
		Se instalarán letreros preventivos en puntos estratégicos para evitar disturbio y afectación a las especies, como se indica a continuación: -Prohibido alimentar a la fauna (Se indicará que animales pudiesen encontrarse en la zona).		Pr			

		-Prohibido extraer a la fauna- -Prohibido tirar basura. -Depositar la basura en los contenedores					
		Los trabajos serán diurnos y en horarios establecidos, para permitir a la fauna desplazarse durante horarios nocturnos.		Pr			
Paisaje	**Calidad paisajística**	El diseño del proyecto se sumará al paisaje turístico de la región.	Seguimiento de las medidas a través de: -Fotografías del sitio. -Programa de Vigilancia Ambiental	Co			
		En caso de eventos meteorológicos extremos se suspenderán las actividades en cualquiera de las etapas del proyecto		Pr			
Población	**Calidad de vida**	Los trabajadores y colaboradores del proyecto recibirán capacitaciones de seguridad en el trabajo, así como de conciencia ambiental.	Seguimiento de las medidas a través de: -Programa de Vigilancia Ambiental. -Memorias fotográficas. -Comprobantes de compra. -Constancias de las capacitaciones.	Pr			
		Los trabajadores recibirán capacitación en materia de seguridad y de impacto ambiental.		Pr			
		Se les brindará a los trabajadores el equipo necesario para evitar accidentes.		Pr			
	Aceptación del proyecto	Se colocarán señalamientos informativos para el conocimiento de la población en general		Pr			

		sobre el desarrollo de la obra.					
		Dentro del predio se colocarán letreros de advertencia y prohibición durante y al finalizar la obra, así como durante la etapa de operación.		Pr			
Económico	**Empleo**	El proyecto en cada una de sus etapas contratará personal local.		Pr			
		Todos los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal de acuerdo con el trabajo que deban realizar.		Pr			
		Todos los materiales serán adquiridos en sitios autorizados.		**Pr**			

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

Se redactarán informes de seguimiento, y se tendrá especial atención por la aparición de nuevos impactos o por el aumento de la intensidad de los impactos ya previstos. Las personas responsables Jefe de Obra y encargados deberán registrar la aplicación de las medidas y los eventos no previstos en el desarrollo normal de las obras con las siguientes características:

- Describir todas las eventualidades que se produzcan durante la preparación y construcción del sitio que puedan tener un efecto directo o indirecto sobre la calidad ambiental.

- Este procedimiento será de aplicación amplia, es decir, todas las eventualidades que se produzcan en a obras del proyecto y contratistas.

- Las personas responsables deberán de notificar a todo el personal la necesidad de colaboración para cumplir con los objetivos planteados en el presente programa. Se describen algunos de los acontecimientos que puedan ser motivo de eventualidades:

a) Vertidos o derrames: Todo aquellos vertidos o derrames solidos o líquidos que se produzcan accidentalmente en el suelo o agua.

b) Funcionamiento defectuoso: Se hace referencia a defectos de los vehículos o maquinaria que pudieran causar una contaminación no contemplada.

c) Introducción de maquinaria en zonas no previstas: Se refiere a la intrusión de maquinaria o equipo invade o atraviese en zonas que no se encontraban previstas.

d) Otros: Se incluirán cualesquiera otros aspectos que no se encuentren englobados en los incisos anteriores

Según la importancia del evento que se registre y a criterio del personal responsable, se procederá a la notificación inmediata del mismo.

En el caso específico de los Programas Ambientales, cada uno se enfocará en aplicar las medidas correspondientes a cada factor ambiental, afectado así con el desarrollo del proyecto. En el presente, se realiza una descripción de los programas de manera general:

1. Programa de Vigilancia Ambiental

2. Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.

3. Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle

4. Programa de Monitoreo de Cocodrilos.

5. Programa del Monitoreo del Ecosistema Lagunar.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

El Programa de Vigilancia Ambiental constituye la herramienta principal del Sistema de Manejo y Gestión Ambiental, y tiene como objetivo primordial orientar y coordinar las acciones previstas para el cumplimiento de obligaciones aplicables, así como las medidas establecidas en el presente capítulo y las que establezca la autoridad, además de las acciones voluntarias en protección y conservación de los ecosistemas involucrados.

Las metas principales que contempla la implementación de este Programa son las siguientes:

A. Verificar el cumplimiento de todas las obligaciones ambientales del proyecto en sus diversas etapas de implementación incluyendo:

a) Los términos y condicionantes ambientales que la SEMARNAT imponga en la autorización correspondiente en caso de ser afirmativa; y

b) La legislación y normatividad ambiental aplicable.

B. Verificar el cumplimiento de todas y cada una de las medidas de mitigación, prevención y/o compensaciones propuestas en la presente MIA-R, y que de manera voluntaria se han diseñado a fin de atenuar los posibles impactos adversos ambientales que pudieran generarse durante el desarrollo del proyecto.

C. Integrar la información y las comprobaciones documentales necesarias para informar periódicamente a la Delegaciones en el Estado de Quintana Roo de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos

Naturales (SEMARNAT), sobre el cumplimiento de las obligaciones y el desempeño ambientales del proyecto, entregando copias de este a las oficinas centrales de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.

Para el cumplimiento de las metas antes referidas se establecerán estrategias e indicadores como a continuación se citan:

I. Supervisión y vigilancia del correcto cumplimiento de las actividades del proyecto.
II. Verificación de la observancia de las obligaciones establecidas.
III. Indicadores de cumplimiento del Programa.

Para garantizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales que establezca la SEMARNAT, al proyecto durante sus etapas de operación y mantenimiento, se propone establecer un responsable de la supervisión ambiental, quien estará encargado de coordinar de manera sistemática el cumplimiento de los acuerdos previos que permitan cumplir en la práctica diaria con las obligaciones ambientales aplicables a cada etapa. Aunado a lo anterior, se propone identificar en términos verificables, que no se está rebasando el impacto ambiental previsto, además de aplicar medidas complementarias para reducirlo al máximo posible.

Con base en dichos acuerdos, cada etapa se supervisará directamente en campo y de manera periódica las zonas de operación, así como las actividades regulares de mantenimiento y extraordinarias relacionadas con objeto de:

- Observar el cumplimiento de obligaciones por parte de los actores involucrados en las etapas.
- Supervisar la implementación de las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales previstos para cada etapa.
- Coordinar la ejecución los Programas de Gestión y Manejo Ambiental.
- Dar seguimiento al estado de salud ambiental de los ecosistemas y recursos del predio, partiendo como línea base, la información contenida en esta MIA-R.

Asimismo, los indicadores de dicho SISTEMA DE MANEJO Y GESTIÓN AMBIENTAL consisten en:

- Reporte de las acciones cumplidas de acuerdo con lo establecido en la resolución emitida por la SEMARNAT.
- Número de reuniones de planificación con responsables de la operación y mantenimiento del proyecto, que deberá incluir la lista de acuerdos y medidas concertadas.
- Número de inspecciones para supervisión de operación y para verificación del estado de salud ambiental de los ecosistemas y recursos del predio.
- Informes periódicos a la PROFEPA y la DGIRA-SEMARNAT.
- Listas de verificación de cumplimiento de obligaciones por parte de los actores involucrados en las etapas e integración de la documentación oficial necesaria para comprobarlo.

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

El promovente estará en posibilidades de presentar la estimación del costo de las medidas de mitigación una vez que se resuelva la presente manifestación de impacto ambiental, ya que entonces se tendrán las condicionantes específicas que solicitará la presente autoridad.

CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

PROYECTO: MAYAN MONKEY

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Tomando como escenario que no se desarrollara el proyecto, tal vez no se modificaría el entorno actual pero no se estaría aprovechando la vocación de uso de suelo destinado para esta zona. A continuación, se describen los aspectos fundamentales de este escenario.

FACTOR AMBIENTAL	ESCENARIO ACTUAL
AIRE	El Proyecto contribuirá al fomento del desarrollo del estado de Quintana Roo, a través de la promoción de nuevos proyectos turísticos en la región. Así mismo, el proyecto contempla un diseño en el que se integrarán la arquitectura, el paisaje y vegetación de la región en un área que actualmente se encuentra destinada al desarrollo turístico. También, el proyecto se desarrollará acorde a los lineamientos de los diversos instrumentos de política ambiental a nivel federal, estatal y municipal; por lo tanto, se tiene la certeza que se han considerado acciones o medidas de conformidad con el desarrollo planteado para la región y la protección de sus ecosistemas. Aunado a lo anterior, se identificaron impactos que podrán ser mitigados, prevenidos y compensados, por lo que se considera que la implementación de medidas y su correcto seguimiento y evaluación, serán suficientes para que estos se encuentren a niveles No significativos y moderadamente significativos.
AGUA	Como se mencionó en el Capítulo II de la presente Manifestación el proyecto consiste en obras que anexas del (Señor Frog's) que se encuentra en operación pero que funionaran de manera independiente; por lo que, actualmente Señor Frog´s opera con medidas preventivas como revisiones constantes para verificar que los contenedores no rebasen los límites de capacidad. La recolección de residuos se llevará a cabo por el municipio o empresa contratista. Mientras que las aguas negras son conducidas por el drenaje actual de hostal.
FONDO LAGUNAR	La zona de influencia en el sitio de interés se caracteriza por presentar altos niveles de turbidez y procesos de eutrofización. Presencia de haces *Halodule wrigthii* (pasto de los bajos) en densidades menores de 5% y por macroalgas con fondos de arenas finas y limos
FLORA	El área circundante al proyecto se encuentran ejemplares de Rhizophora mangle (mangle rojo) y Conocarpus erectus (mangle botoncillo), ambas en la categoría de Amenazadas de acuerdo con la NOM-059- SEMARNAT-2010. Respecto a la vegetación acuática

	existe la presencia de macroalgas Caulerpa sp. Halimeda sp y ejemplares aislados de Halodule wrigthii (pasto de los bajos) esta última considerada Amenazada bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.
FAUNA	De acuerdo con el Capítulo II en el Sistema Ambiental, se encuentran especies enlistadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010, tales como cocodrilos: Crocodylus acutus (cocodrilo de rio) y Crocodylus moreletti (cocodrilo de pantano). En el escenario sin proyecto dichos ejemplares no serían afectados de forma directa inmediata. Por lo anterior, que se considera que la fauna que se distribuye continuará sus procesos naturales; no obstante, debido a la presión antrópica que existe en la zona su distribución es cada vez más restringida, por lo que los hábitats con las características mínimas para la sobrevivencia están menos disponibles.
PAISAJE	El área donde se pretende la ejecución del proyecto se encuentra previamente impactada por la construcción de obras, en general el paisaje se encuentra dominado por desarrollos turísticos aledaños, restaurantes y sitios de esparcimiento nocturno.
POBLACIÓN	El proyecto se ubica en el municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo habitan 750,024 mujeres y 751,538 hombres, representado un 49.9% y 50.1%, respectivamente. La tasa de participación económica arroja un total de 61.84%.
ECONOMICO	En las tasas de ocupación económica en el sector informal 2016 se identifica 22.13% en el estado. En caso de que el proyecto no se realicé no habría un efecto sobre las condiciones económicas locales y/o regionales.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Tomando como escenario, el desarrollo del proyecto sin la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, a continuación, se describen los aspectos fundamentales de dicho supuesto.

FACTOR AMBIENTAL	ESCENARIO CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AIRE	El uso de maquinaria, equipo y vehículos para transportar el material aumentarán en la etapa de preparación y construcción del sitio, así mismo se incrementarán las emisiones de partículas de equipos sin revisión que pudieran estar operando fuera de los límites de la normativa mexicana. Sin la aplicación de programas y el seguimiento de medidas, se podrían suscitar actividades no permitidas como la quema de residuos, aumentando las emisiones de humo y partículas a la atmósfera. Aunado a que el ruido causado por la maquinaria y equipo utilizado podría incidir en el confort

	sonoro si no se realiza el mantenimiento adecuado y si no se establecieran los horarios para las jornadas de trabajo.
AGUA	El manejo inadecuado del recurso durante las distintas etapas podría generar efectos adversos por la generación de aguas residuales que no serían dispuestas correctamente, podrían suceder casos en los que se generen accidentes de derrames de sustancias, fecalismo y/o micción a la laguna, también los residuos sólidos que no sean manejados correctamente podrían ser arrastrados o depositados en la laguna, afectando la calidad del agua y por tanto a la flora y fauna que en ella habitan.
FONDO LAGUNAR	El proyecto requerirá la colocación de 1027 pilotes de diámetro promedio de 35 cm, lo que equivale a una superficie de desplante de 98.80 m^2; es decir, los pilotes ocuparán únicamente el 4.25% de la superficie total de las obras. La superficie donde se colocarán los pilotes carece de vegetación dado que la turbidez del agua y el poco paso de luz limitan la presencia de pastos marinos en la zona.
FLORA	El proyecto contempla una superficie de 2,323.7 m^2 sobre la laguna, **de las cuales 1,134 m^2 están debidamente sancionados, la** colocación de pilotes se realizará en áreas desprovistas de vegetación. Sin embargo, sin medidas de mitigación puede verse afectada la vegetación circundante y que pusiera en riesgo la integridad ecológica por la contaminación del agua derivado de un mal manejo de residuos.
FAUNA	La ejecución del proyecto en sus distintas etapas traerá consigo el desplazamiento de fauna dado que se realizará una modificación a su hábitat, aunado al desconocimiento por parte del personal involucrado en la ejecución del proyecto y respecto a la importancia de las especies presentes en el área. Y dado que en este escenario no habría capacitaciones, charlas informativas y letreros, pudiera realizarse la introducción de exóticas invasoras en el medio, practicarse la caza y captura de especies de fauna silvestre por parte de los trabajadores y turistas.
PAISAJE	Al no implementarse las medidas de mitigación, se vería comprometida la calidad paisajística del sitio por la ocupación temporal del espacio en la zona donde se llevarán a cabo las obras y actividades del proyecto
POBLACIÓN	Se generarían empleos temporales y permanentes, pero no se priorizaría la contratación de personal de la zona.
ECONOMICO	El proyecto dará empleo a trabajadores para dar inicio con las actividades de preparación del sitio y construcción; a aproximadamente 45 personas de diferentes oficios en la etapa de operación. Esto ocasionará una derrama económica directa e indirecta. En caso de realizarse el proyecto sin medidas de

	mitigación generaría una discrepancia con el beneficio a la población y la generación de impactos negativos.

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Tomando como escenario, el desarrollo del proyecto con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, a continuación, se describen los aspectos fundamentales de este supuesto.

FACTOR AMBIENTAL	PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AIRE	Derivado del aumento del uso de maquinarias y equipo y vehículos, se aplicarán medidas preventivas y de mitigación para conservar la calidad del aire, vigilando que en todo momento en la etapa de preparación del sitio y construcción se verifiquen los criterios de cumplimiento y de seguimiento de las medidas establecidas en la normatividad aplicable. Al vigilarse que en el área de trabajo se encuentren únicamente los equipos requeridos para la ejecución de las actividades, minimizando así las emisiones de ruido y de gases a la atmosfera, se asegura el confort sonoro y la calidad del aire y del paisaje.
AGUA	En un escenario modificado por el proyecto y con las medidas planteadas, no se prevé alteración a este factor ambiental ni contaminación o disminución del nivel por causa del proyecto.
FONDO LAGUNAR	El proyecto contempla la colocación de una malla geotextil para reducir lo máximo posible la suspensión de sedimentos, esta malla se colocará antes de iniciar las actividades de preparación y será retirada una vez que terminen las actividades de construcción. A su vez, se implantará el Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar y Programa de Vigilancia Ambiental.
FLORA	Se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna antes de iniciar obras y actividades. Así mismo durante las diversas etapas se llevarán a cabo limpiezas rutinarias en los márgenes del área con mangle y se darán charlas de educación ambiental a los trabajadores. También como medida de compensación se aplicará el Programa de Protección, Conservación y Reforestación del Mangle para garantizar su protección y beneficio
FAUNA	Antes de iniciar actividades, se aplicará el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna. La fauna desplazada se integrará en áreas con características similares y cerca al proyecto, por lo que algunas de las especies seguirán manteniéndose en la zona.
PAISAJE	El proyecto se sumará al paisaje actual. El material con el que será construido será de madera dura de la región para estar acorde a

	las formas naturales de la zona. Se establecerá el Programa de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial y el Programa de Vigilancia Ambiental para asegurar la correcta aplicación de las medidas.
POBLACIÓN	Con el proyecto se generará una derrama económica importante con la contratación de personal, insumos y servicios, con lo que se promoverá una mejora sustancial en la calidad de vida de las personas de la zona en donde se proporcionan mejores servicios, situación que le permitirá tener una influencia turística y beneficio positivo
ECONOMICO	El proyecto traerá beneficios a corto, mediano y largo plazo en el ámbito socioeconómico y ambiental, ya que se favorecerán los servicios en una zona turística en crecimiento, con un potencial atractivo para realizar actividades de esparcimiento. Los empleos temporales y permanentes que se emplearán serán a personal de la zona, además todos los servicios necesarios se contratan a empresas de la misma área.

VII.4 Pronóstico ambiental.

El pronóstico del escenario parte de la tendencia de los procesos que ocurren en el área del proyecto, e incorpora los impactos potenciales asociados con su construcción y las medidas de mitigación establecidas en el estudio.

Los principales impactos ambientales que han sido identificados para el desarrollo del proyecto son los de una obra ordinaria, considerándose temporales en todas las etapas del proyecto y como fijos aquellos generados por la permanencia de las obras. Como resultado de la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se determinó que el proyecto en estudio no causará impactos ambientales críticos.

De acuerdo con los instrumentos de planeación aplicables, el desarrollo del proyecto permitirá controlar y, en su caso, mitigar los impactos adversos al ambiente, mediante la implementación de actividades, programas y medidas preventivas y/o correctivas. La puesta en marcha del proyecto y una vez concluida la construcción de las obras, traerá consigo beneficios a la población, dado que se generarán empleos temporales y permanentes para la gente de la zona y ampliará la oferta de turismo en la misma. Este proyecto no atenta contra el desarrollo del SAR, ni pone en riesgo la diversidad de especies de flora y fauna en con estatus de protección, ni propicia la contaminación del suelo y subsuelo ocasionado por la generación de residuos sólidos.

VII.5 Evaluación de alternativas.

Dado que el proyecto se desarrolla en un área donde predominan las construcciones turísticas, se considera que no existe limitación técnica y legal para desarrollar el proyecto. Además, buscará la colaboración con las distintas autoridades en materia, para llevar a cabo de manera exitosa los programas en beneficio del medio ambiente.

VII.6 Conclusiones

El Proyecto contribuirá al fomento del desarrollo del estado de Quintana Roo, a través de la promoción de nuevos proyectos turísticos en la región.

Así mismo, el proyecto contempla un diseño en el que se integrarán la arquitectura, el paisaje y vegetación de la región en un área que actualmente se encuentra destinada al desarrollo turístico.

También, el proyecto se desarrollará acorde a los lineamientos de los diversos instrumentos de política ambiental a nivel federal, estatal y municipal; por lo tanto, se tiene la certeza que se han considerado acciones o medidas de conformidad con el desarrollo planteado para la región y la protección de sus ecosistemas. Aunado a lo anterior, se identificaron impactos que podrán ser mitigados, prevenidos y compensados, por lo que se considera que la implementación de medidas y su correcto seguimiento y evaluación, serán suficientes para que estos se encuentren a niveles No significativos y moderadamente significativos.

CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: MAYAN MONKEY

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VIII.1 Presentación de la información

De acuerdo con el artículo número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregará a 1 ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental, sus Anexos, planos e información que complemente el estudio mismo que deberá ser presentado en formato Word; así como 1 disco compacto, que contendrá la MIA, sus Anexos, el resumen ejecutivo y planos. Se integrará un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excederá de 20 cuartillas en un ejemplar, asimismo será grabado en memoria magnética en formado Word.

VIII.1.1 Cartografía

Para la realización del estudio se utilizaron diversas cartas del INEGI y CONABIO, así como imágenes aéreas tomadas con el dron MAVIC 2 PRO, las cuales se analizaron mediante el Sistema de Información Geográfica de software libre QGIS 3.10.4. Dichos mapas pueden observarse a lo largo de los capítulos del presente estudio.

VIII.1.2 Fotografías

Las fotografías asociadas al proyecto se presentan dentro del documento.

VIII.1.3 Vídeos

No se presentan vídeos para el presente proyecto

VIII.2 Otros anexos

ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN LEGAL

Anexo 1.1 Acta constitutiva y poder

Anexo 1.2 RFC ALKROU S.A. DE C.V.

Anexo 1.3 INE Alfonso Pech

Anexo 1.4 Título de concesión ZFMT DZF-00695 Resolución 15362017 15-12-17

Anexo 1.5 Resolutivo No. 04SGA19151804745 04-10-18

ANEXO 2. PLANOS

Anexo 2.1 DWG

Anexo 2.1.1 Plano arquitectónico

Anexo 2.1.2 Plano sanitario_pluvial

Anexo 2.2 PDF

Anexo 2.2.1 Plano arquitectónico

Anexo 2.2.2 Plano Sanitario_Pluvial

Anexo 2.2.3 Plano fachadas

Anexo 2.2.4 Plano área sancionada PROFEPA

ANEXO 3. ESTUDIO

Anexo 3.1 Estudio del Ecosistema Lagunar

ANEXO 4. PROGRAMAS AMBIENTALES

Anexo 4.1 Programa de Vigilancia Ambiental

Anexo 4.2 Programa de Protección, Conservación y Reforestación del Mangle

Anexo 4.3 Programa de Monitoreo del Ecosistema Lagunar

Anexo 4.4 Programa de Monitoreo de los Cocodrilos

Anexo 4.5 Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial

Anexo 4.6 Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna

ANEXO 5. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

Anexo 5.1 Comprobante pago de multa

Anexo 5.2 RESOLUCIÓN 0158-2021_PROFEPA

Anexo 5.3 Pago de derechos

Anexo 5.4 Tabla de cálculo de pago de derechos

Anexo 5.5 Carta responsiva firmada por el responsable técnico de proyecto

Anexo 5.6 Formato e5

VIII.2.1 Memorias

No se anexan memorias en el presente proyecto

VIII.2.2 Glosario de términos

Desarrollo Sustentable: Es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan. Es un concepto multidimensional

que abarca las diversas esferas de la actividad humana, tales como económica, ambiental, tecnológica, social, política y cultural.

Estudio de Impacto Ambiental: Documento en el que se expone la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

Evaluación Ambiental: Predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales; diseño de medidas preventivas, minimizadoras y compensatorias.

Impactos Acumulativos: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

El efecto acumulativo hace referencia a una posibilidad de incremento del efecto del impacto por prolongarse la duración de actuación de alguna acción en concreto.

Impacto Ambiental: Modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre o la naturaleza.

Impactos Sinérgicos: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias actividades supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Según el Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental es aquel que se produce cuando el efecto o conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impactos Residuales: Impactos que persisten después de aplicar medidas correctivas o de mitigación. Esto incluye los impactos que no son mitigables ni corregibles, y aquellos que quedan como reducidos en magnitud o extensión después de las acciones de mitigación.

Indicador: La palabra indicador viene del verbo latín indicare, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (p.a., una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (p.a., modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente, o sobre las relaciones entre tales variables.

Indicadores de Impacto Ambiental: Expresión medible de un impacto ambiental, variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio evaluados de manera cuantitativa.

Índice: Es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

Medidas correctivas: Se implementan cuando los proyectos no consideraron los posibles impactos al ambiente, o en su efecto las variaciones del entorno. Lo cual conduce a aplicar una serie de acciones para resarcir los impactos que el proyecto provoque en el ambiente.

El monitoreo ambiental, está íntimamente vinculado con las medidas correctivas, ya que su objetivo es la detección del aumento de algún contaminante a través de dichos monitoreos.

Las medidas correctivas pueden ir desde el cambio de maquinaria y equipo, hasta el cambio de lugar de disposición de aguas residuales o desecho, así como la de las técnicas empleadas para su depuración y tratamiento.

Medidas de atenuación o mitigación: Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de control, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control solo se regulan para que no aumente el impacto en el ambiente.

Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas (por ejemplo, si se emplea cierto método de explotación o beneficio, o no), con lo cual se puede resolver por la opción menos impactante al ambiente. Otras medidas de mitigación tienen relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el trasplante de organismos.

Medidas de compensación: Un impacto ambiental puede provocar daño al ecosistema, lo cual hace necesario aplicar medidas que compensen sus efectos, por lo general estos impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

Medidas de control: Se aplica cuando un impacto ambiental no es posible prevenirlo, o el costo de su prevención es elevado como para aplicar la medida adecuada. El impacto se controla manejando las variables que hacen posible el que aumenten o disminuyan los efectos en el ambiente.

Entre las medidas comúnmente utilizadas se encuentra el control de emisiones a la atmósfera, la disminución los contaminantes en la descarga de aguas residuales y el tratamiento de los residuos sólidos.

Medida de prevención: Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

Medio Ambiente: Resultante de la interacción entre las actividades humanas y su orientación ideológica, y los componentes naturales del medio en el que éstas se desarrollan.

Sistema Ambiental Regional: Interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y los subsistemas: social, económico y cultural de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sustentabilidad: La Sustentabilidad es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por la ecología. Asimismo, es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla, la cual implica comprender los límites y características de la naturaleza y las leyes naturales que nos gobiernan; pues ésta se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

Vigilancia Ambiental: Plan de seguimiento de la evolución del medio ambiente y de los impactos ambientales, al ejecutarse un proyecto; incluye medidas a aplicar por desviación de lo previsto en la MIA-R.

VIII.2.3 Bibliografía

- Academia Nacional de Investigación de Desarrollo A.C y Bolongaro, C.R.A. Estudio de la vulnerabilidad y programa de adaptación ante la variabilidad climática y el cambio climático en diez destinos turísticos estratégicos, así como propuesta de un sistema de alerta temprana a eventos hidrometeorológicos extremo.
- Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Fernandez Conesa. 2003. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ra Edición. Madrid, España.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. México, 217 p.
- García E. 1998. Climas (Clasificación de Koppen, modificado por García) Escala: 1: 1000000. México
- Gómez Orea, D., 1999. Evaluación del Impacto Ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Coedición Ediciones Multi-Prensa y Editorial Agrícola Española, S.A. 701 p.
- Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). Anuario Estadístico del Gobierno del Estado de Quintana Roo. H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio Lázaro Cárdenas.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2004. Carta Hidrológica de aguas superficiales F1611, escala 1:250 000, Serie I en formato digital.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2004. Carta Hidrológica de aguas subterráneas F1608 y F1611, escala 1:250 000, Serie I en formato digital.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2004. Carta Climática F1611, escala 1:250 000, Serie I en formato digital.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2004. Carta Geológica F1611, escala 1:250 000, Serie I en formato digital.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2004. Carta Edafológica F1611, escala 1:250 000, Serie I en formato digital.
- MacKinnon, B. 1992. Check-list to the birds of the Yucatan Peninsula. Amigos de Sian Ka'an, Cancún, Quintana Roo, México. 32pp.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2004. Carta de Uso de Suelo y Vegetación F1611, escala 1:250 000, Serie IV en formato digital.
- Leopold 1971, l. B., f. E. Clarke, b. B. Hanshaw, and j. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.s. Geological survey circular 645, Washington, D.C.
- Ley General de Bienes Nacionales; Diario Oficial de la Federación, 20 de mayo de 2004, actualizada el 7 de junio de 2013.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2013. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 28 de enero de 1988, última reforma publicada en el DOF el 09 de enero de 2015.
- Ley General de Vida Silvestre, Diario Oficial de la Federación, 3 de julio de 2000, texto vigente, última reforma publicada en el DOF fue el 26 de enero de 2015.
- NOM-022-SEMARNAT-2003 y la Ley General de Vida Silvestre en su Artículo 60 TER.
- 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
- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. Publicado en el Diario Oficial de la Federación. Tomo DCCX No. 17. México, D.F. 24 de noviembre de 2012.