

INDICE

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	2
II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIÓN DE USO DEL SUELO.	27
IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.	72
V. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS	94
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN PARA CADA UNO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.	121
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	127
VII.1 Pronóstico de escenario	127
EL ESCENARIO AMBIENTAL MODIFICADO	127
VII. 2 Programa de Vigilancia Ambiental	128
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	130

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

I.1. Proyecto

CASA HABITACION LEGACIÓN

I.1.2. Ubicación del proyecto

I.1.3. Vida útil del proyecto.

La vida útil de esta construcción se estima permanente.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

I.2. Promovente

I.2.1 Razón social

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

I.3 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

I.3.3 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

I. Que 3 de agosto de 2015, mediante escrito de fecha 30 de julio de 2015, la promovente solicitó ante la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en Quintana Roo. la excepción para la vivienda unifamiliar, toda vez que ésta se ajusta a los supuestos de excepción que establece el Artículo 5, inciso Q) del Reglamento de la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000, en el Diario Oficial de la Federación.

II. Que mediante oficio número **04/SGA/1126/15 035535 de fecha 27 de agosto de 2015** la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en Quintana Roo, indicó lo siguiente:

“Al respecto me permito informarle con fundamento en el artículo 16 fracción VII de la Ley Federal de procedimiento Administrativo (LFPA), que la excepción se refiere a las obras o actividades previstas en los artículos 28 de la LGEEPA y 5 del REIA que expresamente están excluidas del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. En este caso, corresponde al interesado en realizar la obra o actividad identificar si su proyecto se ubica en algún caso de excepción, por lo que la autoridad no está facultada para contestar consultas específicas que formule el promovente para que la autoridad determine o le confirme que su proyecto se ubica en un caso de excepción, pues ésta no constituye un trámite”.

III. Que en el oficio DGE/DNA/3764/2015 de fecha 11 de septiembre de 2015 emitido por la Dirección General de Ecología en el que solicite el permiso de chapeo y desmonte respecto al proyecto denominado “relativo al permiso de desarrollo “Vivienda unifamiliar en el Lote 5” con ubicación en el lote 5, Manzana 45, Calle Quetzal, Sección B, en el Fraccionamiento Pok Ta Pok, en Zona Hotelera de Cancún, Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 565.23 m², se consideró lo siguiente:

Que la conformación de la zona conocida como Pok Ta Pok, implicó el relleno del sitio con material pétreo, por lo que el fraccionamiento se concibe artificialmente, sin atributos

ambientales de flora y fauna, por lo que la vegetación que se observa es secundaria y su importancia ecológica para ser rescatada.

Con lo anterior se acredita que el predio de mi propiedad se encuentra afectado por actividades antropogénicas ajenas al suscrito quien únicamente ha pretendido realizar la construcción de mi casa habitación legación y que en el mismo solamente existía algunos árboles de almendros que se me autorizaron talar en estricto apego a derecho por la nombrada Dirección de Ecología.

- IV. Que el día 24 de febrero de 2016, se giró la Orden de Inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0009-16, para efectuar una Visita de inspección en Materia de Impacto Ambiental al predio mencionado.
- V. Que el 26 de febrero de 2016, personal de esa Procuraduría de Protección al Ambiente realizó la visita de inspección el predio señalado al rubro, derivando en el ACTA DE INSPECCIÓN número PFPA/29.3/2C.27.5/0009-16.
Con la que procedió a imponer la MEDIDA DE SEGURIDAD consistente en la CLAUSURA TOTAL TEMPORAL por no contar con autorización en materia del impacto ambiental para las obras y actividades que se desarrollan en el predio de referencia, consistentes en fracción de plancha concreto ocupa una superficie de 142.50 m², área desprovista de suelo natural con cúmulo de material de excavación con una superficie de 203.30 m²; área de excavación con una superficie de 35.00 m², muro construido a base de concreto, bodega con una superficie aproximada de 1.96 m², instalación construida con paredes de block con una superficie aproximada de 1.96 m², área desprovista de suelo natural ubicada en la parte central del sitio visitado, con una superficie de 139.18 m², área ajardinada con una superficie de 41.47 m², área desprovista de vegetación nativa con una superficie de 127.99 m².
- VI. Que el 23 de junio de 2016, personal adscrito a esa procuraduría, notificó el ACUERDO DE EMPLAZAMIENTO No. 0275/2016, de fecha 7 de junio de 2016, en materia de impacto ambiental, derivado del expediente administrativo No. PFPA/29.3/2C.27.5/0009-16, de fecha 26 de febrero de 2016.
- VII. Que 24 de junio de 2016, la promovente emitió alegatos y probanzas, en virtud del ACUERDO DE EMPLAZAMIENTO 0275/2016 de fecha 7 de junio de 2016, en materia de impacto ambiental, derivado del expediente administrativo No. PFPA/29.3/2C.27.5/0009-16, de fecha 26 de febrero de 2016.
- VIII. Que la promovente, en alcance a la respuesta presentada en escrito de fecha 24 de junio de 2016 en virtud del ACUERDO DE EMPLAZAMIENTO 0275/2016 de fecha 7 de junio de 2016, en materia de impacto ambiental, derivado del expediente administrativo No. PFPA/29.3/2C.27.5/0009-16, de fecha 26 de febrero de 2016, alego, *al respecto que dicho predio se encuentra en una zona urbanizada, la cual cuenta con*

servicios básicos y en donde existen diversas viviendas con personas asentadas de manera permanente, y en relación a los supuesto de infracción por los que se me emplazó manifiesto que:

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) establece en su Artículo 28, fracción IX, establece lo siguiente:

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

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros;

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

El Artículo 5, inciso Q) sub-inciso c) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo del año 2000, en el Diario Oficial de la Federación, establece a letra lo siguiente:

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

De igual forma el artículo 29 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección,

estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

*Por lo que las obras y actividades que se pretenden llevar a cabo en el Lote Número 5, de la Manzana 45 de la Calle Quetzal, Sección B, los 9 hoyos en Pok ta Pok, de la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, en el Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo, se ajustan a los supuestos de excepción del artículo 5, inciso Q) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, toda vez que se refiere a la construcción de una vivienda unifamiliar en una comunidad asentada la cual cuenta con la identidad y las características propias de estas **y que cuenta con los servicios básicos de energía, agua potable, calles y avenidas circundantes, con red de drenajes y alcantarillado, restaurants, spa de masajes, entre otro tipo de comercios en los que se cuenta también con el servicios de recolecta de residuos sólidos y que se desarrollara en un ecosistema costero sin afectación a manglar, lagunas, o esteros por lo que no se requiere sujetarse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental***

*En ese sentido con fundamento en lo dispuesto por el Artículo 28 de la LGEEPA, requerirán de previa autorización en materia de impacto ambiental quienes pretendan llevar a cabo “Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros”, por lo que, en su Artículo 5 del REIA indica las obras específicas que requerirán dicha autorización, tales como la construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes (...), que afecten ecosistemas costeros, **con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades en los ecosistemas costeros.***

*En virtud de lo anterior, no es óbice que la construcción y operación de las viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros, se encuentran consideradas dentro de los **supuestos de excepción** que establece el Artículo 5 del REIA, inciso Q), sub-inciso c), tal y como es el caso que nos ocupa, en virtud de que corresponde a la construcción de una vivienda unifamiliar para un miembro de la comunidad asentada en un ecosistema costero, por lo tanto no requiere de contar con previa autorización en materia de impacto ambiental o exención.*

- IX. Que el 05 de agosto de 2016, se notificó la resolución 0127/2016 en materia del impacto ambiental, derivado del acta de inspección PFPA/29.3/2C.27.5/0009-16. Mediante el cual se indica el levantamiento de los sellos de clausura y de la imposición de medidas correspondiente a una multa y obtener la autorización o la exención en materia del impacto ambiental.
- X. Que el 09 de agosto de 2016, mediante escrito de misma fecha se presentó ante la Delegación Quintana Roo de la PROFEPA copia del pago de la multa impuesta en el

resuelve primero, así como la solicitud del levantamiento de los sellos indicados en la resolución 0127/2016 en materia del impacto ambiental.

- XI. Que el 16 de agosto de 2016, inspectores de la PROFEPA realizaron el levantamiento de la medida de seguridad correspondiente a los sellos en virtud de lo señalado en el resuelve segundo de la resolución 0127/2016 en materia del impacto ambiental.

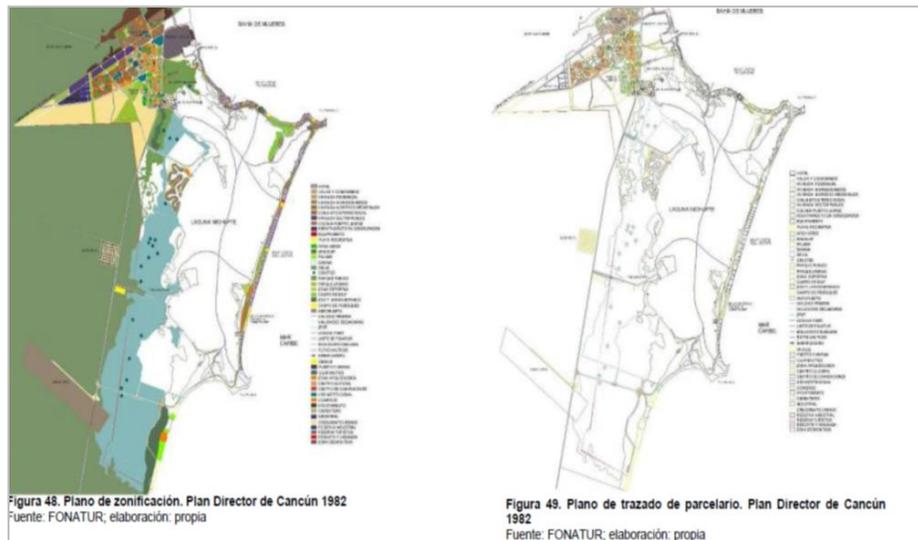
Por lo anterior, y en virtud de lo señalado en el resuelve cuarto de la resolución 0127/2016 en materia del impacto ambiental y con el fin de evitar incertidumbre de que si corresponde o no aun trámite la promovente da cumplimiento a las medidas se presenta ante la SEMARNAT la Manifestación del Impacto Ambiental modalidad particular de las obras y actividades para el proyecto casa habitación legación.

Antecedentes del terreno.

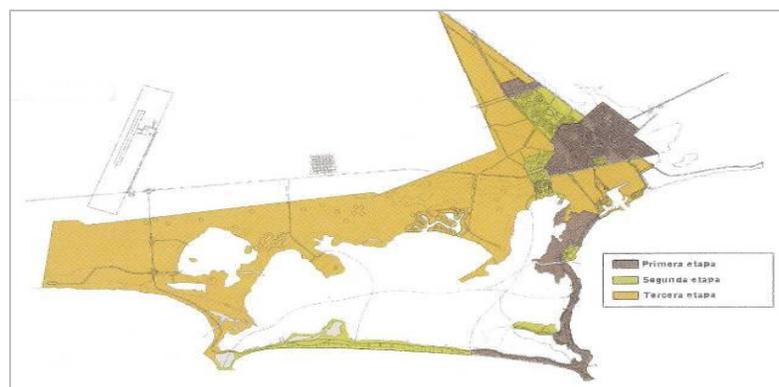
1. El proyecto se pretende llevar a cabo en un predio ubicado en el Lote Número 5, de la Manzana 45 de la calle Quetzal, Sección B, los 9 hoyos de Pok ta Pok, de la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, en el Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.
2. Que el proceso urbanístico del sitio donde se pretenden llevar a cabo la construcción de la vivienda unifamiliar y sus alrededores fueron llevados a cabo previo a la entrada en vigor de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y de su reglamento (REIA) en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
3. El proyecto urbanístico de Cancún hecho por FONATUR, se dividió en tres etapas de desarrollo. La primera etapa dentro de la zona turística, empieza en la playa pública de las Perlas y concluyó en la parcela 18. Esa primera etapa se subdividió en cuatro secciones, donde la zona de transición del uso hotelero de densidad media alta; incluye parcelas para uso residencial frente y alrededor del campo de Golf de Pok ta Pok.
4. Como parte del plan maestro, se tuvo que engrosar la Isla Cancún hasta un mínimo de 250 a 300 metros, para dar cabida a los grandes hoteles y se pudiera instalar lo que hoy se conoce como el campo de golf Pok ta Pok.
5. El sitio donde se pretende construir la vivienda unifamiliar formaba parte de una franja de humedal que fue dividido por un canal creando lo que actualmente se conoce como el Fraccionamiento Pok ta Pok e Isla Dorada, ambos productos de rellenos artificiales de conformación.

En virtud de lo anterior, se tiene que la zona corresponde a un sitio actualmente desarrollado sobre un relleno a base de piedra y sascab.

6. Es por ello que el sitio donde se pretende construir el proyecto corresponde a un área totalmente urbanizada y que forma parte de la zona hotelera de la Ciudad de Cancún, la cual cuenta con todos los servicios necesarios para su ejecución (luz, agua, drenaje, servicios de recolección de basura, etc.) sin necesidad de instalaciones temporales y/o de apoyo.
7. El sitio, corresponde a un espacio creado artificialmente a consecuencia del relleno del área, hoy denominado Fraccionamiento Pok ta Pok, tal y como se muestra en las siguientes imágenes y fotografías:



Planificación turística y Planes de Desarrollo FONATUR 1982



Etapas de desarrollo FONATUR 1982



Primera Etapa de la zona turística en Cancún, FONATUR, 1982



Cancún 1970.

En la década de los 80's se llevaron a cabo rellenos y dragados en alrededor 80 hectáreas para conformar el predio de Pok Ta Pok y ensanchar la zona hotelera.



Foto: INEGI, 1984. Ortofotografía CANC R-2839-L-3, del 19 de diciembre de 1984, escala 1:35,000.

En la imagen aérea anterior corresponde a la Laguna Nichupté en 1984, donde el resto del contorno de la Laguna Nichupté y la Laguna Bojórquez fue modificado. En esta zona los rellenos ocuparon alrededor de 80 hectáreas para conformar el Fraccionamiento "Pok ta Pok" y ensanchar la zona hotelera ganando terrenos a laguna.

La conformación de la zona, implicó el relleno del espacio lagunar somero con material pétreo y material de contención en el borde lagunar, por lo que la vivienda unifamiliar en principio se concibe en un espacio no natural, artificialmente creado y sin atributos ambientales en flora y fauna.



Hotel Presidente 1982.

La construcción de la casa habitación se pretende desarrollar en un área, que por sí misma implicó en su creación, la generación de un impacto ambiental al medio lagunar, y que en consecuencia la valoración de impactos ambientales sobre el mismo sitio se presume despreciables, al considerar actividades sobre un medio artificial.

Vista de la zona de pretendida ubicación de la vivienda, donde se observa en comparativa el sitio conformado, urbanizado, e inmerso en centros de hospedaje, casas residenciales y equipamiento turístico.



Imagen de Cancún 1980 / 2015.

De conformidad con los ANTECEDENTES citados, se tiene que el Lote Número 5, Mza. 45 de la Calle Quetzal, Sección B 1os 9 Hoyos de Pok ta Pok en la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, en el Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo, se encuentra en un espacio urbanizado donde se desarrollaron obras y actividades de conformación artificial y desarrollo previamente, por lo cual en el sitio que nos ocupa no se presenta, ni se presentó

vegetación nativa previo a su intervención. Con lo anterior se acredita que el predio de mi propiedad se encuentra afectado por actividades antropogénicas ajenas al suscrito quien únicamente ha pretendido realizar la construcción de su casa habitación legación y que en el mismo solamente existían algunos árboles de almendros que se me autorizaron talar en estricto apego a derecho por la nombrada Dirección de Ecología.

Por lo anteriormente expuesto, el sitio cuenta con área libre de vegetación, excavaciones, plataforma, bodegas, muros, cuenta con afectaciones de tipo antropogénico, mismas que ya fueron sancionadas mediante resolución 0127/2016 en materia del impacto ambiental.

Por lo anterior las actividades correspondientes a la presente MIA-P se refieren a la fase de construcción y operación de la casa habitación legación.

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El Arq. Aaron Cappon Flores, (en adelante denominada la promotora), por su propio y personal derecho, pretende desarrollar el Casa habitación legación, en el predio localizada en el Lote Número 5, de la Manzana 45 de la Calle Quetzal, Sección B, los 9 hoyos en Pok ta Pok, de la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, en el Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

El proyecto, se desplantará en un predio de 565.23 m², a con planta sótano, planta baja y planta alta.

En cada una de las plantas se considera lo siguiente: Planta Sótano: Bodegas, mikvah, cocina, estacionamiento con rampa, escaleras, jardín. Planta Baja. Lobby, baños, tres salones, bodega, terraza y áreas de circulación. Planta Alta: sala, comedor, cocina, alacena, lavandería, 4 recámaras, vestidor, 3 baños y áreas de circulación y terraza.

El desarrollo del proyecto considera una ocupación del suelo en el predio, tal y como se muestra en el siguiente resumen de aprovechamiento y áreas verdes.

Concepto	Predio	
	Superficie Ha	%
Áreas de aprovechamiento	388.58	68.81
Áreas permeables	169.42	31.20
Área libre	7.23	1.28
Total	565.23	100.00

En su conjunto los elementos que integran el proyecto en el polígono tendrán una superficie de aprovechamiento de 68.81% y de áreas permeables 31.2% y un área libre de. El desglose de los elementos que componen el proyecto se indica más adelante en el presente documento.

De conformidad con los antecedentes citados, el predio, corresponde a un sitio artificialmente conformado mediante el relleno de un espacio somero al interior del Sistema Lagunar Nichupté desde el año 1970, por lo que el polígono sometido a consideración, no corresponde a un sitio que presenta elementos naturales en el espacio delimitado existen afectaciones previas derivadas del desarrollo de obras y actividades sancionadas por la PROFEPA¹.

Las afectaciones que se advierten actualmente en el sitio implican la existencia de un área desprovista de vegetación, una plataforma, sobre la que se encuentran excavaciones, barda, bodega, muros, cuenta con afectaciones de tipo antropogénico, mismas que ya fueron sancionadas. En tal virtud, las afectaciones a generarse por el desarrollo del proyecto "CASA HABITACION LEGACIÓN", habrán de valorarse en función del escenario que lo

¹ Resolución 0127/2016 en materia del impacto ambiental.

acoge, el cual implica un espacio creado de origen a través de un relleno y transformado por acciones realizadas en su interior, por las que se abrió un expediente administrativo ante la PROFEPA y la que impuso como medida entre otras la autorización o exención en materia del impacto ambiental, objeto de la presente MIA-P.

El entorno en el que se pretende la construcción del proyecto corresponde, por su ubicación, alcances, características y dimensiones, a un ecosistema costero por lo que se encuadra en los supuestos de los Artículos 28, fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5, incisos Q y R de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Por lo que se expone la vinculación correspondiente en el Capítulo III de este documento.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una casa habitación legación, que incluye áreas de servicios y estacionamiento con áreas permeables.

El proyecto que se somete a evaluación de esa Autoridad considera el desarrollo de una casa distribuidas en sótano, planta baja y planta alta.

Las actividades que se desarrolla en la casa habitación legación², principalmente son domésticas, vinculadas con la educación en casa de sus hijos, así como reuniones periódicas con miembros de su comunidad, como representante en Cancún, para solventar asuntos en virtud de sus intereses de bienestar y calidad de vida en común.

En virtud de lo anterior, se tiene que la naturaleza del proyecto Casa habitación legación, se ajusta a lo establecido por los Artículos 28, fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 5, incisos Q y R, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), los cuales establecen lo siguiente:

LGEEPA

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

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

REIA

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN ECOSISTEMAS COSTEROS:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos

² Casa del representante como delegado en Cancún Q. Roo México.

de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución de playas, o arrecifes artificiales, que afecten ecosistemas costeros, con excepción de:

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

b.-) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y

c.-) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentada en los ecosistemas costeros.”

De conformidad con lo anterior, se tiene que el proyecto por su naturaleza se ajusta a los supuestos establecidos por los Artículos 28, fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5, incisos Q y R, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, toda vez que corresponde a un desarrollo inmobiliario que afecta un ecosistema costero, específicamente para la construcción y operación de viviendas.

El origen del polígono en el que se propone el proyecto, se refiere a la conformación específica de un conjunto predial a través del relleno de un área somera del Sistema Lagunar Nichupté, por lo que en su interior no se desarrolla de origen vegetación forestal. Adicionalmente se tiene probanza de que en el predio existen afectaciones provocadas previamente, en consecuencia, del desarrollo de obras y actividades de años atrás, así como de las recientemente sancionadas por la PROFEPA.

II.1.2 Selección del sitio.

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- 1 El predio es propiedad privada y fue adquirido en una operación de compra-venta por el Arq. Aaron Cappon Flores
- 2 La superficie total de 565.23 m² del terreno es suficiente y adecuado para la casa que se pretende y es compatible con la vocación de uso de suelo.
- 3 Se consideraron para el diseño del proyecto los criterios aplicables a la UGA 21 establecidos en el POELBJ³. Así como los parámetros y lineamientos del uso de suelo TR1 del PDDU⁴ y el POEMRGM⁵.

No se consideran otras posibilidades para esta construcción ya que la propiedad ofrece, precisamente, las opciones requeridas para un proyecto de esta naturaleza en un contexto de casa para descanso.

³ **POELBJ**: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO. Publicado el 27 de febrero de 2014 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

⁴ **PDU CANCUN**: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE CANCÚN 2014-2030, publicado el 16 de octubre de 2014, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo

⁵ **POEMRGM**: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE. Publicado el 24 de noviembre de 2012, en el Diario Oficial de la Federación.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto ubicado en el fraccionamiento Pok Ta Pok, calle Quetzal, Lote Número 5, Mza. 45 de la Zona Hotelera de Cancún, en el Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo, cuenta con las siguientes colindancias.

Colindancia	Distancia
Al Norte	En 20.01 m con la Calle Quetzal
Al Sur	En 16.52 m con Zona Federal Marítimo Terrestre
Al Este	En 40.7 m con el lote 06
Al Oeste	En 39.01 m con el lote 04

Las coordenadas geográficas del lote, en proyección UTM; Datum North American Datum (NAD) 27 México, se muestran en el siguiente cuadro:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,337,048.1679	525,283.3774
1	3	S 87°54'57.10" E CENTRO DE CURVA DELTA = 00°22'7.65" RADIO = 1,117.690	7.194	3	2,337,047.9062	525,290.5668
				2	2,338,164.9818	525,327.6190
				LONG. CURVA = 7.194 SUB.TAN. = 3.597		
3	5	S 84°31'47.16" E CENTRO DE CURVA DELTA = 07°33'26.06" RADIO = 97.170	12.807	5	2,337,046.6853	525,303.3157
				4	2,336,950.7788	525,287.6983
				LONG. CURVA = 12.817 SUB.TAN. = 6.418		
5	6	S 07°16'40.98" W	36.200	6	2,337,010.7772	525,298.7298
6	7	N 58°57'51.60" W	16.518	7	2,337,019.2780	525,284.5770
7	1	N 02°25'37.93" W	28.916	1	2,337,048.1679	525,283.3774
SUPERFICIE = 565.233 m ²						

La siguiente imagen muestra la ubicación geográfica del predio sobre una imagen remota.



Ubicación del lote 5 en la Zona Hotelera de Cancún.

II.1.4 Inversión requerida.

Esta construcción tiene un costo estimado de \$ 3'000,000 MXP (tres millones de pesos mexicanos).

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una casa habitación legación de dos plantas y su sótano, distribuido de la siguiente forma:

Planta Sótano: Bodegas, mikvah, cocina, estacionamiento con rampa, escaleras, jardín.

Planta Baja: Lobby, baños, tres salones, bodega, terraza y áreas de circulación.

Planta Alta: sala, comedor, cocina, alacena, lavandería, 4 recámaras, vestidos, 3 baños y áreas de circulación.

El desarrollo del proyecto considera una ocupación del suelo en el predio, tal y como se muestra en el siguiente resumen de aprovechamiento y áreas permeables.

Los planos del proyecto, se presentan anexos al documento en dimensión 90 X 60.

Tabla de aprovechamiento del Proyecto

Concepto	Predio	
	Superficie Ha	%
Áreas de aprovechamiento	388.58	68.8
Áreas permeables (30%)	176.65	31.2
Total	565.23	100

Tabla de superficies a nivel de sótano.

Sótano	Superficie (m2)	Porcentaje %
Cuartos de máquinas y cisternas	32.03	8.24
Bodegas	31.55	8.12
Mikvah	24.44	6.29
Cocina	27.73	7.14
Estacionamiento con rampa	247.85	63.78
Escaleras	11.23	2.89
Jardín	13.75	3.54
TOTAL	388.58	100.00

Tabla de superficies a nivel de planta baja.

Planta Baja	Superficie m ²	Porcentaje %
Lobby	22.50	5.25
Sanitarios	17.00	3.97
Salón 1	11.2	2.61
Salón 2	20.46	4.77
Salón general	114.65	26.76
Bodega	11.2	2.61
Subtotal	197.38	34.92
Jardín posterior	64.85	14.68
Adopasto frente predio	98.05	22.88
Total	360.28	63.74

Tabla de superficies a nivel de planta alta

Planta Alta	Superficie m ²	Porcentaje %
sala	24.25	4.29
comedor	19.54	3.46
cocina	26.25	4.64
lavandería	8.00	1.42
recámara 1	23.24	4.11
baño recámara1	7.24	1.28

recámara 2	18.27	3.23
recámara 3	18.27	3.23
baño común	9.10	1.61
closet de blancos	4.18	0.74
recámara principal	22.55	3.99
vestidor recámara principal	11.24	1.99
Baño recámara principal	9.15	1.62
Total	201.28	35.61

Áreas permeables	Superficie m2	Porcentaje %
jardín sótano	13.75	2.43
jardín parte trasera	64.85	11.47
adopasto al frente	98.05	17.35
Total	176.65	31.25

La importancia de las áreas permeables en el proyecto, tiene que ver con la infiltración del agua al subsuelo. Además, tienen la intención de equilibrar la proporción de la ocupación de zonas aprovechables construidas, con espacios naturales y/o verdes. Las áreas permeables con que cuenta la Casa habitación legación, se encuentran distribuidas en Jardín del sótano, en planta baja se ubica el jardín posterior y un área de adopasto en el frente del predio. En estas áreas se dará preferencia a los ejemplares nativos, y se contará con un programa de jardinería el cual se describe en el capítulo VI.

II.1.6 Uso actual del suelo

El predio forma parte de un espacio creado artificialmente y de manera particular para el desarrollo y uso condominio, de vivienda y comercial. Actualmente el espacio no es utilizado para ningún fin, el predio colinda con Zona Federal con vista a la Laguna Nichupté. En su interior se carece de cuerpos de agua.

Por otra parte, en lo referente a los instrumentos de regulación territorial que establecen los usos y destinos del suelo el predio se sujeta a lo siguiente:

De acuerdo con el POEL BJ, el sitio en el que se localiza el polígono del proyecto corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental la número 21 (UGA 21), la cual ha sido definida con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez (PMDUS BJ), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de marzo de 2013.

De conformidad con la **UGA 21, "ZONA URBANA DE CANCÚN"**, se establece que tanto los parámetros de aprovechamiento de este espacio, como los usos compatibles e incompatibles, se encuentran sujetos a lo que se establezca en el Programa de Desarrollo Urbano vigente en la zona, lo anterior en concordancia con lo establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su Artículo 20 BIS-4, fracción II, el cual indica que:

ARTÍCULO 20 BIS 4.- Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso del distrito Federal, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental y tendrán por objeto:

"II.- Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos,

III.- Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes."

De acuerdo con lo anterior, el **POEL BJ** con el ánimo de hacer concordante el Ordenamiento con la legislación vigente en un instrumento de competencia municipal, se extrae como área de Ordenamiento tanto la Zona Federal Marítimo Terrestre como el Sistema Lagunar Nichupté, aun cuando se reconoce que éste cuerpo de agua es parte integral del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (Pág. 3. INTRODUCCIÓN POEL BJ).

En virtud de lo anterior, se tiene que el polígono de pretendida ubicación del proyecto tiene una POLÍTICA AMBIENTAL de APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE⁶.

En las proximidades del predio, se encuentran lotes que tendrán el mismo uso de suelo y la Zona Federal Marítimo Terrestre.

El uso definido del suelo es compatible con la casa habitación legación que se pretende y en términos ambientales concurrente, en el sentido de que éste, por su ubicación, dimensiones y características no implica una alteración a un ecosistema ni a las condiciones ambientales existentes.

De acuerdo con el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún 2014-2030**, publicado el 16 de octubre de 2014 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, corresponde al instrumento en materia de desarrollo urbano, a través del cual se establecen *las normas de control del aprovechamiento o utilización del*

⁶ Política de **Aprovechamiento Sustentable**.

Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función de los ecosistemas y sus principales procesos prioritarios, promoviendo la permanencia o tasa de cambio del uso de suelo actual. Esta política cubre el 25.48 % del territorio y se refleja principalmente en las zonas urbanas y de reserva urbana futura.

suelo en las áreas y predios que lo integran y delimitan (ARTÍCULO 1 Disposiciones Generales del PDU Cancún).

En la zona del polígono del proyecto aplica el Uso de Suelo: “TURÍSTICO RESIDENCIAL” TR, al que se ajusta la casa habitación legación.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio en el que se pretende el proyecto es un espacio totalmente urbano y urbanizado en virtud de los antecedentes expuestos en el cuerpo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Los servicios que requiere el proyecto y que se encuentran en disposición en el sitio son: dotación de agua potable, suministro de energía eléctrica, recolección de basura y canalización y tratamiento de aguas residuales, servicio de voz y datos por fibra óptica.

Todos ellos serán contratados con los proveedores durante la etapa de operación a excepción del agua potable y energía eléctrica que se utilizarán desde la etapa de construcción.

Agua Potable. El suministro de agua potable para la zona hotelera es del 100%, por lo tanto, el proyecto podrá contar con este servicio.

Alcantarillado Sanitario. En la zona hotelera y en específico al Fraccionamiento “POK TA POK” el alcantarillado sanitario tiene una cobertura del 100%.

Drenaje pluvial. Actualmente el proyecto tiene considerado un sistema de drenaje separado, por lo que las aguas pluviales serán dirigidas hacia las áreas de infiltración y, en su caso, a las áreas verdes, así como al área lagunar colindante, por medio de escorrentía natural.

La dotación de los otros servicios mencionados es posible ya que se encuentran disponibles.

Al sitio se llega de diversas formas:

Vía Terrestre. La vía de acceso principal al sitio del proyecto es el Boulevard Kukulcán en la Zona Hotelera de Cancún, la que conecta con la Carretera Federal 307, Chetumal-Puerto Juárez.

Vía Marítima. Debido a que en las proximidades existen puntos de atraque es posible llegar al sitio por vía náutica a través de la Laguna Nichupté

Vía Aérea. Utilizando el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Cancún.

SERVICIOS DISPONIBLES Y REQUERIDOS

El proyecto requiere de servicios básicos urbanos, como son: dotación de agua potable, energía eléctrica, drenaje, disposición de residuos sólidos, voz y datos.

El consumo de agua potable para los trabajadores, durante la fase constructiva, será cubierto suministrando botellones de 20 litros, éstos serán comprados en los comercios locales o bien adquiridos a los repartidores.

La demanda de energía eléctrica será de 1,000 KW. Este flujo se obtendrá mediante la acometida que habrá de realizarse bajo las especificaciones de la Comisión Federal de Electricidad y una subestación localizada en el sótano (casa de máquinas). Adicionalmente se instalará una planta de emergencia tubo diésel con capacidad de ofrecer hasta 600 KW.

En lo referente a la iluminación se utilizarán luminarias y equipos ahorradores de energía incluyendo leads. Los aires acondicionados serán centralizados y automatizados a fin de minimizar el ruido y reducir el gasto eléctrico.

Los combustibles utilizados para la obra serán adquiridos en expendios autorizados y suministrados a la maquinaria y equipo conforme sea necesario por lo que no se considera el acopio o el almacenamiento.

Instalación Hidráulica:

La demanda de agua al 95% de ocupación será de 147 m³/día, los cuales se almacenarán en cisternas. Se cuenta con el servicio de agua administrado por Aguakan.

Descargas de agua residual.

Las aguas generadas durante la operación y mantenimiento del proyecto integral, provendrán principalmente de los sanitarios, baños y cocinas. Éstas son, en todos los casos, aguas servidas de tipo doméstico por lo que no implican ningún residuo industrial. Las instalaciones que se consideran en el proyecto serán de las características requeridas para conectarse al sistema de recolección de aguas residuales de la zona hotelera de Cancún.

Residuos sólidos.

La disposición final de los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del proyecto tendrá un almacenamiento temporal dentro de las instalaciones en un sitio específico cerrado y ventilado para evitar su dispersión.

Se establecerá la separación de los residuos por tipo: plásticos, metales y vidrio con el fin de enviarlos al sitio autorizado de reciclaje o industrialización. Los sobrantes serán colectados por el servicio de limpia municipal y dispuestos por esta instancia según sea el caso.

El servicio de recolecta de los residuos será dotado por el servicio de limpia que provee el H. Ayuntamiento de Benito Juárez en la Zona Hotelera de Cancún.

II.2 Características particulares del proyecto

Programa general de trabajo

Por las dimensiones y alcances de esta obra se espera concluirla y operarla en un lapso de 1 (un) año. Se solicita un periodo de validez del resolutivo de 3 (tres) años a fin de enfrentar cualquier imponderable.

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
excavación nivelación y cimentación												
estructura												
albañilería												
acabados												
instalaciones												
acceso y estacionamiento												
aéreas verdes												

II.2.1 Construcción del proyecto

Específicamente para el proyecto y considerando las condiciones que se presentan actualmente en el predio se cuenta con un relleno previo y con la existencia de con área libre de vegetación, excavaciones, plataforma, bodegas, muros, cuenta con afectaciones de tipo antropogénico, mismas que ya fueron sancionadas mediante resolución 0127/2016 en materia del impacto ambiental.

Las obras y actividades preliminares de construcción, implicarán en la habilitación de una caseta temporal al interior del mismo predio, así como la dotación de sanitarios portátiles y contenedores móviles de agua. Se habilitará un espacio específico para el acopio temporal de los residuos sólidos a generarse por la obra. Se contará con la acometida eléctrica necesaria y se dispondrá de 1 oficina móvil tipo camper (remolque).

Se prevé el retiro de residuos dispersos en el interior del predio, así como de material de construcción que se ha alojado, y que será depositada en los sitios autorizados por la autoridad.

II.2.2 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Casetas y áreas de mantenimiento: Se contará con un camper móvil, los que serán habilitados como oficinas de obra. Así como una bodega para resguardo de equipo y herramientas.

Campamento/Comedor de obra: No se contará con campamentos o comedores, toda vez que los trabajadores provendrán de la misma ciudad de Cancún, por lo que no será necesario habilitar dichas instalaciones.

Instalaciones sanitarias: Durante la fase de obra éstas se acondicionarán de manera provisional utilizando letrinas portátiles que cuyo mantenimiento y aseo correrá a cargo de una empresa especializada. Las letrinas serán retiradas una vez que se concluya la obra.

Bancos de material: Los materiales como arena, grava, cantera y mármoles serán adquiridos en locales comerciales especializados de la zona, no de bancos de material.

Sitios para la disposición de residuos: Se destinarán en el interior del terreno sitios específicos para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generen durante la construcción y preparación del proyecto. Se distribuirán contenedores con tapa en las áreas de mayor concentración de trabajadores para recolectar residuos producidos cotidianamente por el personal.

II.2.3 Etapa de construcción.

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL. En lo concerniente a la estructura de la casa y derivado del estudio de mecánica de suelos efectuado, se construirá una cimentación profunda desplantado el sótano y de tal manera que el piso terminado de la planta baja tenga una cota de 6.00 m. Sobre la cimentación se desplantarán los muros de carga a base de blocks de concretos huecos reforzados con castillos de concreto armado o columnas donde sea necesario.

Sobre los muros se colocarán traveses y cerramientos de concreto armado para formar los marcos rígidos de la estructura y se utilizarán losas de vigueta de concreto armado y bovedilla de poliestireno para la losa de entrepiso y para las zonas planas en la cubierta de azotea. Para la losa inclinada se utilizará concreto armado.

Para el cobertizo del estacionamiento se utilizará una estructura de concreto armado en base a columnas desplantadas sobre zapatas aisladas de concreto armadas; las columnas se ligarán con traveses de concreto para formar marcos.

CRITERIO DE ACABADOS. Los acabados propuestos para la casa son: en los muros exteriores se utilizarán aplanados finos predominantemente en color blanco, con detalles. La zona de baños de la planta alta tendrá un recubrimiento exterior con aplanado fino y se encontrará pintado en color blanco, este mismo criterio se aplica para la losa sobre el cubo de las escaleras.

Las fachadas de la casa se componen y arman a base de elementos prefabricados de concreto y cristales semitransparentes, con propiedades de alto rendimiento térmico que serán sostenidas por manguetas de aluminio.

Instalación hidráulica. Desde la toma de agua potable que se ofrece en la Zona Hotelera, la cual según las necesidades tendrá un diámetro de 100 mm, se alimentará la cisterna con capacidad que contempla la posibilidad de ausencia de servicio de agua potable por dos

días, así como la reserva para el sistema contra incendios. Se instalará un equipo formado por dos bombas y dos tanques presurizados. Estos equipos se ubicarán en el nivel de registro de las cisternas.

Energía eléctrica: La demanda de energía eléctrica es de 1000 KW la que será dotada por la CFE. Se instalará una planta de emergencia turbodiésel con capacidad de ofrecer 600 KW.

Se utilizarán luminarias, leds y equipos ahorradores de energía, así como también los equipos de aire acondicionado estarán dotados de un servicio de automatización, con el objeto de ahorrar energía cuando no se requiere el servicio.

Descargas de aguas residuales. Las aguas generadas durante la operación y mantenimiento del proyecto, provendrán principalmente de los sanitarios, duchas y cocinas de los edificios. No contendrán, en ninguna fase, restos industriales.

Las instalaciones que se consideran en el proyecto serán bajo las especificaciones de conexión requeridas por la planta que se ubica en la Zona Hotelera de Cancún para conectarse al sistema de recolección de aguas residuales.

Instalación de sistemas especiales. Esto se refiere a los medios de voz, datos y video para los que se diseñarán las trayectorias de las canalizaciones y sus ubicaciones de salida de manera asociada a las instalaciones eléctricas.

La canalización telefónica, desde acometida y derivaciones a estaciones de trabajo establecen la red de intercomunicaciones considerando sonido para antena, central consola de sonido y voceo. La canalización para sistema de voz y datos se diseñará de acuerdo lo establezca el contratista que desarrolle esta instalación mismo que especificará el tipo de cableado. La canalización para el sistema será únicamente en pasillos, áreas públicas y exteriores.

Manejo de maquinaria y equipo: para la construcción del proyecto se requiere del uso de maquinaria pesada, vehículos para transporte de materiales y equipo para las cimentaciones e instalaciones. Se exigirá al contratista que el equipo sea nuevo o se encuentre en óptimas condiciones mecánicas con la finalidad de evitar fallas en el frente de trabajo y retrasos en la construcción.

Durante la fase constructiva y operativa se establecen los criterios de protección ambiental que se exponen en esta manifestación de Impacto Ambiental además de aquellos que, eventualmente, sean consignados en el resolutivo correspondiente.

En estas fases se aplica el seguimiento ambiental de manera estratégica a efecto de tener control de impactos ambientales adversos supervinientes y, en caso de que ocurrieran, implementar las acciones necesarias para detenerlos y revertirlos.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento.

Programa de operación. La conservación de la obra implica mantenimiento preventivo y correctivo desarrollado de manera periódica a fin de mantener en óptimo estado las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, aire acondicionado y ventilación, red de riego y jardinería.

II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Se habilitará una caseta y bodega de obra para resguardo de los materiales y equipos, se instalarán sanitarios portátiles y se destinará un sitio específico para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generen durante la construcción y preparación del proyecto.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio.

Dada la naturaleza del proyecto, que es una casa, no se contempla su desmantelamiento ni abandono.

En el caso de instalaciones provisionales éstas serán retiradas conforme el avance de obra y los restos de material de construcción serán recuperados y retirados para ser dispuestos tal como determine la autoridad municipal.

II.2.7 Utilización de explosivos

En ninguna de las etapas del proyecto se utilizarán explosivos.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos y emisiones a la atmósfera.

Dada la naturaleza del proyecto, se considera la generación de los siguientes residuos y emisiones, por fase, como se indica a continuación.

Preparación del sitio y construcción:

SÓLIDOS: Se generarán residuos de construcción los que se definen como los sobrantes de las actividades de obra, tales como la cimentación, pisos, muros, castillos, traveses, cimbras, colado de losas, instalaciones y acabados, se estima un desperdicio de 3% del total de los materiales utilizados.

Se generarán residuos por la estancia de los trabajadores en el área del proyecto, los residuos serán orgánicos de tipo doméstico estando constituidos por empaques y restos de alimentos.

La disposición final de todos estos residuos sólidos será de acuerdo a lo indicado por la autoridad municipal competente. La labor de acopio será facilitada por la colocación de tambores con tapa lo que permitirá depositar los desperdicios de manera ordenada.

LÍQUIDOS: No se generarán aguas residuales durante la construcción ya que se instalarán sanitarios portátiles, de depósito hermético, que tendrán mantenimiento periódico proporcionado por una empresa especializada en este rubro.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA: Se generarán emisiones producto de la combustión interna que ocurre en los motores de la maquinaria y equipo. Estas emisiones ocurrirán durante la etapa de construcción. Se prevé, también, la emisión y dispersión de polvos y finos que provienen de suelo y del material de construcción.

RUIDO: Los niveles de ruido generados por la maquinaria utilizada serán temporales, no rebasarán los 90 decibeles que corresponde al sonido del tráfico. Los ruidos ocurrirán en horas laborables. Para el caso específico se acatarán las disposiciones dictadas por la autoridad local competente.

No se generarán residuos peligrosos.

Operación.

SÓLIDOS: Se generará basura de tipo doméstico constituida, principalmente, por envases y empaques. Se esperan pocos residuos orgánicos ya que las tarjas de la cocina tendrán trituradores.

LÍQUIDOS: En la etapa de operación funcionará un sistema de eliminación de aguas residuales cuyo objeto es sacar las aguas servidas.

Los efluentes descargarán a la red sanitaria y serán enviadas al sistema de tratamiento No se generarán residuos peligrosos.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Dados los volúmenes estimados y tipo de residuos generados, éstos serán acopiados en espacios específicos y entregados diariamente al servicio de limpia municipal.

III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIÓN DE USO DEL SUELO.

El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental es considerado por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) como el dispositivo jurídico indicado para establecer límites y condiciones a los que se deberán ceñir aquellas obras o actividades que, por sus características y ubicación, puedan ocasionar desequilibrios ambientales o rebasar los límites establecidos en disposiciones aplicables para proteger el ambiente con el objeto de evitar o reducir los potenciales efectos negativos sobre los ecosistemas.

En este marco de referencia jurídica la promovente presenta, para su correspondiente evaluación técnica y dictamen, esta Manifestación de Impacto Ambiental, en Modalidad Particular (MIA-P) en virtud de que no se encuadra en los supuestos indicados en el artículo 11 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Dada la localización geográfica del proyecto, la vinculación jurídica para esta petición de la autorización en materia de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales deriva de los siguientes artículos de la LGEEPA:

Artículo 28.- “La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas...”

“Fracción IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros;”

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 de contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad 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 reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.”

“ARTICULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.”

En lo relativo al Reglamento de la Ley, en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, este ejercicio vincula el proyecto con los siguientes preceptos legales:

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

b.-) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y

c.-) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentada en los ecosistemas costeros.”

Esta situación se manifiesta al ser la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la instancia del ejecutivo federal competente para el caso en virtud de lo dispuesto en los Artículos 4, 5 fracción II y X, así como en el propio artículo 28 en las fracciones IX, 34, 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El capítulo III del Reglamento citado, *Del procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental*, en el artículo 9 indica que *“se deberá de presentar una Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita la autorización”*. En este ejercicio se ha valorado un impacto ambiental puntual sobre un predio y un sistema ambiental totalmente modificados en los cuales se construyó y opera la Zona Hotelera de Cancún y específicamente el desarrollo denominado Pok Ta Pok dentro del que se encuentra el predio de referencia para la Casa habitación legación que se presenta.

Adicionalmente se determina que la modalidad de éste estudio ha de ser particular en virtud de que, en concordancia con el artículo 11 del instrumento que se vincula, las obras y actividades propuestas no se encuadran en ninguno de los siguientes supuestos:

I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;

II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;

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

IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Al no ser ninguno de los casos anteriores, entonces, el caso amerita la presentación de una Manifestación en Modalidad Particular.

Esta manifestación de impacto ambiental, se vincula y soporta en el Artículo 49 del Reglamento partiendo de que *“Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas”*.

Así mismo cumple con la medida impuesta por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Delegación Quintana Roo, en la resolución 0127/2016 en materia del impacto ambiental, derivado del acta de inspección PFFPA/29.3/2C.27.5/0009-16. Mediante el cual se imponen medidas (entre otras), obtener la autorización o la exención en materia del impacto ambiental para las obras y actividades de la casa habitación legación objeto de la presente MIA-P.

Una vez establecidos los motivos por los que la LGEEPA y el Reglamento norman tanto el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental para este proyecto, así como sus etapas de construcción y operación, se manifiesta que el proyecto ha sido diseñado y estructurado de manera que, en todas y cada una de sus etapas, cumpla con las disposiciones legales que le son aplicables en materia del impacto ambiental.

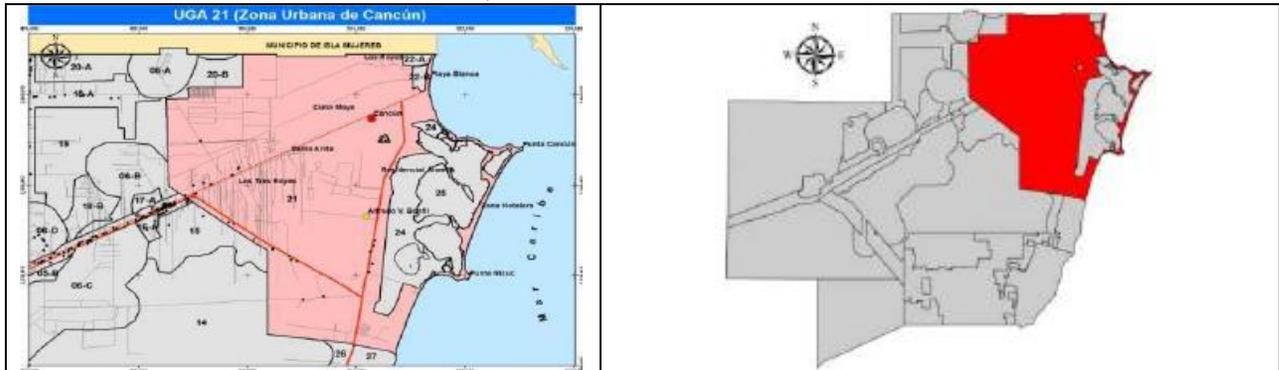
En virtud de lo anteriormente expuesto, a continuación, se presenta la vinculación del proyecto propuesto en relación a los diferentes ordenamientos y normatividad aplicable al sitio:

- **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO. (POEL BJ) PUBLICADO EL 27 DE FEBRERO DE 2014 EN EL PERIODICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE Q. ROO.**

De acuerdo con el **POEL BJ**, el sitio en el que se localiza el polígono del proyecto corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental la número 21 (**UGA 21**), la cual ha sido definida con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez (PMDUS BJ), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de marzo de 2013.

En tal virtud, se tiene que la **UGA 21** del **POEL BJ**, particulariza una POLÍTICA AMBIENTAL de APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE. Esta Política programática ha sido definida para un espacio de 34,937.17 has de territorio destinado para su desarrollo, de conformidad con lo siguiente:

UGA 21, "ZONA URBANA DE CANCÚN".



Superficie: 34,937.17 has. Política Ambiental: Aprovechamiento Sustentable.

Criterios de Delimitación:
Esta UGA se delimitó con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez (PMDUS BJ), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de marzo de 2013.

Condiciones de la vegetación y uso de suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
ZU	Zona Urbana	10,622.07	30.40
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	9,666.56	27.67
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	5,241.10	15.00
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2,647.59	7.58
SV	Sin Vegetación Aparente	2,302.20	6.59
AH	Asentamiento Humano	2,108.27	6.03
Ma	Manglar	1,023.16	2.93
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	693.00	1.98
GR	Mangle Chaparro y graminoides	363.84	1.04
CA	Cuerpo de Agua	156.52	0.45
TU	Tular	76.68	0.22
MT	Matorral Costero	36.18	0.10
TOTAL		34,937.17	100.00

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación: 10.92% Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos: 56.54%

Objetivo de la UGA:
Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro

Problemática General:
Presión de los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):
Según INEGI (2010), esta UGA cuenta con 29 localidades, siendo las dos principales Cancún y Alfredo V. Bonfil. La población total de la UGA es de 643,577 habitantes, aunque fuentes paralelas indican que la población total de la ciudad es de poco más de 800,000 habitantes.
La red carretera abarca un total de 462.52 km, en su mayoría de caminos pavimentados

Lineamientos Ecológicos:

- Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo a los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Cancún, para disminuir la tasa de deterioro de los recursos naturales.
- Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al

<p>menos 12 m² de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.
<p>Recursos y Procesos Prioritarios:</p> <p>Suelo, Cobertura vegetal.</p>
<p>Parámetros de aprovechamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente. <p>Usos Compatibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano vigente <p>Usos Incompatibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los que establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.

Criterios de regulación Ecológica.

Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Agua	URB	13	14	15	16	17							
Suelo y subsuelo		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Flora y Fauna		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Paisaje		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		55	56	57	58	58							

De acuerdo con lo anterior, se tiene que la Unidad de Gestión Ambiental número 21 **UGA21** en la que se ubica el proyecto, tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro. Los parámetros de aprovechamiento establecidos para este espacio, así como los usos compatibles e incompatibles de la zona definida como **UGA 21**, serán conforme los establezca el Programa de Desarrollo Urbano vigente en la zona.

Lo anterior en concordancia con lo establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su Artículo 20 BIS-4, fracción II, el cual indica que:

“ARTÍCULO 20 BIS 4.- Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso del distrito Federal, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental y tendrán por objeto:

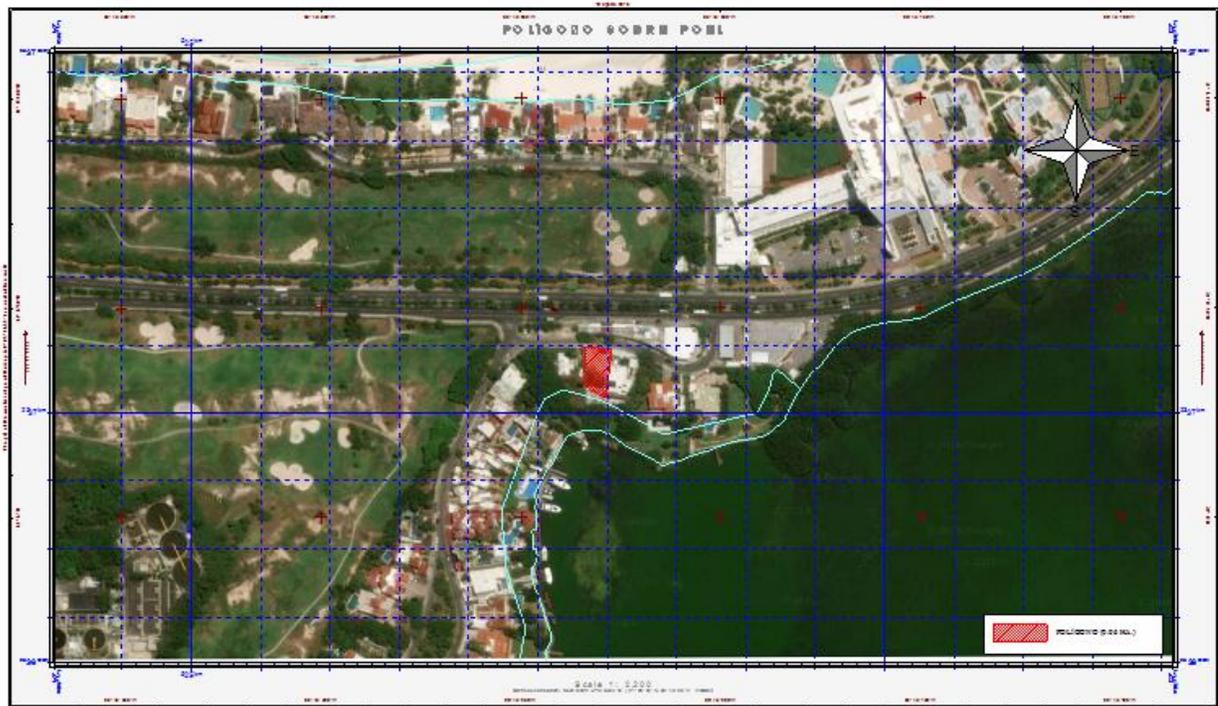
“II.- Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos,

III.- Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.”

De acuerdo con lo anterior, el **POEL BJ** con el ánimo de hacer concordante el Ordenamiento con la legislación vigente en un instrumento de competencia municipal, por un lado, *extrae como área de Ordenamiento tanto la Zona Federal Marítimo Terrestre como el Sistema Lagunar Nichupté, aun cuando se reconoce que éste cuerpo de agua es parte integral del*

municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (PGA. 3. INTRODUCCIÓN POEL BJ) y por otro, especifica que para la zona determinada como UGA 21, aplicarán los parámetros de aprovechamiento, usos compatibles e incompatibles conforme los establezca el Programa de Desarrollo Urbano vigente en la zona.

En tal virtud, el polígono de 565.23 m² de pretendida ubicación del proyecto tiene una POLÍTICA AMBIENTAL de APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE⁷ y los parámetros de aprovechamiento, así como los usos compatibles e incompatibles, serán conforme se establezcan en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún 2014-2030, publicado el 16 de octubre de 2014 en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Quintana Roo.



Ubicación del predio sobre UGA 21 del POELBJ

Por lo que a continuación se presenta la vinculación del proyecto conforme los CRITERIOS GENERALES y ESPECÍFICOS aplicables para la UGA 21 del POEL BJ:

- CRITERIOS GENERALES.

⁷ Política de **Aprovechamiento Sustentable**.

Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función de los ecosistemas y sus principales procesos prioritarios, promoviendo la permanencia o tasa de cambio del uso de suelo actual. Esta política cubre el 25.48 % del territorio y se refleja principalmente en las zonas urbanas y de reserva urbana futura.

CRITERIO	TEXTO DEL CRITERIO ECOLÓGICO	VINCULACIÓN
CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	En caso de ser necesaria la aplicación de productos serán conforme los listados de la CICOPLAFEST. Se cumple lo establecido por el criterio CG-01.
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.	En el proyecto no se emplearán agroquímicos, por lo que no aplica el 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.	No aplica, toda vez que el polígono corresponde a un espacio artificial y afectado por lo que no presenta cobertura vegetal nativa, en virtud de que se refiere a un Lote creado; lo que implicó desde 1984 su conformación a partir de un relleno con material pétreo sobre un espacio somero de la Laguna Nichupté. Aunado a que el terreno se encuentra sancionado y con imposición de medidas correspondientes a la presentación de la autorización o exención para la construcción de la Casa habitación legación. Por lo que el sitio se encuentra antropogénicamente afectado.
CG-04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	Se atiende lo indicado por el criterio ya que se mantiene por separado el drenaje pluvial y el drenaje sanitario. El drenaje sanitario estará resuelto al conectarse el proyecto a la red de con la que se encuentra en la Zona Hotelera de Cancún y el drenaje pluvial será conducido con declives, rejillas y conducciones hacia el suelo natural, así como por un pozo de absorción.
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	El Artículo 132 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo establece lo siguiente:

		<p>ARTICULO 132.- 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.</p> <p>Para los efectos del párrafo anterior en los predios con un área menor de 100 metros cuadrados deberán proporcionar como área verde el 10% como mínimo; en predios con superficie mayor de 101 a 500 metros cuadrados, como mínimo el 20%; en predios cuya superficie sea de 501 a 3,000 metros cuadrados, como mínimo el 30%, y predios cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo.</p> <p>El predio que nos ocupa, tiene una superficie de 565.23 m², por lo que le corresponde proporcionar un 30% (169.42 m²), de área verde permeable, conforme a lo anterior, el proyecto contará con 176.65 m² de áreas permeables equivalentes al 31.25%, por lo que se cumple con lo indicado por el Criterio general CG-05, así como lo indicado en el Artículo 132 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo.</p>
CG-06	Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas “ <i>sin vegetación aparente</i> ” 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 el proyecto no prevé acciones que generen la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, toda vez que el Lote corresponde a un espacio artificialmente creado y constituido desde 1984, por lo que carece de atributos de flora y fauna naturales.
CG-07	En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.	En el proyecto no prevé acciones que generen la interrupción en la conectividad ecosistémica, toda vez que el lote corresponde a un espacio artificialmente creado y constituido desde 1984, por lo que carece de atributos naturales.
CG-08	Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	No se desarrollan en el predio humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes o cuerpos de agua superficiales.
CG-09	Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.	No aplica, toda vez que el proyecto se localiza en una UGA urbana.
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	El proyecto no considera la apertura de nuevos caminos.

	establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.	
CG-11	El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.	El proyecto no implica acciones de desmonte.
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.	En el predio no se desarrollan varios usos de suelo. No resulta aplicable el criterio CG-12.
CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.	En el sitio no se desarrolla flora nativa. No obstante, en caso de que el proyecto infiera sobre algún ejemplar ornamental existente y que sea susceptible de ser rescatado, se procederá a efectuar su retiro y reubicación en el mismo predio.
CG-14	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.	El proyecto se ajusta a lo indicado en los parámetros y lineamientos establecidos para el predio de acuerdo al uso de suelo TR aplicable por el PDDU. No se rebasan las superficies máximas de aprovechamiento correspondientes.
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.	El predio no presenta un ecosistema forestal, toda vez que corresponde a un predio creado artificialmente desde 1984, a través de un relleno de un espacio somero de la Laguna Nichupté. Tal y como se muestra en el capítulo IV, referente a las características físicas del predio.
CG-16	La introducción y manejo de palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como "amarillamiento letal del cocotero".	En caso de pretender utilizarse dichos individuos será conforme lo indica el Criterio.
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	El proyecto no pretende realizar el manejo de especies exóticas.

	se impida su dispersión o distribución al medio natural. 5. Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.	
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 considera actividades de acuicultura. No aplica el criterio.
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 no considera la construcción de caminos abiertos.
CG-20	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	En el predio no se presentan cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua.
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 el sitio no se encuentran vestigios arqueológicos. No aplica el criterio CG-21.
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 proyecto no considera el establecimiento de tendidos de energía eléctrica de alta tensión.
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.	Se atiende lo indicado por el criterio, toda vez que toda la infraestructura de conducción y tendidos estarán ocultos por debajo del suelo a efecto de evitar la contaminación visual. No se afecta el paisaje.
CG-24	Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión.	El proyecto no considera la construcción de carreteras. No aplica el criterio.
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	El proyecto por el método constructivo que se emplea y por las características de su ubicación y dimensiones, no interrumpe la hidrodinámica del subsuelo del sitio. Este ya se encuentra totalmente fragmentado en todas sus partes por el desarrollo del relleno artificial que conforme Pok ta pok desde 1984.
CG-26	De acuerdo a lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben: A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores.	El proyecto no contará con campamentos de construcción, toda vez que los trabajadores de la obra provendrán del mismo centro urbano de Cancún. No obstante, se adoptarán ciertas medidas de manejo tales como:

	<p>B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros).</p> <p>C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados.</p> <p>D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.</p>	<p>Dotación de sanitarios portátiles para los trabajadores uno por cada 20.</p> <p>Se contará con espacios específicos para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos.</p> <p>Los residuos peligrosos que se pudieran generar tales como estopas, contenedores y demás impregnados con aceites o combustibles, serán manejados conforme al programa de manejo de residuos sólidos que se presenta anexo al presente.</p>
CG-27	<p>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.</p>	<p>El proyecto no considera la construcción de sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos. No resulta aplicable el criterio.</p>
CG-28	<p>La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.</p>	<p>La disposición de los materiales derivados de la obra será conforme lo indique la autoridad competente.</p>
CG-29	<p>La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.</p>	<p>La disposición final de los residuos sólidos será conforme lo indique la autoridad competente.</p>
CG-30	<p>Los desechos biológico infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.</p>	<p>El proyecto no considera la generación de desechos biológico infecciosos.</p>
CG-31	<p>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.</p>	<p>El proyecto no considera la construcción de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.</p>
CG-32	<p>Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.</p>	<p>El proyecto no realizará quema de basura, entierro o disposición de ésta a cielo abierto. Los residuos se manejarán conforme lo indique la autoridad competente.</p>
CG-33	<p>Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.</p>	<p>El proyecto realizará la disposición final de los residuos conforme lo indique la autoridad competente.</p> <p>Se contará con un sitio específico para el acopio temporal de los residuos sólidos.</p>
CG-34	<p>El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales</p>	<p>Todos los materiales e insumos que se empleen en el proyecto, provendrán de</p>

	vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	casas comerciales establecidas.
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 realizará la remoción de vegetación, toda vez que el sitio corresponde a un espacio sin vegetación nativa. Anteriormente contaba con cuatro almendros que fueron removidos al amparo del permiso de Ecología y los que se demuestra en antecedentes y en las imágenes. Esto fue expuesto a la PROFEPA como parte de los alegatos y la que derivó en la resolución 0127/2016 en materia del impacto ambiental, derivado del acta de inspección PFPA/29.3/2C.27.5/0009-16. Mediante la que se impuso como medidas entre otras, obtener la autorización o la exención en materia del impacto ambiental.
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 considera la realización de actividades agrícolas, pecuarias o forestales. No resulta aplicable el criterio.
CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.	No se desarrolla en el predio tierra vegetal. Lo anterior a que el sitio corresponde a un espacio creado artificialmente a partir de un relleno de un espacio somero de la Laguna Nichupté con material pétreo.
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 implica transferencia de densidades de una unidad de gestión a otra.
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 implica actividades de desmonte, toda vez que corresponde a un lote creado artificialmente. No presenta ni flora nativa ni fauna.

Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Agua	URB	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
		13	14	15	16	17							
Suelo y subsuelo		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Flora y Fauna		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		55	56	57	58	59							
Paisaje													

• CRITERIOS ESPECÍFICOS.

CRITERIO	TEXTO DEL CRITERIO ECOLÓGICO	VINCULACIÓN
Agua		
01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, Condominios, 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.	No aplica. El sitio cuenta acceso al sistema de drenaje del propio Fraccionamiento Pok ta pok y de la zona hotelera.
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.	No aplica. El sitio cuenta acceso al sistema de drenaje.
03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para las descargas por la CONAGUA	El sitio en el que se ubica el proyecto cuenta con el servicio de drenaje sanitario.
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	El proyecto no pretende el establecimiento de sistemas de producción agrícola intensiva.
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 toda la contaminación al suelo, cuerpos de agua, y mantos freáticos	No aplica. El proyecto no pretende campos de golf.
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	El proyecto no pretende campos de golf. En las áreas jardinadas no se utilizarán fertilizantes y/o pesticidas.
07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.	No aplica. No se pretende la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo.
08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito	El proyecto considera

	Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	establecer áreas jardinadas. Se utilizarán en estos espacios preferentemente elementos nativos.
09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zona urbana, 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.	No corresponde al promovente el cumplimiento del criterio.
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.	No aplica. En el predio no se desarrollan cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua.
11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	El proyecto prevé el uso de tecnologías relativas al ahorro y uso eficiente del agua.
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.	El proyecto no construirá plantas de tratamiento, se conectará al servicio que ofrece la Zona Hotelera de Cancún.
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.	La canalización del drenaje pluvial contará con lo indicado por el criterio.
14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.	No se construirán crematorios. No aplica.
15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	No se construirán crematorios. No aplica.
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 que de manera natural se establezca para el desagüe.	En el sitio no se presenta bocas de tormenta. No resulta aplicable el criterio.
17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los arboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	No existen recursos biológicos forestales en el polígono del proyecto. No aplica.
Suelo y subsuelo		

19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.	No aplica. No se construirán bancos de explotación de materiales pétreos.
20	Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.	No se desarrollan en el predio del proyecto cenotes, rejolladas, cuevas o cavernas.
21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.	No aplica. No se construirán bancos de explotación de materiales pétreos.
22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica. No se construirán bancos de explotación de materiales pétreos.
23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficies en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.	No aplica. No se construirán bancos de explotación de materiales pétreos.
24	Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.	No se generarán residuos de manejo especial. El proyecto será de vivienda, por lo que los residuos sólidos serán de tipo doméstico. No corresponde a grandes generadores.
25	Para el caso de Condominios habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de Condominio, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el Condominio, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al Condominio	No aplica. El proyecto desarrollará 1 vivienda.
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 las zonas urbanas, mejorar el paisaje,	El predio no se localiza en un espacio de crecimiento de la mancha urbana. El

	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 Condominios deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia.	proyecto se encuentra inmerso en la propia mancha urbana. No aplica.
27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.	No se contará con equipamiento en las áreas verdes.
28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de Condominios 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).	El proyecto no se ubica en un espacio de sascabera.
29	En la construcción de Condominios 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 prevé la utilización del material pétreo del lote.
Flora y fauna.		
30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.	No aplica. El predio no contiene ecosistemas ni poblaciones silvestres de ningún tipo.
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 que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.	El sitio no se desarrolla en un espacio de conservación de la biodiversidad y/o agua. No aplica.
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 prevé el desarrollo de espacios públicos. Así como tampoco cuenta con árboles nativos en su interior.
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 proyecto no se ubica cercano a una zona industrial y/o central de abasto. No aplica.
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.	No aplica. Toda vez que no se desarrolla en el predio del proyecto fauna silvestre.
35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	No se prevé introducir o liberar fauna exótica. No resulta aplicable.
36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas	En el predio del proyecto no presenta atributos de flora y

	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	fauna de ningún tipo. El espacio fue creado artificialmente mediante un relleno. No resulta aplicable.
37	Para minimizar los impactos ambientales y el efecto de borde sobre los ecosistemas adyacentes a los centros urbanos, la ocupación de nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano, solo podrá realizarse cuando se haya ocupado el 85% del territorio de la etapa de desarrollo urbano previa.	No resulta aplicable al proyecto el criterio.
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 estacionamiento es subterráneo, el criterio no es aplicable.
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 las obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.	En las áreas verdes del proyecto se dará preferencia a los ejemplares nativos. Y estas áreas verdes permeables en el predio corresponden a un 31.19% del total de la superficie del proyecto.
40	En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.	No aplica. El predio no se localiza en un espacio de crecimiento del área urbana. El predio se localiza inmerso en el área urbana. El Lote corresponde a un espacio creado artificialmente por lo que no existen corredores biológicos.
41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>), la guaya (<i>Talisia olivaeformis</i>), capulín (<i>Muntingia calabura</i>), <i>Ficus</i> spp, entre otros.	En proyecto no contará con camellones, el criterio no aplica.
Paisaje		
43	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	El proyecto en sus diferentes espacios prevé el manejo de los residuos. No se considera la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.
44	Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las	No corresponde al promovente el

	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.	cumplimiento del criterio referido. No aplica.
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.	En las áreas verdes del proyecto se dará preferencia a los ejemplares nativos.
46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	No aplica. No se prevé el establecimiento de actividades de la industria concretera y similares.
47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	No corresponde al promovente el cumplimiento del criterio referido. La autoridad responsable deberá dar cumplimiento según corresponda. No aplica.
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.	No aplica. En el predio no se cuenta con atributos de flora o fauna, toda vez que corresponde a un espacio conformado artificialmente.
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.	No aplica. El predio no colinda con zona de playas.
50	Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: plantas rastreras: <i>Ipomea pes-caprae</i> , <i>Sesuvium portulacastrum</i> , herbáceas: <i>Ageratum littorale</i> , <i>Erythalis fruticosa</i> y arbustos: <i>Tournefortia gnaphalodes</i> , <i>Suriana maritima</i> y <i>Coccoloba uvifera</i> y Palmas <i>Thrinax radiata</i> , <i>Coccothrinax readii</i> .	No aplica. El predio no colinda con zona de playas o dunas.
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: <ul style="list-style-type: none"> • Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años. • Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. • Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna. • Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa. • Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas 	No aplica. El predio no colinda con zona de playas o dunas.
52	En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias: <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la remoción de la vegetación nativa y la 	No aplica. El predio no colinda con zona de playas.

	<p>introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. • Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. • Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. • Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: <ol style="list-style-type: none"> a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión. • Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías. 	
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.	No aplica. El predio no colinda con zona de playas o dunas.
54	En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.	No aplica. El predio no colinda con zona de playas o dunas.
55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	No aplica. El predio no colinda con zona de playas o dunas.
56	En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el	No aplica. El predio no colinda con zona de playas o dunas.

	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	
57	La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.	No aplica. El predio no colinda con zona de playas o dunas.
58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.	No aplica. El predio no colinda con zona de playas.
59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.	Los residuos vegetales de las áreas verdes se manejarán conforme lo indicado.

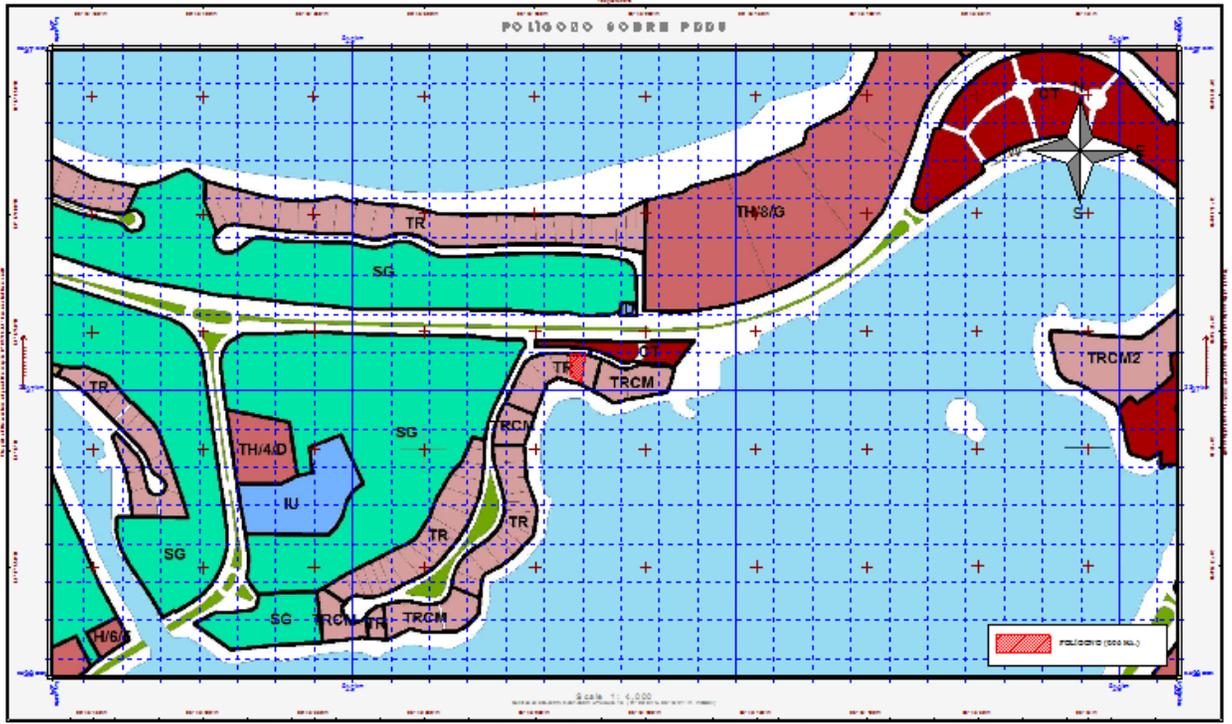
En virtud de lo expuesto, se deja en evidencia que el proyecto, no se contrapone con los criterios ambientales indicados en la **UGA 21**, por lo que no se rebasan las disposiciones contenidas en el POELBJ, ajustándose claramente a los **CRITERIOS GENERALES** y **ESPECÍFICOS** de dicho instrumento.

Se concluye que el proyecto es concordante y cumple con el **POELBJ**, toda vez que no se rebasan las disposiciones jurídicas fijadas en dicho instrumento.

- **PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE CANCÚN 2014-2030.**

El **PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE CANCÚN 2014-2030**, publicado el 16 de octubre de 2014 en el Periódico Oficial de del Gobierno del Estado de Quintana Roo corresponde al instrumento en materia de desarrollo urbano, a través del cual se establecen *las normas de control del aprovechamiento o utilización del suelo en las áreas y predios que lo integran y delimitan* (ARTÍCULO 1 Disposiciones Generales del **PDU Cancún**).

En la zona del polígono del proyecto aplica el Uso de Suelo: "Turístico Residencial Unifamiliar" con Clave: **TR** conforme lo siguiente:



Ubicación del predio con respecto al PDUCC 2014-20130. CLAVE TR.

De acuerdo con la Tabla I página 191, Art. 43, Clasificación, se presenta la Clasificación de Turístico Residenciales y parámetros de intensidad de construcción.

Descripción	Densidad Neta Cts./Ha	Superficie del lote (m ²)	Frente mínimo del lote a vía pública	COS	C/S	Altura recomendable en niveles	Restricciones				Clave 2014
							Frente a calle principal	Frente a calle secundaria	Posterior mínima	Lateral mínima	
Turístico Residencial Unifamiliar	-	300	12	40%	1	3	10	5	5	3 m por lado	TR
	-	600	15	50%	0.7	2	10	5	5	3 m por lado	
	-	800	18	40%	0.7	3	10	5	5	3 m por lado	
Turístico Residencial Condominio de Densidad Baja	29	300	12	30%	1	5	10	5	5	3 m por lado	TRC1
Turístico Residencial Condominio de Densidad Media	75	600	15	50%	0.8	3	10	5	5	3 m por lado	TRC2
Turístico Residencial Condominio de Densidad Alta	90	800	18	40%	1	2	10	5	5	3 m por lado	TRC3
Turístico Residencial Condominio Multifamiliar de Densidad Baja	75	300	12	50%	1	4	10	5	5	3 m por lado	TRCM
Turístico Residencial Condominio Multifamiliar de Densidad Media	180	600	15	40%	1.2	4	10	5	5	3 m por lado	TRCM1
Turístico Residencial Condominio Multifamiliar de Densidad Alta	270	800	18	35%	2.5	*10	10	5	5	3 m por lado	TRCM2

La equivalencia de cuarto a unidades residenciales será de acuerdo a los criterios establecidos en la Tabla G4 criterio de aplicación de equivalencias Turístico Hoteleros.

Con base en lo anterior se tiene que aplican al predio los siguientes parámetros:

PARÁMETROS	Uso de suelo TR (Turístico residencial Unifamiliar)			CUMPLE
	PDDUBJ	Predio m ²	Proyecto	
		565.23	565.23	
Densidad Neta (Ctos/ha)	-	-	1Viv	SI
COS (m ²)	50%	282.61	194.38	SI
CUS (m ²)	0.7	395.66	395.66	si
Altura recomendable en niveles	2 niveles	2 niveles	2 niveles	SI

En la siguiente Tabla se muestran los usos permitidos y prohibidos en la zona hotelera por uso de suelo.

USOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS PERMITIDO  PROHIBIDO 	USOS DE SUELO DEL PDUCP 2014-2030									
	TURISTICO									
	TURISTICO HOTELERO	TURISTICO RESIDENCIAL			SERVICIOS TURISTICOS				COMERCIAL	
TH	TR	TRC 1,2,3	TRCM	TRCM1	TRCM2	SP	SG	SL	S	CT
ADMINISTRACIÓN										
CONSULADOS O LEGACIONES										
OFICINAS DE GOBIERNO, JUZGADOS										
DESPACHOS PROFESIONALES Y COM.										

En la Tabla L, se muestra las compatibilidades usos permitidos y prohibidos en la zona hotelera por uso de suelo, donde es claro que para TR, está permitido el Uso CONSULADOS O **LEGACIONES**, por lo que la propuesta de desarrollar un conjunto de 1 CASA HABITACION LEGACIÓN se encuentra PERMITIDA.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se tiene que el proyecto se ajusta a lo indicado por los parámetros establecidos para el uso de suelo TURÍSTICO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR, Clave TR así mismo se encuentra Permitido en la Tabla L de Usos permitidos y prohibidos de la Zona Hotelera, por lo que la propuesta es concordante y cumple con lo establecido por el PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE CANCÚN 2014-2030, toda vez que no rebasa las disposiciones indicadas en este instrumento.

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

En relación al PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE, publicado el 24 de noviembre de 2012, en el Diario Oficial de la Federación, la zona del proyecto se localiza en la UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 138 (UGA 138) denominada “BENITO JUÁREZ”, para la cual aplica lo siguiente:

Tipo de UGA	Regional	
Nombre	Benito Juárez	
Municipio	Benito Juárez	
Estado	Quintana Roo	
Población	573,325 habitantes	
Superficie	225,770.386 has.	
Subregión	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe	
Puerto Turístico	Presente	
Puerto Comercial	Presente	
Nota		

Localización del predio conforme la UGA 138 del PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.

A esta UGA le aplican las ACCIONES GENERALES descritas en el anexo 4 además de las siguientes ACCIONES ESPECÍFICAS:

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

NA = NO APLICA

- ACCIONES GENERALES.

CRITERIO	TEXTO DEL CRITERIO ECOLÓGICO	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.	Se atiende lo establecido, ya que se emplean prácticas para el manejo eficiente del recurso. Se emplearán dispositivos en grifos y despachadores del líquido para promover su adecuada utilización.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	No corresponde al proyecto llevar a cabo la promoción a la que se refiere el criterio.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	En el proyecto no se creará una UMA. El predio fue creado artificialmente por lo que no presenta atributos de flora y/o fauna.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	El predio fue creado artificialmente por lo que no presenta atributos de flora y/o fauna.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	El proyecto no considera establecer bancos de germoplasma.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	El proyecto no plantea la emisión de gases de efecto invernadero.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	El cumplimiento del criterio queda fuera del alcance del promovente.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	El proyecto no considera el uso de organismos genéticamente modificados.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El proyecto no plantea la construcción de infraestructura de comunicaciones terrestres.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	El proyecto no se localiza en un área agropecuaria. No aplica.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	El proyecto considera la instrumentación de medidas específicas derivadas de los impactos ambientales identificados, a efecto de minimizar las afectaciones producidas.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	El proyecto no considera la construcción u operación de parques industriales. No aplica.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto no considera la introducción de especies invasoras

		de flora.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	En la zona del proyecto no se desarrollan ríos. No resulta aplicable.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	El proyecto no corresponde llevar a cabo el asentamiento de zonas industriales o humanas en cauces naturales de ríos. En la zona del proyecto no se desarrollan ríos. No aplica.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	En el sitio del proyecto no se localizan montañas. No aplica.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	El proyecto no considera obras o actividades agrícolas.
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	En la zona del proyecto no existen cauces, ríos o sistemas loticos.
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.	El cumplimiento del criterio queda fuera del alcance del presente proyecto y del promovente.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	En la zona del proyecto no existen ríos, ni zonas inundables.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	El proyecto no considera desarrollar tecnologías extractivas.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	El proyecto no considera implementar tecnologías de producción extensivas.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	El predio ha sido conformado de manera artificial, por lo que no presente especies de flora nativa o fauna. No aplica.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	El proyecto no considera establecerse en un área considerada como potencial de sumideros forestales de carbono. El proyecto se localiza en la zona hotelera turística de Cancún, la cual es el polo de desarrollo turístico más importante del país y que presenta lineamientos de regulación ambiental y urbana.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	En las áreas verdes del proyecto se dará prioridad a las especies de flora nativas.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	El proyecto no considera gradientes altitudinales ya que no se ubica en montañas.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Los combustibles que se empleen

		en el proyecto serán adquiridos en establecimientos regulados y se presentarán probanzas de dicha condición en los informes correspondientes.
G028	Promover el uso de energías renovables.	En la zona se cuenta con factibilidad de conexión al sistema de energía eléctrica de la zona de Cancún. En caso de requerirse un aporte adicional se emplearán dispositivos que utilicen energía solar como lámparas e iluminadores.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	El proyecto considera un aprovechamiento sustentable de la energía, ya que se emplearán reglas de uso de dispositivos eléctricos y automatizados.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	El proyecto considera el uso de luminarias automatizadas a efecto de utilizar equipos más eficientes en el uso de la energía.
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.	Se utilizarán combustibles limpios menos contaminantes, los que serán adquiridos en las casas comerciales respectivas.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	El proyecto es de tipo habitacional, no de generación de energía a partir de hidrógeno.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	El criterio queda fuera del alcance del proyecto.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	El proyecto considera en su diseño dispositivos ahorradores a efecto de efficientar el uso de energía.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	Se contará con dispositivos que en las viviendas eficiente el uso de la energía, tales como sistemas automatizados de iluminación, lámparas solares y luminarias ahorradoras entre otras.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	El proyecto no es de naturaleza industrial. No aplica el criterio.
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 criterio queda fuera del alcance del proyecto y del promovente.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	El proyecto se localiza en la zona hotelera turística de Cancún en particular la zona de Pok ta pok, la cual es el polo de desarrollo turístico más importante del país y que presenta lineamientos de

		regulación ambiental y urbana específicos. El proyecto no se ubica en suelos con potencial para la captura de carbono.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	El criterio queda fuera del alcance del proyecto y del promovente.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	Corresponde a las autoridades de procuración de la normatividad del medio ambiente.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	Corresponde a las autoridades ordenadoras del suelo ejecutar el criterio.
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.	Corresponde a las autoridades ambientales ejecutar el criterio señalado.
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.	Corresponde a la SEMARNAT dar cumplimiento a lo establecido en el criterio.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	El proyecto no es de naturaleza pesquera. No aplica el criterio.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	El proyecto no es de servicio de transporte público.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	El proyecto no es de servicio de transporte público.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	No corresponde a la promovente el cumplimiento del criterio.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales	No corresponde a la promovente el cumplimiento del criterio.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	No corresponde a la promovente el cumplimiento del criterio
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	Se consideran los parámetros y lineamientos aplicables para conformar vivienda resistente a eventos hidrometeorológicos.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	El proyecto tendrá un programa de manejo de residuos sólidos urbanos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	No corresponde a la promovente ejecutar dichas campañas.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	El proyecto se conectará al sistema de tratamiento de aguas residuales

		de la Zona Hotelera.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	No corresponde al proyecto dar cumplimiento al criterio.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica. El lote ha sido conformado de manera artificial a través de un relleno, por lo que no cuenta con vegetación forestal.
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.	El proyecto no corresponde a la construcción de sitios de disposición de residuos sólidos.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	No corresponde a la promovente dar cumplimiento a lo indicado por el criterio.
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.	No se generarán residuos peligrosos en el proyecto.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El proyecto no se localiza al interior de alguna Área Natural Protegida.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	El proyecto no considera la construcción de infraestructura costera. No resulta aplicable.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El proyecto no considera la construcción de infraestructura costera. No resulta aplicable.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	El proyecto no considera actividades agropecuarias. No resulta aplicable.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	El cumplimiento del criterio queda fuera de los alcances del proyecto y del promovente. No corresponde al proyecto o al promovente dar cumplimiento al criterio.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	El proyecto no considera la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas. No resulta aplicable.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	El proyecto no se localiza en Áreas Naturales Protegidas.

• ACCIONES ESPECÍFICAS.

ACCIÓN	TEXTO DE LA ACCIÓN.	VINCULACIÓN
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma	No corresponde al proyecto o al promovente realizar dichas acciones.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto conduce las aguas grises al sistema de drenaje con el que se cuenta la zona hotelera. El agua de lluvia será conducida a través de canaletas y desniveles al suelo natural y al espejo de agua de la laguna.
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 se localiza en la zona hotelera y turística de Cancún. Este espacio se encuentra planificado para su desarrollo y aprovechamiento sustentable. El sitio específico corresponde a un predio artificial sin atributos de flora y fauna. La zona no es apta para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	El proyecto no se encuentra localizado en la zona de playas.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas	El proyecto no se encuentra localizado en la zona de playas.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas	El proyecto no se encuentra localizado en la zona de playas.
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 colinda con fronteras agropecuarias.
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	El proyecto no colinda con la zona de dunas costeras. No aplica el criterio.
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 prevé utilizar especies potencialmente invasoras.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica	No aplica. El predio corresponde a un lote conformado artificialmente por lo que no cuenta con atributos de flora y fauna de ningún tipo.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	El proyecto no se localiza en la zona colindante a las dunas costeras.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO	No corresponde al proyecto dar cumplimiento a la acción. Corresponde a las autoridades ordenadoras del suelo.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	El criterio queda fuera del alcance del proyecto y del promovente. Compete a

		las autoridades ambientales establecer y fomentar los programas ambientales que indica el criterio.
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).	El proyecto se ubica en un predio conformado de manera artificial, por lo que no presenta atributos de flora y fauna.
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 considera programas de remediación. En todo caso las autoridades ambientales habrán de instrumentar las acciones pertinentes conforme lo dicta el criterio.
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	El cumplimiento del criterio queda fuera del alcance del proyecto.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos	El cumplimiento del criterio queda fuera del alcance del proyecto.
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 no considera acciones de remediación del suelo. No obstante se consideran instrumentar medidas preventivas a efecto de evitar derrames y afectaciones al suelo por vertidos accidentales.
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.	En las diferentes etapas del proyecto se cuidará que la maquinaria, vehículos y equipo se encuentren en óptimas condiciones para su operación y evitar la contaminación atmosférica.
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 de tipo industrial. No aplica el criterio.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	El proyecto no es de naturaleza industrial. No aplica.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación	El proyecto no colinda con playa. No aplica el criterio.
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	El proyecto no se localiza en la zona del cordón de dunas. No aplica el criterio.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los	El proyecto no prevé la modificación

	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.	del perfil lagunar. Se preserva el perfil lagunar.
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	La construcción del proyecto evita la afectación al perfil lagunar.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros	El proyecto no colinda con las barras arenosas.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras	El proyecto no colinda con playas y dunas costeras.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias	El cumplimiento del criterio queda fuera del alcance del proyecto y del promovente.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar	El proyecto no corresponde a la generación de energías 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	El proyecto no involucra el uso de residuos agrícolas.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales	El proyecto no involucra actividades de pesca extractiva.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	El proyecto no es del sector pesquero.
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 proyecto no considera acciones de vertido o disposición de residuos de embarcaciones.
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.	El proyecto no es del sector pesquero.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	El proyecto no es del sector pesquero.
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	El cumplimiento del criterio corresponde a las autoridades ordenadoras del suelo.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación	El proyecto no considera la construcción de caminos rurales o de terracería.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y	El proyecto no es de tipo agrícola.

	prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono	
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas	El proyecto no es del tipo pesquero.
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	El proyecto no considera la utilización de tecnologías extensivas o intensivas.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa	El proyecto no es de naturaleza agropecuaria.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares	El proyecto no considera el establecimiento de zonas urbanas.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	El cumplimiento del criterio queda fuera del alcance del proyecto y del promovente.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable	El cumplimiento del criterio queda fuera del alcance del proyecto y del promovente.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos	El criterio corresponde a las autoridades de protección civil.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación	El cumplimiento del criterio corresponde a las autoridades.
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 cumplimiento del criterio corresponde a las autoridades competentes.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes	El cumplimiento del criterio se encuentra fuera de los alcances del proyecto y del promovente.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento	El cumplimiento del criterio se encuentra fuera de los alcances del proyecto y del promovente.
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 cumplimiento del criterio queda fuera de los alcances del presente proyecto y del promovente.
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	El cumplimiento del criterio queda fuera del alcance del proyecto y del promovente.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	El proyecto contará con captadores pluviales, los que mediante pendientes y tubería conducirán el aporte pluvial al suelo y espejo lagunar a efecto de mantener la recarga natural del

		acuífero.
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	Los residuos sólidos, serán manejados conforme la legislación aplicable y las medidas que se proponen en el presente estudio. No se estima la generación de residuos peligrosos y de manejo especial.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar	La zona cuenta con servicio de recolecta de los residuos sólidos. No se tiene contemplado disponer de los residuos en el mar o área lagunar colindante.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final	Corresponde a las autoridades ambientales el cumplimiento de dicho criterio.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente	Corresponden a las autoridades ambientales el cumplimiento de dicho criterio.
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	Corresponden a las autoridades ambientales el cumplimiento de dicho criterio.
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 corresponde al promovente dar atención al criterio.
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales	No corresponde al promovente dar atención al criterio.

- **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

El área de ubicación del Proyecto, no se encuentra incluida dentro de alguna poligonal específica de un Área Natural Protegida de competencia federal o estatal.

- **NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

Derivado de las etapas y sus procedimientos que se desarrollarán para la preparación (P) construcción (C) y operación (O) del proyecto se han identificado las Normas Oficiales Mexicanas, en materia ambiental bajo las que se vincula el proyecto. Estas se indican en la siguiente tabla:

NOM	ÁMBITO DE APLICACIÓN	C	O	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.			Esta norma aplica para los niveles de ruido que se emitirán por la operación de la maquinaria en la etapa de construcción; dichas actividades se realizarán al aire libre y sólo durante el día. Se establecerá a los contratistas que los vehículos y equipo contratado se encuentre en óptimas condiciones a fin de estar dentro de los parámetros que regula la Norma Oficial Mexicana. Se estima que no se realizarán ruidos fuera de los comunes de una obra de esta naturaleza.
NOM-081-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.			Se tiene previsto para la construcción medidas regulatorias para los contratistas y prestadores de servicios donde se dé cumplimiento a esta NOM.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisible de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.			La vinculación de esta norma con el proyecto, se debe a que, durante la etapa de construcción, se utilizarán vehículos para transportar los materiales de construcción al sitio del proyecto, así como para el retiro de residuos, sobrante de la obra. El mantenimiento constante de los vehículos a utilizar, garantiza el cumplimiento de la Norma. Se aplicarán medidas como revisiones del mantenimiento periódico de los vehículos empleados en la obra. No se permitirá el ingreso y contratación de equipo y vehículos que no cuenten con revisiones periódicas. Se suspenderá el transito dentro del predio de los vehículos que emitan humos y partículas al ambiente.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.			Las aguas servidas serán enviadas al drenaje urbano existente en la Zona hotelera de Cancún.

- **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-SEMARNAT-2003.**

Toda vez que el proyecto se pretende ubicar a una distancia inferior a 100 metros de un ejemplar de mangle, se presenta la vinculación correspondiente con la NOM-022-SEMARNAT-2003 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003 así como el Acuerdo mediante el cual adiciona la Especificación 4.43. publicado en Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004.

El proyecto no removerá ni aprovechará ningún tipo de espacio o individuo de mangle de ningún lado.

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.

VINCULACIÓN.

El proyecto no pretende realizar obras o actividades que interrumpan flujos o que desvíen el agua o que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros.

El proyecto no removerá ni aprovechará ningún tipo de espacio o individuo de mangle.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no considera la construcción de canales.

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.

VINCULACIÓN.

No se considera la construcción de canales.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no considera el establecimiento de infraestructura como la descrita, ni pretende ganar terrenos a la unidad hidrológica. No se efectuarán rellenos o vertimientos de material que implique ganar terrenos a la unidad hidrológica. La unidad hidrológica identificada como Sistema Lagunar Nichupté mantiene sus dimensiones, características, y funcionalidad.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no se considera la construcción de bordos que bloqueen el agua.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no interrumpirá las escorrentías, no aportará contaminantes al humedal y, por sus características de planteamiento, no implicará azolves en la cuenca.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto utiliza agua proveniente de los pozos operados por AGUAKAN para la Ciudad de Cancún. No se utiliza ni vierte agua tratada al humedal costero.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no involucrará una actividad productiva, que deseche sustancias peligrosas o tóxicas.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no considera vertimientos a la Laguna Nichupté.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no considera la extracción de agua por lo que no implica variantes en el balance hídrico en el cuerpo de agua del humedal.

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

VINCULACIÓN.

No se considera la introducción de especies o poblaciones de plantas o animales exóticos que se puedan tornar perjudiciales para el humedal.

4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.

VINCULACIÓN.

La propuesta de desarrollo que se presenta no implica comprometer el balance hídrico, toda vez que el agua proporcionada para el proyecto por el operador se extrae bajo la anuencia de la CNA que basa las cuotas en estudios específicos. Asimismo, no se emplea el agua de la laguna Nichupté para ninguna de las actividades productivas del proyecto, más que para contemplación.

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.

VINCULACIÓN.

El proyecto no considera, trazar vías de comunicación en tramos sobre el humedal.

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.

VINCULACIÓN.

Esta especificación no es aplicable ya que las vialidades ya existen.

4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo

posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.

VINCULACIÓN.

Este aspecto queda fuera del alcance del proyecto.

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

VINCULACIÓN.

De acuerdo con la localización del proyecto y sus obras, se tiene que las áreas constructivas se encuentran a una distancia menor a 100 metros con respecto al límite de ejemplar de manglar.

En tal virtud, el promovente se acoge a lo establecido por la Especificación número 4.43 de la Norma, por lo que se presentan las correspondientes medidas de compensación más adelante.

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

VINCULACIÓN.

Este aspecto no es aplicable al proyecto. El material de construcción no se obtendrá del predio, se comprará en comercios establecidos y, en su caso, de bancos de material regulados por la autoridad ambiental local.

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

VINCULACIÓN.

La propuesta no considera en ninguna de sus fases llevar a cabo acciones de relleno, desmonte, quema o desecación de vegetación de humedal costero. El proyecto no considera en ninguna de sus etapas pérdida de vegetación de humedal costero.

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

VINCULACIÓN.

No es aplicable al proyecto. No se consideran ni se requieren zonas de tiro o disposición del material de ningún tipo dentro del manglar o de la unidad hidrológica considerada por el Sistema Lagunar Nichupté.

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

VINCULACIÓN.

La disposición de residuos sólidos se realizará de acuerdo a lo establecido por las autoridades municipales y basadas en sus directrices. No se depositarán desechos en el humedal o la Laguna Nichupté.

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.

VINCULACIÓN.

Esta especificación no le es aplicable. El proyecto no comprende la instalación de granjas camaronícolas, industriales intensivas o semintensivas.

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

VINCULACIÓN.

Esta especificación no le es aplicable al proyecto toda vez que el proyecto no implica la construcción de infraestructura acuícola.

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

VINCULACIÓN.

No es aplicable al proyecto. No se consideran obras de canalización de ningún tipo.

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

VINCULACIÓN.

Esta especificación no le es aplicable al proyecto. El proyecto no corresponde unidades de producción acuícola.

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

VINCULACIÓN.

Esta especificación no le es aplicable al proyecto. No corresponde a actividades acuícolas.

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.

VINCULACIÓN.

Esta especificación no le es aplicable al proyecto. No hay canales de llamada.

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.

VINCULACIÓN.

Esta especificación no le es aplicable al proyecto no considera obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal.

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

VINCULACIÓN.

No aplica, el proyecto no considera el establecimiento infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero.

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.

VINCULACIÓN.

El proyecto no considera actividades náuticas.

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

VINCULACIÓN.

No es aplicable a este proyecto. No se considera la realización de actividades náuticas.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no considera la realización de turismo educativo, ecoturismo y observación.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no considera, en ninguna de sus fases, establecer nuevos caminos ni ninguna actividad u obra que fragmente el humedal.

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.

VINCULACIÓN.

El proyecto no considera construir canales en ninguna de sus fases. No es aplicable.

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

VINCULACIÓN.

No es aplicable al proyecto ya que no se considera la compactación del sedimento como resultado del paso de ganado, personas o vehículos. El proyecto no realiza vertidos, rellenos o compactación del sedimento.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no removerá el ejemplar de manglar existente fuera del predio. El proyecto se realiza sobre un espacio conformado de manera artificial para su desarrollo específico de tipo residencial.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto se realiza sobre un espacio conformado de manera artificial para su desarrollo específico de tipo residencial.

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.

VINCULACIÓN.

El proyecto no considera obras que intervengan o bloqueen los flujos hídricos continentales, escurrimientos y aportes.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no corresponde a la instrumentación de un proyecto de restauración de manglares. El proyecto se presenta sobre un espacio conformado artificialmente y específicamente para su desarrollo residencial. No aplica la especificación.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no corresponde a la instrumentación de un proyecto de restauración de manglares. El proyecto se presenta sobre un espacio conformado artificialmente y específicamente para su desarrollo residencial. No aplica la especificación.

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

VINCULACIÓN.

El proyecto no introducirá especies exóticas en la zona.

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.

VINCULACIÓN.

El proyecto no corresponde a la restauración o creación de humedales costeros, por lo que no resulta aplicable la especificación.

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

VINCULACIÓN.

El predio del proyecto corresponde a un lote conformado artificialmente por lo que no cuenta con atributos naturales de flora y/o fauna. El Lote sometido en esta Manifestación de Impacto Ambiental no involucra ningún tipo de actividades u obras que incidan sobre la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros. No se removerán ejemplares de manglar en ninguna de sus etapas.

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

VINCULACIÓN.

En virtud de que las áreas constructivas del proyecto se encuentran a una distancia menor a los 100 m lineales con respecto a la vegetación de manglar, indicada en la especificación 4.16 de esta Norma Oficial Mexicana, se pone a consideración de la Secretaría, como medida compensatoria lo siguiente:

- 1.- Cooperar activamente con las autoridades municipales sobre los programas relacionados en beneficio del manglar.
- 2.- Establecer una campaña interna del proyecto de difusión ambiental sobre la importancia del manglar y su mantenimiento.
- 3.- Retiro de residuos sólidos, basura que pudiera estar en el borde lagunar colindante al predio y que pudiera influir sobre el área de manglar indicada.
- 4.- Instrumentación de acciones de educación ambiental, como colocación de letreros ilustrativos que contengan la biología de las especies de manglar predominante, características, cuidados y ficha técnica.
- 5.- Prohibir todo tipo de obras o actividades que pudieran inferir negativamente sobre el área de manglar objeto de la presente vinculación.

Lo antes expuesto hace evidente que no se llevarán a cabo actividades que contravengan las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 o que impidan la preservación del manglar como comunidad vegetal y sí se garantiza la integralidad del mismo ya que no se realiza su aprovechamiento.

- **LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE:**

El Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre establece lo siguiente:

“Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; de ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural 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 la 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”

VINCULACIÓN.

El proyecto se vincula con el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre toda vez que fuera del área del proyecto a una distancia de 12 metros lineales, se desarrolla un ejemplar de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) principalmente.

En relación a lo anterior, el proyecto respeta y atiende lo indicado por el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, toda vez que:

- No realizarán acciones que impliquen la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; de ecosistema y su zona de influencia;
- No se compromete la productividad natural del sistema lagunar, de la capacidad de carga natural del ecosistema y su zona de influencia;
- Se respeta el ejemplar de mangle y con ello las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, que pudieran desarrollarse por dicho ejemplar, toda vez que como se ha indicado, no se removerá el ejemplar de mangle fuera del predio.
- No se realizan acciones que comprometan los procesos biológicos que se desarrollan en ese espacio.
- Las obras propuestas al interior del predio no inciden en las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona de playas, los corales, por lo que no se prevén cambios en dichos ecosistemas y sus servicios ecológicos.

Lo anterior nos permite indicar que, por el desarrollo de las obras y actividades de la casa habitación legación, se respeta lo indicado por el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre. El proyecto durante todas sus etapas evita la remoción de los ejemplares de manglar fuera del predio, por lo que los mantiene de manera íntegra, es decir que no compromete su desarrollo y permanencia.

Conclusión.

De la vinculación realizada del proyecto que se pretende con el marco legal aplicable al sitio y de los aspectos ambientales derivados de la construcción y operación del proyecto que se analiza, es posible concluir que, en términos ambientales, técnica y jurídicamente, es congruente con lo establecido en las demarcaciones y reglamentaciones aplicables en el ámbito de sus respectivas competencias.

El proyecto se ajusta a las regulaciones, restricciones y posibilidades que el PDDU otorga mediante el uso de suelo TR. De igual forma la propuesta es compatible con las regulaciones emanadas del POEL-BJ y las políticas y criterios de ordenamiento que le asignan al espacio la UGA 21.

Como se mostró previamente, el proyecto no rebasa lo establecido en el Programa regional POEMRGM, ni en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Asimismo, el proyecto no se localiza dentro de algún Área Natural Protegida.

Como se mostró previamente, el proyecto cumple y se encuentra por debajo de los parámetros urbanos aplicables en cuanto a densidad, alturas, coeficiente de construcción que se pretenden bajo un esquema de vivienda.

Con éste proyecto la empresa, consolida y concluye el desarrollo y aprovechamiento del predio que nos ocupa en Pok ta Pok ubicado en lote Número 5, de la Manzana 45 de la calle Quetzal, Sección B, los 9 hoyos de Pok ta Pok, de la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, en el Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

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

Delimitación del área de estudio.

Para la delimitación de la descripción de los elementos del sistema ambiental del área de estudio, se consideró de una manera replicable y legalmente, lo establecido en la delimitación de la UGA 21 del POELBJ, toda vez que se determinó un análisis espacial a una escala 1:25,000 el cual brinda una aproximación adecuada para la descripción general de la zona en la que se ubica el predio 4 de este proyecto. El entorno urbano ocupa una superficie de 34,937.17 hectáreas, la cual se estableció con base en la poligonal el Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez, tal y como se establece en el POEL para la UGA 21. El predio donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la poligonal el Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez, tal y como se establece en el POEL para la UGA 21.

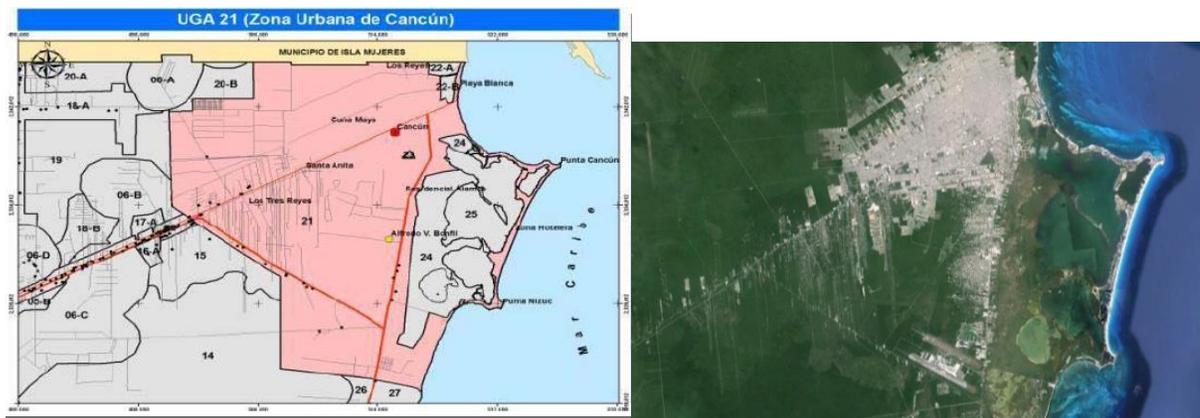


Imagen de la delimitación de la UGA 21 y la imagen aérea muestra el centro de población.

La UGA 21 estableció las condiciones de la vegetación y usos de suelo de la UGA 21 con las siguientes unidades de paisaje.

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
ZU	Zona Urbana	10,622.07	30.40
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	9,666.56	27.67
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	5,241.10	15.00
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2,647.59	7.58
SV	Sin Vegetación Aparente	2,302.20	6.59
AH	Asentamiento Humano	2,108.27	6.03
Ma	Manglar	1,023.16	2.93
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	693.00	1.98
GR	Mangle Chaparro y gramínoideas	363.84	1.04
CA	Cuerpo de Agua	156.52	0.45
TU	Tular	76.68	0.22
MT	Matorral Costero	36.18	0.10
	TOTAL	34,937.17	100.00

Las unidades de paisaje determinadas para la UGA 21 permite mostrar que, si bien el espacio estudiado comprende grandes áreas ocupadas por infraestructura, principalmente turística-comercial y urbana, se pueden advertir espacios naturales con vegetación dentro de la que se encuentra selva secundaria de selva mediana subperennifolia y de selva baja subcaducifolia con escasos parches de mangle seguido de tular y matorral costero, que aún prevalecen en la zona urbana así como de asentamientos humanos.

Este conjunto de elementos implica, en el sistema ambiental analizado, que éste cuenta con espacios naturales en buen estado de conservación que abarcan 10.92% de las 34,937.17 Ha de la UGA 21.

En relación a los espacios que implican intervenciones humanas, éstos corresponden a 36.46%, del espacio estudiado. Las superficies ocupadas se componen principalmente por infraestructura, vialidades primarias y secundarias, así como Residenciales, comerciales turístico y urbanos, así como jardines, cabe señalar que dentro de los espacios urbanos se encuentra el Condominio Isla Dorada, dentro del que se inserta el predio 4 (0.253 ha) y el que carece de vegetación alguna por ser un espacio históricamente conformado de manera artificial.

La problemática general de la UGA 21 es la presión de los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; presión y riesgo de contaminación de acuíferos por la expansión urbana y falta de servicios de recolección y disposición final de los residuos sólidos Urbanos; incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes)

Según INEGI (2010), esta UGA cuenta con 29 localidades, siendo las dos principales Cancún y Alfredo V. Bonfil. La población total de la UGA es de 643,577 habitantes, aunque fuentes paralelas indican que la población total de la ciudad es de poco más de 800,000 habitantes. La red carretera abarca un total de 462.52 Km, en su mayoría de caminos pavimentados.

Los lineamientos ecológicos de la UGA 21 son los siguientes:

- Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo a los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Cancún, para disminuir la tasa de deterioro de los recursos naturales.
- Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m² de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.
- Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.

El predio cumple los lineamientos ecológicos que marca la UGA 21, ya que el predio del proyecto, se encuentra dentro de los límites del centro de población, así como el proyecto cuenta con sus áreas verdes de jardinería y permeables, que considera el tratamiento del 100% de las aguas residuales al enviarlas a la PTAR que se ubica en la zona hotelera de Cancún.

IV.1. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental del predio 4 dentro del Condominio Isla Dorada.

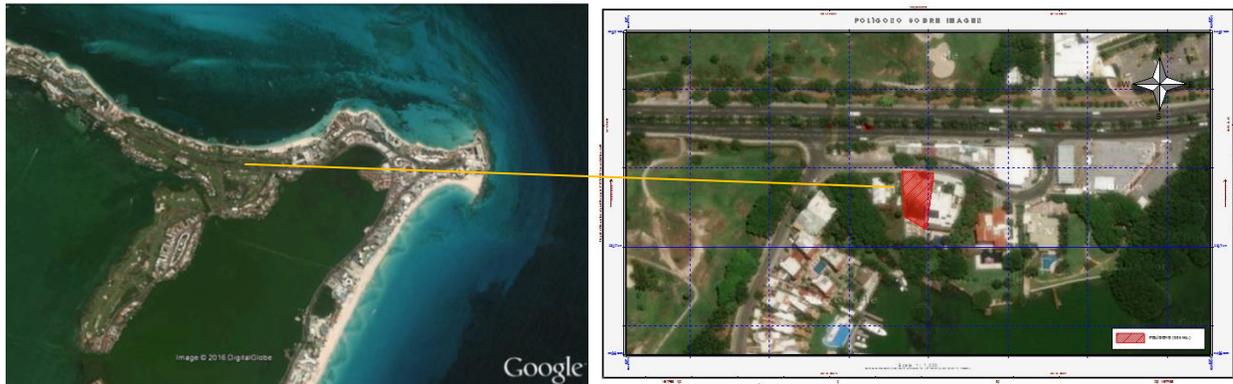
Área de estudio.

El Predio, en el cual se pretende el desarrollo del proyecto, se localiza dentro del Fraccionamiento Pok ta Pok, de la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Las obras se desarrollan sobre un predio libre de vegetación, 100% urbanizado, es decir que se cuenta con los servicios básicos, toda vez que corresponde a un espacio creado artificialmente para la casa habitación legación que nos ocupa.

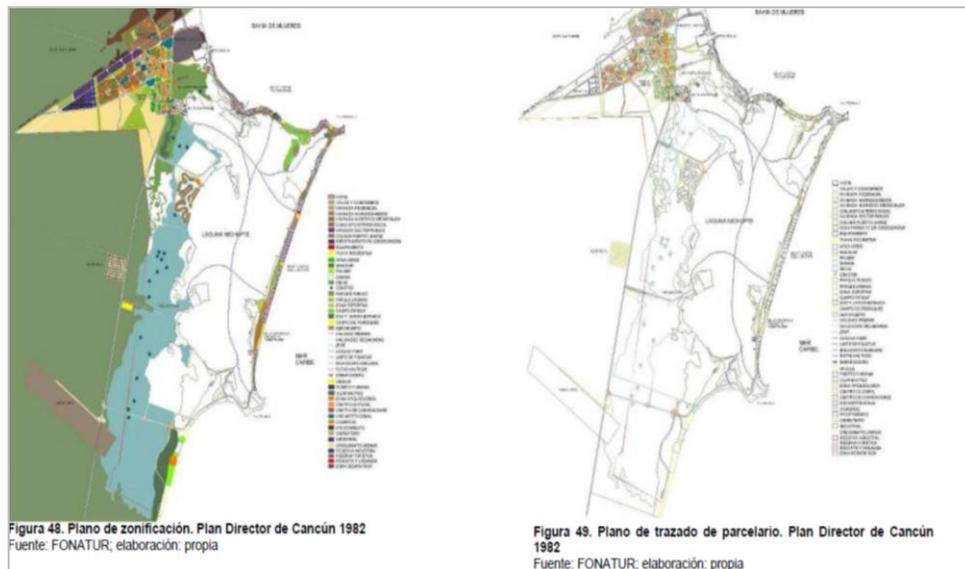
El predio, corresponde a un lote conformado de manera artificial desde 1984, se encuentra nivelado y compactado, la topografía es la misma conformada para el Condominio, carece de espacios naturales en su interior y cuenta con obras que se amparan con la resolución 0127/2016 en materia de impacto ambiental objeto de la presente MIA-P.

Las imágenes siguientes muestran la ubicación y características del sitio.



Vista aérea del predio dentro del Fraccionamiento Pok ta Pok.

El predio corresponde a un lote conformado de manera artificial de un área somera del sistema lagunar Nichupté, desde los años 80's, en donde se llevaron a cabo rellenos y dragados en alrededor 80 hectáreas para conformar el predio de Pok Ta Pok y ensanchar la zona hotelera. A continuación, se muestra en las siguientes imágenes.



Planificación turística y Planes de Desarrollo FOANTUR 1982

En el Sistema Lagunar Nichupté, el intercambio de agua con el mar es muy pobre debido a la ausencia de descargas fluviales, a la poca variación de las mareas y a que la energía del oleaje del mar disminuye casi por completo en las dos únicas y estrechas entradas a la laguna (Merino y Ruiz, 1990). El único medio por el cual el agua puede ser renovada es mediante la entrada constante de agua dulce por los flujos subterráneos, la cual desplaza al agua ya existente dentro de la laguna hacia el mar (Merino y Ruiz, op. cit). La tasa de residencia del agua del Sistema Lagunar de Nichupté ha sido calculada por Merino et al (1990) en 1.24 años, aunque González et al (1992) citan un tiempo de 2 años, por su parte Merino y Ruiz (sin fecha), la calculan el tiempo de residencia en 1.5 años.

La calidad del agua en del Sistema Lagunar Nichupté ha cambiado constantemente desde el inicio del desarrollo de Cancún. Para el desarrollo de Cancún, se construyó la planta de tratamiento de aguas residuales Pok Ta Pok en los márgenes de la Laguna Bojórquez, la cual originalmente arrojaba sus desechos a la misma, adicionalmente se ubicó un relleno sanitario a pocos metros del margen oeste del Sistema Lagunar, el cual durante años ha estado filtrando lixiviados al manto freático y de allí a la laguna. La distribución de la temperatura del agua en la totalidad del Sistema Lagunar Nichupté es relativamente homogénea a través del año, tanto vertical como horizontalmente (Merino et al, 1990). La temperatura mínima del agua durante el invierno es tan sólo un grado y medio menor a la del agua de la zona marina costera adyacente.

Al contrario de la temperatura, la salinidad si presenta un gradiente horizontal en todo el Sistema Lagunar de Nichupté con dirección oeste a este, estando las menores salinidades en la parte oeste del Sistema Lagunar de Nichupté donde se ubican los afluentes de agua subterráneos, y aumentando gradualmente hacia el este, donde no existen estos afluentes.

IV. 2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

Aspectos abióticos generales.

Las características ambientales de una zona, se conforman por la integración de los distintos elementos del medio físico, así como del medio biológico. En los siguientes apartados de este capítulo se presenta la descripción relativa al medio físico, descripción que para fines de este documento corresponderán a: tipo de clima, temperatura, precipitación, intemperismos severos, vientos, geomorfología, edafología, relieve, hidrología, así como fisiografía.

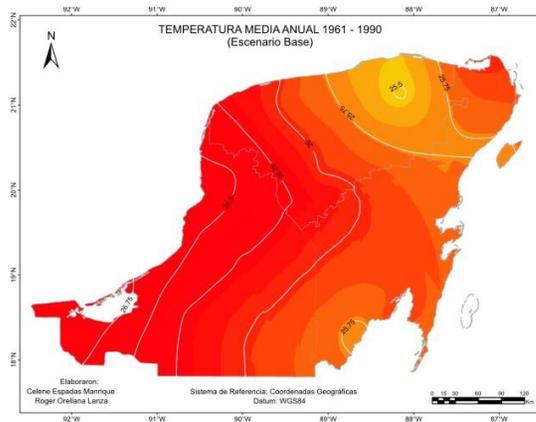
a) Clima.

El clima predominante en el Estado de Quintana Roo, es de tipo tropical cálido subhúmedo, con lluvias en verano. La precipitación media anual corresponde a 900 mm. La temporada de lluvia comprende de mayo a octubre, presentándose los niveles máximos de precipitación entre junio y septiembre. La temporada de estiaje comprende los meses de noviembre a abril. La temperatura media anual es de 25 °C y la evaporación potencial media anual de 1,650 mm.

Por su parte, a la zona de estudio le corresponden los siguientes atributos climáticos: el clima es cálido subhúmedo, con lluvias todo el año, pero presentándose mayores abundancias en verano. De acuerdo a la clasificación de Köepen, modificada por García (1968) la clasificación del clima mencionado es: Ax'(wo)iw".

La temperatura máxima del verano, en los meses de abril a octubre, que son los más cálidos puede llegar a alcanzar los 39°C. En invierno, durante los meses de noviembre a marzo, las

temperaturas más bajas oscilan entre 24°C y 25°C. La temperatura media anual para la zona es de 27°C, con oscilación de 4.5°C., ésta baja variación, permite considerar un clima de tipo isotermal. La escasa oscilación térmica sugiere que la marcha de la temperatura sea de tipo “Ganges” (Negrete, 1988).

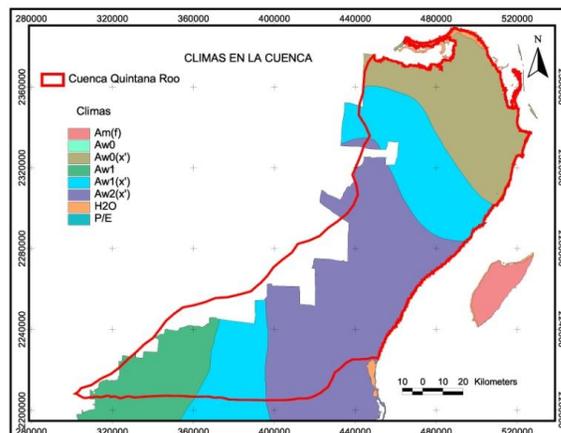


Temperatura media anual por encima de la curva correspondiente, está el valor de la oscilación térmica (temperatura media del mes más cálido menos la temperatura media del mes menos cálido).

La precipitación total anual está por encima de los 1,500 mm. Esta precipitación a pesar de estar presente todo el año, no ocurre en las mismas cantidades. Durante la temporada de lluvias, de junio a diciembre, se aporta el 75% del total con un valor de precipitación media en conjunto de 830 mm. A diferencia, en la temporada seca, de enero a mayo se aporta el 25% de la precipitación total anual, registrándose un valor de precipitación media en conjunto de 280 mm.

Humedad Relativa.

Las isoyetas se encuentran cercanas a los 1,500 mm y el cociente precipitación/temperatura es mayor que 55.3, estando los valores medios de humedad relativa en un rango del 80 al 90 % como consecuencia del régimen de lluvias prevaleciente. El balance de escurrimientos medio anuales de 0-20 mm mientras que el déficit por evapotranspiración para la zona es de 800 a 1,100 mm anuales.



Climas de cuenca Inegi (1:1000000)

Huracanes.

Por su situación geográfica, la costa de Quintana Roo manifiesta una alta incidencia de fenómenos meteorológicos, bajo distintos tipos e intensidades. De manera específica corresponde con la zona de mayor incidencia de huracanes en la República Mexicana. El 46% de los huracanes que tocaron costas mexicanas en un periodo de 50 años, pasaron por Quintana Roo. Las costas del estado han sido tocadas por 33 huracanes en los últimos 22 años, siendo las áreas más afectada la zona norte así como el centro del estado. La temporada de estos eventos abarca desde junio a noviembre, siendo septiembre el mes más crítico.

Los huracanes, que son el fenómeno más catastrófico, se forman a partir de una tormenta tropical, afectan a las costas de Quintana Roo en dos matrices: una en el Mar Caribe frente a las costas de Venezuela y Trinidad; y la otra en el Atlántico oriental, que después de atravesar América Central y las Antillas Menores, doblan hacia el norte para dirigirse a las costas de Florida.

Como un efecto secundario, los huracanes generalmente desprenden gran cantidad de árboles y arbustos produciendo cientos de toneladas de material vegetal combustible, lo que puede generar incendios de grandes proporciones una vez que llega la temporada de estiaje.

Depresiones y tormentas tropicales.

Estos fenómenos son similares en temporada, estructura y comportamiento a los huracanes, sólo que no desarrollan velocidades de viento tan altas.

Nortes.

Estos son masas de aire húmedas y frías que provienen del norte del Océano Atlántico, así como del continente y que alcanzan altas velocidades. Provocan grandes descargas de agua acompañadas de vientos hasta de 100 Km/hr, lo que hace descender la temperatura local considerablemente. Estos fenómenos se presentan en los meses de noviembre a febrero, y eventualmente hasta marzo.

Independientemente de que se trate de huracán, tormenta tropical o norte, estos fenómenos son importantes agentes en la modificación de las Costas de Quintana Roo. La fuerza del embate, ocasiona muertes en la flora y fauna del litoral. Estas pérdidas, además, se presentan en extensiones considerables. Las comunidades vegetales costeras, en particular la duna y el manglar sufren rupturas, desgajamiento y “quemaduras” por sal marina, de tal forma que se modifica temporalmente el paisaje.



Vientos.

Los vientos alisios predominan durante todo el año, con una dirección durante el primer semestre del año (enero-mayo) Este-Sureste y velocidad promedio de 3.2 m/s. Para el lapso de junio a septiembre los vientos mantienen una dirección hacia el Este, incrementando su velocidad promedio a 3.5 m/s. En los meses de noviembre y diciembre la dirección de los vientos cambia hacia el norte y presenta velocidades de 2 m/s, lo que coincide con la temporada de huracanes.

b) Fisiografía.

Cancún forma parte de la provincia fisiográfica Península de Yucatán (Raiz, 1964) denominada "Plataforma Calcárea de Yucatán" la cual, se caracteriza por ser una superficie sensiblemente plana, principalmente en la parte norte. Esta plataforma de roca calcárea de origen marino data del período Terciario (Butterlin y Bonet, 1963).

El Sistema Ambiental del proyecto, forma parte a su vez de la subprovincia Carso Yucateco que se define como una planicie ligeramente ondulada sobre una losa calcárea. Su topografía cárstica se distingue por una amplia red de oquedades y depresiones como cenotes, los cuales tienen un papel importante en la dinámica hidrogeológica de la región.

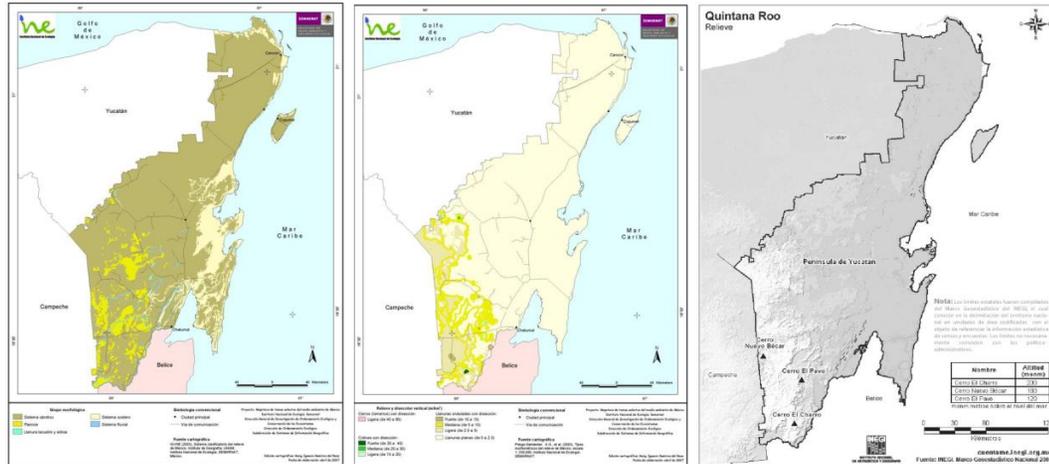


Rasgos fisiográficos de la Península de Yucatán

Relieve.

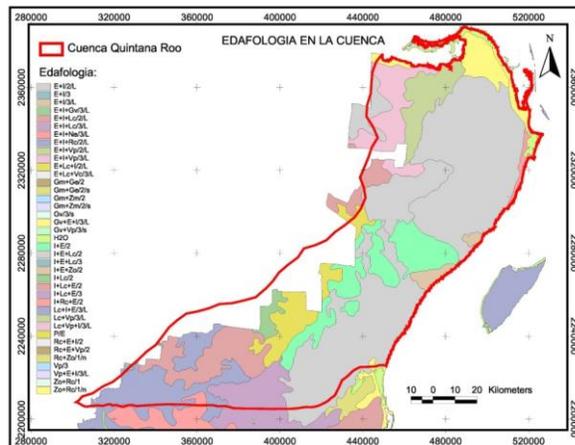
La superficie estatal forma parte de la provincia Península de Yucatán. Existe una llanura que domina el oriente y norte del estado y al occidente un lomerío conformado por rocas sedimentarias (se forman en las playas, los ríos y océanos y en donde se acumulen la arena y barro), en esta zona se encuentra el cerro los Chinos con 370 metros sobre el nivel del mar (msnm), siendo la mayor altitud del estado.

Tipos y clase de relieve.



c) Edafología

Unidad Rendzina (símbolo: E), del polaco rzedzic: ruido; connotativo de suelos someros que producen ruido con el arado por su pedregosidad. Son suelos con menos de 50 cm de espesor que están encima de rocas duras ricas en cal. La capa superficial es algo gruesa, oscura y rica en materia orgánica, y nutrientes. Se caracterizan por tener una capa superficial abundante en materia orgánica y muy fértil que descansa sobre roca caliza o materiales ricos en cal. Generalmente las rendzinas son suelos arcillosos y poco profundos (por debajo de los 25 cm) pero llegan a soportar vegetación de selva alta perennifolia. Si se desmontan se pueden usar en la ganadería con rendimientos bajos a moderados pero con gran peligro de erosión en laderas y lomas. El uso forestal de estos suelos depende de la vegetación que presenten. Son moderadamente susceptibles a la erosión y no tienen subunidades.



Edafología de la cuenca INEGI (1:10000000)

Unidad Litosol (símbolo: I), del griego lithos: piedra; literalmente, suelo de piedra. Son suelos muy delgados, su espesor es menor a 10 cm, y descansa sobre un estrato duro y continuo, tal como roca, tepetate o caliche. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. No tiene subunidades.

Unidad Luvisol (símbolo: L), del latín luvi, luo: lavar; literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos con mucha arcilla acumulada en el subsuelo. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se diferencian de los Acrisoles en que son más fértiles en general. Para el caso de la cuenca se identificó la subunidad Luvisol crómico (símbolo: Lc), del griego kromos: color. Suelos de color pardo (o rojizo, en algunas ocasiones amarillento). Son de fertilidad moderada y con alta capacidad para proporcionar nutrientes a las plantas; cuando está húmedo es de color pardo oscuro a rojo poco intenso (rojizo).

Unidad Vertisol (símbolo: V), del latín vertere, voltear; literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Son suelos muy arcillosos en cualquier capa a menos de 50 cm de profundidad; en época de secas tienen grietas muy visibles a menos de 50 cm de profundidad, siempre y cuando no haya riego artificial. Estos suelos se agrietan en la superficie cuando están muy mojados. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización. Para la cuenca se identificó la subunidad Vertisol pélico (símbolo: Vp),

del griego plinthos: ladrillo. Suelos con una capa de color blanco o amarillo con manchas rojas muy notables que se endurecen si quedan expuestas permanentemente al aire; se trata de un Vertisol muy oscuro.

Unidad Gleysol (símbolo: G), del ruso gley: pantano; literalmente, suelo pantanoso. Son suelos que se encuentran en zonas donde se acumula y estanca el agua la mayor parte del año dentro de los 50 cm de profundidad. Se caracterizan por presentar, en la parte donde se saturan con agua, colores grises, azulosos overdosos, que muchas veces al secarse y exponerse al aire se manchan de rojo. Son. Para la cuenca se identificó la subunidad Gleysol vértico (símbolo: Gv), del latín yerto: voltear. Son suelos que cuando están secos presentan grietas notables en alguna parte del subsuelo. Son de fertilidad moderada a alta. Se trata de un Gleysol con subsuelo ligeramente agrietado en alguna parte de la mayoría de los años.

Solonchak (símbolo: Z). Del ruso sol: sal; literalmente suelos salinos. Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas). Su empleo agrícola se halla limitado a cultivos resistentes a sales o donde se ha disminuido la concentración de salitre por medio del lavado del suelo. Su uso pecuario depende del tipo de pastizal pero con rendimientos bajos. Son suelos alcalinos con alto contenido de sales en alguna capa a menos de 125 cm de profundidad. Para la cuenca se identificó la subunidad Solonchak órtico (símbolo: Zo), del griego orthos: recto, derecho. Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. Se trata de un Solonchak con una capa superficial clara y pobre en materia orgánica, y nutrientes.

Regosoles (símbolo: R), del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Son suelos sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre. Son suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Para la cuenca se identificó la subunidad Regosol calcárico (símbolo: Rc), del latín calcareum: calcáreo. Suelos ricos en cal y nutrientes para las plantas. Se trata de un tipo de regosol con algo de cal a menos de 50 cm de profundidad.

d) **Geología.**

La Cuenca Quintana Roo se ubica dentro de una estructura geológica que corresponde a una plataforma, o sea un conjunto de capas de rocas sedimentarias, con un grosor de más de 3,500 metros que descansan sobre un basamento paleozoico. La base del paquete sedimentario es de rocas jurásicas y por encima de éstas se encuentran las de edad cretácica, mismas que constituyen la mayor parte de la estructura profunda, donde domina

una formación conocida como Evaporizas Yucatán: las rocas paleogénicas se encuentran en todo el subsuelo y consisten en calizas, areniscas y evaporitas del Paleoceno y Eoceno. La constitución geológica es en su totalidad de rocas sedimentarias marinas-calizas y derivadas de éstas; las edades abarcan del Paleoceno al Cuaternario. Las calizas de la superficie se encuentran formando una coraza calcárea o reblandecida. En ambos casos se trata del intemperismo químico que las ha modificado en un grosor de varios metros. La coraza calcárea es de extrema dureza y constituye la superficie del relieve en amplios territorios; es conocida con los nombres de laja o chaltún.

Las calizas blandas tienen el nombre maya de sascab (deformación de “tierra blanca” en maya), que se considera un rasgo fisiográfico característico del relieve en la Península y representa una transición de la evolución de la roca dura original, al reblandecimiento y posteriormente se transforma en la coraza calcárea; además favorece el desarrollo de las formas cársticas subterráneas. En particular la plataforma sobre la que descansa la cuenca, presenta un sustrato geológico altamente permeable, que evita la existencia de corrientes de agua superficiales y favorece la existencia de acuíferos subterráneos tanto dinámicos como estáticos.

La planicie costera baja, está formada por depósitos del Holoceno y depósitos eólicos, litorales y palustres recientes, con sedimentos finos en las zonas inundables y depósitos de playa de estratificación cruzada en las playas y dunas costeras. En tanto que la planicie interior más elevada está formada por antiguas crestas de playa del Pleistoceno (Ward, 1997) formadas por sedimentos de arenas y fragmentos de concha.

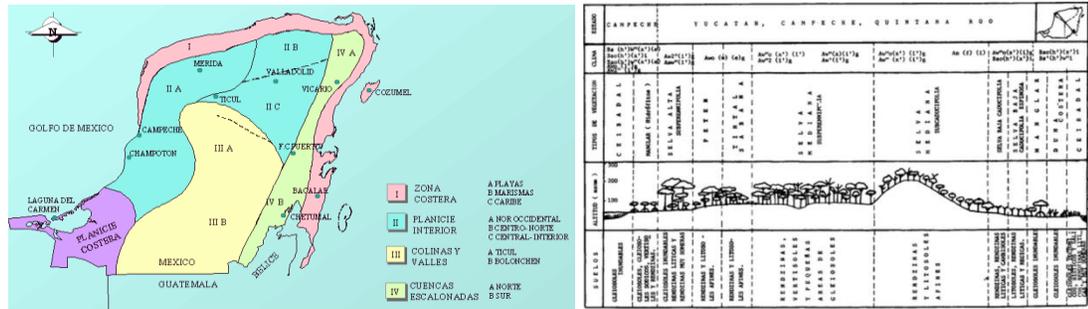
En el área de estudio afloran depósitos carbonatados del Cuaternario. Estos depósitos se encuentran distribuidos en una franja aproximada de dos kilómetros y medio a partir de la línea de costa. Los depósitos sedimentarios que afloran en superficie están representados por una unidad de calcarenitas biogénicas semiconsolidadas con estratos laminares y que en algunas zonas presentan estratificación cruzada. En la zona costera existe una extensa zona lagunar o de humedales con depósitos de lodos calcáreos, arcillas y arena.

Estructuralmente no se han podido reconocer en superficie lineamientos importantes, sin embargo, con apoyo de información de secciones geoeléctricas realizadas en la zona abarcando la parte norte, sur y la línea de costa se ha inferido una red de fracturamiento subterráneo con una dirección preferencial al NE hacia la línea de costa y una más al NW que descarga al sur con evidencias reales de ojos de agua o manantiales.

Con el análisis anterior, se puede definir de manera preliminar, el comportamiento del flujo de agua subterránea en el predio a través de la identificación indirecta de estructuras geológicas subterráneas con condiciones favorables para permitir el libre flujo del agua siendo este principalmente en dirección NE-SW y con la presencia de algunos flujos en dirección NW-SE.

Dentro de la región geomórfica de la Península de Yucatán, el predio forma parte de la provincia “Zona Costera”. Dicha provincia contiene playas rocosas y angostas, costas abruptas, playas semicirculares, caletas y manantiales submarinos.

Provincias geomórficas de la península de Yucatán.



Geomorfología de la Península de Yucatán

Desde el punto de vista litológico en el sistema ambiental analizado del proyecto afloran, desde el continente hacia la línea de costa las siguientes unidades geológicas:

Calizas pre-pleistocénicas.- Se encuentran en la parte continental y conforman una terraza carstificada. Estas calizas se han correlacionado con la Formación Carrillo Puerto (Bonet y Butterlin, 1962), los espesores de esta formación se han reportado desde 240 m en el Norte del estado de Yucatán (Pemex, pozo Sacapuc-1) y entre 8 y 60 m en el corredor turístico de Quintana Roo (CNA, 1991). Esta formación está constituida por calizas fosilíferas en su base, y calizas compactas y calizas arenosas hacia su cima. El gran desarrollo de conductos de disolución le proporciona un carácter acuífero muy elevado.

Depósitos Carbonatados del Cuaternario. - (CNA, 1992), en la zona costera sobre las calizas pre-pleistocénicas se encuentran depósitos que forman una franja de lomas (crestas) alineadas de 150 Km de longitud y entre 0.5 y 10 Km de ancho; estos depósitos están constituidos por antiguos sedimentos de playa (calcarenitas) acrecionados en la margen continental y que cubren a calizas arrecifales; entre estas crestas de playa y la costa se encuentran calizas lagunares y calizas arrecifales.

Ambos materiales, las calcarenitas y las calizas mencionadas, se han establecido del Pleistoceno Superior (120,000 a 125,000 años, (Ward, op.cit). Las arenas consolidadas que conforman el alineamiento de lomeríos de crestas de playa están constituidas por una unidad basal de arenas calcáreas de grano fino con estratificación cruzada de bajo ángulo (<10°) con huecos excavados por antiguos animales (fósiles), (Ward y Brady, 1979). La porción superficial está alterada por una costra de Caliche.

Geología Estructural.

Las rocas expuestas en esta región se encuentran sin deformar excepto en las inmediaciones del río hondo, donde se encuentran plegadas y en la porción meridional la continuidad de los estratos es interrumpida por fallas normales que dan al terreno una configuración escalonada. Las fallas tienen longitud de varios kilómetros y se manifiestan en escarpes con desnivel de 10 a 100 m, en alguna de ellas han originado fosas gradualmente convertidas en pantanos, lagos y lagunas, siendo la mayor de ellas la Laguna de Bacalar. Los principales ejes estructurales presentan una orientación ONW-ESE y NNE-SSW que se asocian con la Sierrita de Ticul, Yuc., y a los Sistemas Bacalar-Río Hondo-Holbox, Q. Roo respectivamente, además de un sistema de fracturas paralelas al abisal entre la costa

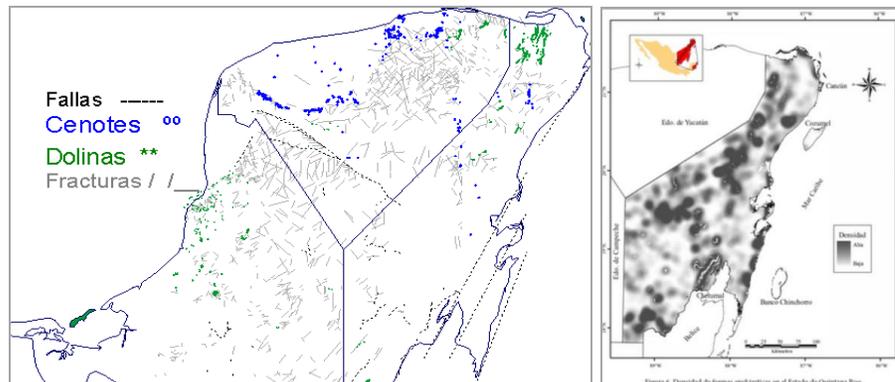
oriente y la isla de Cozumel. Para explicar esta doble dirección Bonet y Butterlin (1960) establecieron que la primera orientación que aparece en las series eocénicas y parece unir a Yucatán a las Grandes Antillas, estaría ligada a la orogénesis del Eoceno Superior que ha afectado considerablemente a las islas antillanas (Bonet, 1956). Fue sin duda mucho menos intensa en Yucatán, donde posiblemente representó la zona terminal de su acción y debió producir un abombamiento. Sin embargo, fue bastante fuerte como para impedir la invasión por el mar de la región central de la península en el Oligoceno y en el Mioceno Inferior y Medio. La segunda orientación, que se manifiesta aún claramente en la topografía del estado de Campeche y del oeste de Yucatán, debe estar ligada a deformaciones relativamente recientes, probablemente con la orogénesis Mio-Pliocénica que afectó también las regiones más occidentales de México y las Antillas.

Por otro lado según Lugo-Hubp, Aceves-Quesada y Espinaza-Pereña, en su artículo "Rasgos Geomorfológicos Mayores de la Península de Yucatán" mencionan que la Península dentro de su estructura general de relieve presenta una relación estrecha con la estructura geológica profunda. Dentro de las conclusiones del mencionado artículo cabe mencionar las siguientes:

Las zonas de mayor concentración de formas carsticas coinciden con las de mayor grado de fracturamiento, en lo cual podría tener influencia los domos de evaporitas cretácicas que penetran en las capas superiores terciarias originando fracturas que alcanzan la superficie.

El Karst en conjunto permitió reconocer una serie de lineamientos que controlan, tanto a las dolinas menores como a las grandes depresiones, con orientación principal al NE y NO en el interior de tierra firme y al NNE en la costa oriental.

Plano estructural de la Península de Yucatán.



Aspectos socioeconómicos.

IV.2.2 Medio socioeconómico

a) Demografía

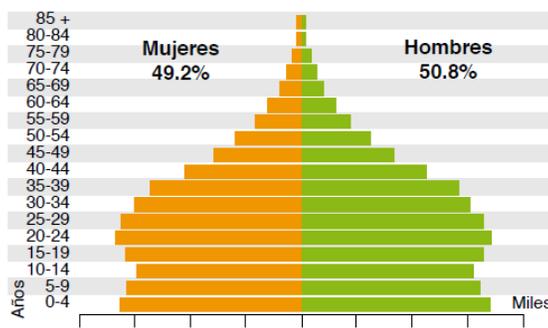
Según INEGI (2010), esta UGA cuenta con 29 localidades, siendo las dos principales Cancún y Alfredo V. Bonfil. La población total de la UGA es de 643,577 habitantes,

aunque fuentes paralelas indican que la población total de la ciudad es de poco más de 800,000 habitantes.

En los últimos años, el municipio Benito Juárez, al cual pertenece el sitio de interés, ha alcanzado elevados niveles en su crecimiento poblacional. De acuerdo con INEGI el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, los últimos datos reportados del censo 2010, en Quintana Roo, hay una población de 1,325 579 de los cuales la mitad de la población son menores de 25 años y con una razón de dependencia por edad de 47.6, el porcentaje de mujeres es de 49% y de los hombres del 50%.

Composición por edad y sexo

Población total:	1 325 578
Representa el 1.2% de la población nacional.	
Relación hombres-mujeres:	103.2
Hay 103 hombres por cada 100 mujeres.	
Edad mediana:	25
La mitad de la población es menor de 25 años.	
Razón de dependencia por edad:	47.6
Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 47 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años).	



El alto crecimiento poblacional que, en el municipio de manifiesta, resulta en el mayor de los casos de la inmigración proveniente de los diversos estados de la República, conformada por gente en busca de las oportunidades que brinda el desarrollo residencial turístico del municipio.

La distribución territorial de los censos de 2010, por municipio coloca a Benito Juárez con una densidad de 661,176 habitantes.

Superficie (km²):	44 705
Representa el 2.3% del territorio nacional.	
Densidad de población (hab./km²):	29.7
Total de municipios:	9
Municipios con mayor población:	
Benito Juárez	661 176
Othón P. Blanco	244 553
Solidaridad	159 310

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.

Según datos recabados por el INEGI (2010) en el municipio Quintana Roo hay una población económicamente activa de 668,482, de las cuales la ocupación en hombres de 63,5607, es mayor que en mujeres, y la económicamente inactiva corresponde a 33,5915 de la población.

Trabajo censo 2010	Quintana Roo
Población de 14 y más años.	1,004,397
Población Económicamente Activa.	668,482
Población Económicamente Activa Ocupada.	635,607
Población Económicamente Activa Ocupada hombres.	390,025
Población Económicamente Activa Ocupada mujeres.	245,582
Población Económicamente Activa Desocupada.	32,875
Población Económicamente Activa Desocupada hombres.	18,426
Población Económicamente Activa Desocupada mujeres.	14,449
Población No Económicamente Activa.	335,915

Población de 12 años o más por condición de actividad según sexo, 1980-1990
P.E.I. = Población Económicamente Inactiva. Fuente: INEGI (1999a).

Sexo	Total	Población económicamente activa		P.E.I.	No especificado
		Ocupados	Desocupados		
1980					
Municipio	23,896	15,100	43	8,753	
Hombres	12,481	ND	ND	1,523	
Mujeres	11,415	ND	ND	7,230	
					1,990
Municipio	116,590	67,104	949	45,854	2,683
Hombres	62,113	50,497	728	9,623	1,265
Mujeres	54,477	16,607	221	36,231	1,418

Esta diferencia en la proporción de población económicamente activa ocupada, también se observa en la zona urbana de Cancún donde, de acuerdo al INEGI (1999b), durante 1998, el 83 % de los hombres en edad de laborar ocupaban alguna plaza laboral, mientras que, del total de mujeres en edad de laborar en 1998, solo el 40 % tenían algún empleo.

Porcentaje de la población económicamente ocupada en la zona urbana de Cancún durante 1998.

CONCEPTO	ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SEPTIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE
Población de 2 años o más	70.5	70.6	71.2	70.2
Población económicamente activa	62.4	63.1	62.3	60.4
Tasa específica de participación según sexo				
Total	62.4	62.4	62.3	60.4
Hombres	83.8	83.4	83.2	82.4
Mujeres	40.1	40.1	40.9	37.5

Indicadores trimestrales seleccionados de la población económicamente activa en el área urbana de Cancún, 1998. Fuente: INEGI (1999b).

SALARIO MÍNIMO VIGENTE.

En lo que respecta a los criterios de fijación del salario mínimo general, la zona del proyecto queda incluida, como todos los municipios del Estado, en la zona geográfica "C". De tal forma que el salario correspondiente a partir del 1 de enero de 2010 corresponde a \$54.47 pesos diarios, lo anterior de acuerdo con la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (www.conasami.gob.mx).

NIVEL DE INGRESO PER CÁPITA.

De acuerdo con los datos proporcionados por el INEGI (1999a), el Municipio de Benito Juárez presenta un nivel de ingresos mayor a los del resto del estado. El porcentaje de la población económicamente activa (PEA) que percibe menos de 2 salarios mínimos mensuales en el Municipio, es menor al promedio de la entidad, mientras que la población que recibe más de dos salarios mínimos al mes, es mayor a la media del Estado.

Nivel de ingresos de la población económicamente activa en el Municipio de Benito Juárez al 12 de marzo de 1990.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	Estado	Municipio
P.E.A. que no percibe ingresos.	7.7	1.0
P.E.A. que percibe menos de un salario mínimo	14.0	7.9
P.E.A. que percibe de 1 a 2 salarios mínimos	27.5	23.9
P.E.A. que percibe más de 2 y menos de 3 salarios mínimos	18.6	21.7
P.E.A. que percibe de 3 a 5 salarios mínimos	14.7	21.2
P.E.A. que percibe más de 5 salarios mínimos	10.2	17.2
P.E.A. no especifica cuánto gana	7.3	7.1

Nivel de ingresos de la población económicamente activa en el Municipio de Benito Juárez al 12 de marzo de 1990.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	Estado	Municipio
P.E.A. que no percibe ingresos.	7.7	1.0
P.E.A. que percibe menos de un salario mínimo	14.0	7.9
P.E.A. que percibe de 1 a 2 salarios mínimos	27.5	23.9
P.E.A. que percibe más de 2 y menos de 3 salarios mínimos	18.6	21.7
P.E.A. que percibe de 3 a 5 salarios mínimos	14.7	21.2
P.E.A. que percibe más de 5 salarios mínimos	10.2	17.2
P.E.A. no especifica cuánto gana	7.3	7.1

VIVIENDA.

En 2010, en el Municipio el total de viviendas particulares habitadas corresponde a 2,636, con un promedio de ocupantes por vivienda de 1.2.

SERVICIOS.

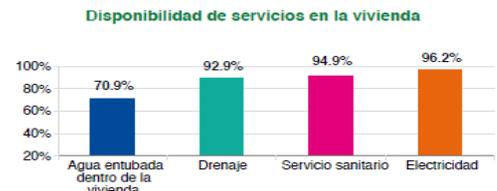
SEGURIDAD PÚBLICA.

El Municipio de Benito Juárez cuenta con 17 agencias del ministerio público en las cuales laboraban un total de 42 agentes del ministerio público del fuero común; así mismo, en su carácter de cabecera municipal, en Cancún se ubica la única agencia del ministerio público del fuero federal, en la cual laboran 5 agentes.

BASURA Y DESECHOS.

El Municipio de Benito Juárez en 1998 contaba con una superficie de 4 hectáreas destinadas como tiradero de basura a cielo abierto, y 41 ha de rellenos sanitarios, donde se recibieron en ese año un total de 225 mil toneladas de basura.

SERVICIOS. Del total de viviendas existentes en el municipio de Benito Juárez el 70.9% disponen de agua entubada dentro de la vivienda, el 92.9% dispone de drenaje el 94.9% tiene servicio sanitario y el 96.2% dispone de servicios de electricidad.



De cada 100 viviendas, 92 cuentan con drenaje.

SERVICIOS DE COMUNICACIÓN y TECNOLOGÍA.

El municipio de Benito Juárez cuenta con todos medios de comunicación modernos tales como servicio telefónico local, de larga distancia y móvil, así como de servidores locales de Internet.



De cada 100 viviendas, 24 cuentan con Internet.

MEDIOS DE TRANSPORTE

Transportación terrestre: cuenta con una central camionera que la comunica con las poblaciones de la región. Existen servicios de lujo, primera y segunda clase.

Localmente no se cuenta con servicio colectivo urbano de transportación terrestre. Los desplazamientos suelen realizarse en taxis y autos o motos particulares.

Transportación aérea: Aeropuerto Internacional de Cancún, que recibe vuelos particulares, locales e internacionales cotidianamente.

Transportación marítima: cuenta con un puerto de atraque con una longitud de 70m administrado por la Administración Portuaria Integral de Quintana Roo.

SEGURIDAD SOCIAL: El municipio de Benito Juárez, cuenta con médicos ofrecidos por las Instituciones Oficiales y Paraestatales, además de servicios médicos particulares localizados la mayoría de ellos en la Ciudad de Cancún.

Para el año de 1995 (INEGI, 1999) un 58.07 % de la población total del estado no contaba con derecho a ningún tipo de seguridad social, mientras que el restante 41.93 % tenía acceso a ellos.

En el Municipio de Benito Juárez, hasta finales de 1998, 201,340 habitantes (92.64 %) estaban afiliados al IMSS, y 15,988 (7.35 %) al ISSSTE.

SALUD

Los servicios de salud son proporcionados principalmente por Servicios Estatales de Salud y Asistencia (SESA), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Sistema de desarrollo familiar (DIF) y la Cruz Roja, así como las fuerzas armadas, tales como el ejército y la marina.

El municipio cuenta con 16 centros de salud y unidades medico familiares de primer nivel y 4 de segundo nivel, en la cabecera municipal, Cancún, se cuenta con los hospitales generales y gineco-pediátrico de SESA y con un hospital general del IMSS.

EDUCACIÓN: Existen centros de educación preescolar, básica y, media. Los estudiantes de media superior y licenciatura, tanto en la modalidad privada como del Estado deben trasladarse a Cancún o bien estudiar fuera del municipio.

El alfabetismo está mejor representado entre las personas de 15 a 29 años, disminuyendo en los grupos de edad más avanzada. La población analfabeta, sin embargo, esta uniformemente distribuida entre los diversos grupos de edad, tal vez como resultado de la lejanía de centros escolares, o bien la necesidad de trabajar antes de estudiar.

Así mismo, la proporción total de mujeres analfabetas en casi el doble de la de hombres, y se distribuyen en todas las clases de edad.

Población de 15 años o más por condición de alfabetismo y sexo según grupo quinquenal de edad, al 5 de noviembre de 1995. Fuente: INEGI (1999a).

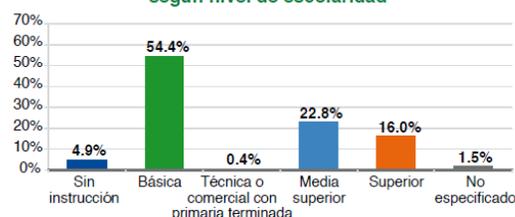
Grupo de edad	TOTAL	ALFABETA		ANALFABETA		NO ESPECIFICADO	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
TOTAL	200,992	100,275	89,800	3,737	6,935	119	126
15-19 años	30,621	14,991	14,877	311	409	14	19
20-24 años	40,106	20,051	18,977	410	615	28	25
25-29 años	39,175	19,906	18,079	407	732	25	26
30-34 años	30,467	15,570	13,607	433	830	12	15
35-39 años	21,544	11,028	9,144	420	928	12	12
40-44 años	13,481	6,854	5,487	368	754	12	6
45-49 años	9,088	4,500	3,502	355	713	12	6
50-54 años	5,920	2,892	2,197	241	583	2	5

Grupo de edad	TOTAL	ALFABETA		ANALFABETA		NO ESPECIFICADO	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
55-59 años	3,831	1,690	1,456	234	446	1	4
60-64 años	2,926	1,262	1,100	191	368	-	5
65 y mas años	3,833	1,531	1,374	367	557	1	3

De acuerdo al censo 2010, la distribución de la población en Quintana Roo cuenta con el 54.4% de educación básica y el 22.8% con educación media superior, contrario a esto cuenta con una tasa de alfabetización del 97% en jóvenes y en adultos del 91%, lo que evidencia el rezago de educación en el estado ya que se acrecenta en los jóvenes.

Características educativas

Distribución de la población de 15 años y más según nivel de escolaridad



ENERGÍA ELÉCTRICA

Hasta el 5 de noviembre de 1995, un total de 75,053 (95.62 %) viviendas del Municipio de Benito Juárez disponían de energía eléctrica, 3,368 (4.29 %) no disponían de ella y en 63 (0.08 %) casos no fue especificado si contaban con este servicio o no.

PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

En el aspecto agropecuario, el municipio de Benito Juárez, cuenta con una superficie cultivable de temporal de un total de 185 has. Lo que representa un 0.15% a nivel estatal. Lo que tiene como consecuencia una casi nula participación en el valor total de la participación agrícola para el estado.

Con lo que respecta a la ganadería, el municipio de Benito Juárez, aporta un 4.7% de la productividad bruta de la Entidad, el detalle de esta producción se reporta por el INEGI (1998) de la siguiente forma:

Producción ganadera en el municipio de Benito Juárez durante 1998

TIPO	CABEZAS
Bovinos	233
Porcinos	68,715
Ovinos	992
Caprino	114
Aviar	86,461
Apícola (colmenas)	219
TOTAL	156,734

La actividad de explotación forestal en el municipio de Benito Juárez, tiene poco peso, con respecto a la producción maderable del Estado.

Productos maderables del Municipio de Benito Juárez.

PRODUCTO	METROS CÚBICOS
Maderas preciosas	50
Maderas duras tropicales	1670
Totales	1720

El municipio de Benito Juárez, registra una relativamente baja producción pesquera, con un 29.72% del total del estado. Esta actividad tiene un importante componente de autoconsumo, por lo que ésta no tiene relación con el desarrollo económico de la zona.

Otro caso es la actividad comercial en el Municipio, dada la actividad turística de la Ciudad de Cancún. Los establecimientos el municipio de Benito Juárez, constituyen un 46% del total a nivel estatal. Esta actividad genera en el Municipio el 54.6% de la fuerza laboral de la entidad, por el personal que ocupa.

La actividad económica que genera la mayor fuerza laboral y derrama económica es, con mucho, el turismo. Cancún recibe turistas todo el año, provenientes del interior y extranjeros, principalmente de los Estados Unidos, Canadá y algunos países europeos actuando como distribuidor a otras localidades incluyendo a Puerto Morelos.

Problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

La problemática ambiental de Cancún es la presión de los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; presión y riesgo de contaminación de acuíferos por la expansión urbana y falta de servicios de recolección y disposición final de los residuos sólidos Urbanos; incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Como se aprecia en las imágenes presentadas, el esquema de la Zona Hotelera se ha transformado, se construyen edificios verticales. La Zona Hotelera es un espacio urbano concordante, se amplía, crece, se modifica en seguimiento a las tendencias y exigencias del mercado. Cancún nunca es igual, cambia en su entorno con lo que se afianza su éxito comercial para segmentos turísticos específicos y para el caso particular los residenciales de alto nivel adquisitivo. En este sentido, y partiendo del desarrollo en Pok ta pok, presenta un eje de aprovechamiento que se integra al desarrollo de la Zona Hotelera de Cancún. Las propuestas constructivas, en su conjunto, se ajustan al cambiante desarrollo territorial en un esquema concordante con la lectura actual del territorio, esto en el sentido de las actividades que en él se desarrollan y que representan, aún, el centro vital de la ciudad.

Paisaje.

En cuanto al paisaje el proyecto beneficia en el entorno actual y las actividades que en él se llevarían a cabo, mejorando el espacio urbano ya que este cuenta con las posibilidades de integración al sistema. Si se analizan los escenarios posibles, se vislumbran una en condición “sin proyecto”, en la cual el lote no genera beneficios en sinergia con las otras

actividades en Pok ta Pok, se degrada el terreno, perturba el ambiente urbano y, ambientalmente, no ofrece tampoco ninguna ventaja como lote.

El escenario “con proyecto” implica la conclusión y plena utilización urbana del predio, su mantenimiento y el desarrollo de actividades acordes al sitio en el que se encuentra. Esta condición “con proyecto” no representa una obra descontextualizada de su entorno y actividades colindante ya que prevalece en el concepto del paisaje urbano urbanamente planeado para la Zona Hotelera de Cancún, como segmento de la ciudad y de sus funciones. El paisaje urbano que actualmente se percibe en Pok ta pok y en la Zona Hotelera es el resultado de la interacción del uso del suelo y las edificaciones donde estos, agrupados, forman unidades en la zona a la cual se integra la propuesta de manera coherente en términos urbanos, ambientales, paisajísticos, territoriales, sociales e institucionales. Esto porque este proyecto parte de un diseño de la construcción planteado en función de su entorno, buscando y consiguiendo la congruencia con el contexto de desarrollo del entorno de aprovechamiento urbano que le rodea y, desde luego, con el ecosistema urbano en el que participa también el ser humano. Las formas verticales propuestas mantienen coherencia y congruencia con el espacio urbano. Partiendo de lo visual estas instalaciones son concordantes en formas, materiales, vistas, escala y volumen con construcciones elevadas autorizadas y ya presentes en Cancún.

La territorialidad y las instalaciones concuerdan al mantener y utilizar los usos del suelo asignados al sitio en el que la obra será edificada.

V. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Presentación.

En este apartado se establece, de inicio, que la valoración del impacto ambiental se enfoca, a las etapas de construcción y operación del proyecto, que aquí se propone, mismo que se ajusta a las posibilidades del marco legal aplicable. Por lo que el cambio ambiental que se espera se circunscribe, obligadamente, a los límites y condiciones de los instrumentos de regulación territorial que, efectivamente, permiten la construcción y operación del proyecto pretendido desde la perspectiva habitacional y ambiental.

En este contexto, de la intervención propuesta la cual ya incluye el planteamiento del proyecto y las modificaciones descritas, se analizan los impactos ambientales que puedan causar la construcción de un proyecto que implica actividades de equipamiento infraestructura y servicios, turísticos residenciales principalmente.

Esta valoración del impacto ambiental parte de la obtención de información que permite identificar, describir y minimizar los impactos ambientales que podrían ocurrir por los procesos de preparación, construcción y operación que el proyecto pretende.

Se describe, a lo largo de este apartado, la metodología utilizada para su determinación y estimación en el entendido de que los resultados y el análisis de los mismos son definidos cuantitativamente y cualitativamente.

La aplicación de las herramientas que ofrecen los Sistemas de Información Geográfica (SIG) a las metodologías de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), potencian la comprensión del entorno y permiten la integración, modelado, análisis y la valoración de los distintos factores que, eventualmente, habrán de interactuar con la obra o actividad que se pretenda desarrollar.

La utilización del SIG en la valoración del impacto ambiental permite, entre otras cosas:

- Obtener, acopiar y sistematizar la información ambiental.
- Realizar un diagnóstico ambiental documentado.
- Analizar la información ambiental con base en datos numéricos con referencia espacial y temporal, lo que permite un mayor nivel de integración y procesamiento.
- Ofrece información detallada, confiable y referida geográficamente.
- Permite el planteamiento de preguntas y ofrece respuestas confiables.

En el marco de referencia anterior se presenta una valoración de los impactos ambientales que pudieran presentarse con motivo de la construcción y operación del proyecto. La valoración mencionada parte del conocimiento del inventario de los elementos naturales y modificados, documentados para el área de influencia del proyecto a través de la utilización del SIG correspondiente. Lo anterior, en virtud de que dicha herramienta y método ofrecen una descripción del espacio, basada en la cuantificación del conjunto de los elementos ya mencionados, los cuales pudieran ser afectados por la obra pretendida; y con ello, proveer y aplicar, las medidas de prevención y mitigación necesarias y específicas para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos del proyecto sobre el ambiente.

- Valoración de impactos ambientales estimados con métodos específicos de la relación *SIN PROYECTO* y *CON PROYECTO*.

El método que aquí se emplea corresponde al de una sola opción de trazo y basa la valoración del impacto ambiental en la dependencia de la ponderación del valor relativo dado a los tipos de vegetación y a las unidades ambientales o de paisaje en función de los siguientes criterios:

- Grado de cobertura.
- Estructura espacial.
- Diversidad en la etapa serial de la sucesión.
- Estado de conservación.
- Endemismos.

Según la importancia ambiental de tales criterios, cada una de las unidades será valorada del 1 al 10; a mayor coeficiente asignado, mayor importancia ambiental de la unidad.

De tal forma que considerando lo anterior, el cálculo para extraer el índice de impacto es el siguiente:

El procedimiento para extraer el índice de impacto es el siguiente:

$$C_i = \frac{\sum S_u \cdot V}{S_e} \cdot 100$$

Dónde:

C_i = Índice de impacto

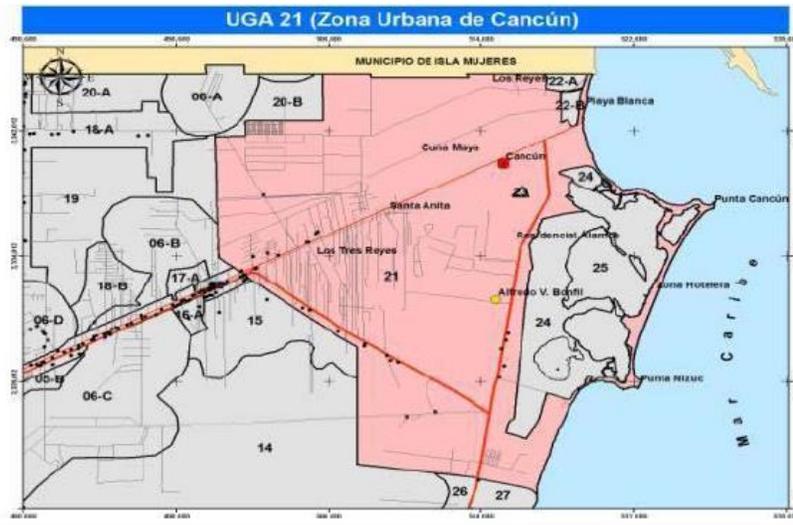
S_u = Superficie de las unidades a valorar.

V = Valor de conservación (ponderación).

S_e = Superficie equivalente de las Unidades de Paisaje consideradas en el ámbito geográfico de referencia. Esta superficie equivalente se extrae de la sumatoria de todas las superficies de las Unidades consideradas en la región geográfica estudiada, multiplicadas por su correspondiente grado de conservación.

El resultado del cálculo del índice se expresa en porcentaje y para su interpretación se deberá tomar en cuenta la situación *SIN PROYECTO*, a la cual corresponderá un valor del índice del 100%; de tal forma que al valor del índice *SIN PROYECTO* (100%), se le restará el resultado del valor del índice *CON PROYECTO*. Si las pérdidas de superficie resultantes son superiores a un 30% o próximas a un tercio del 100%, el trazo del proyecto será considerado como inadmisibles, de tal forma que se deberá modificar radicalmente la propuesta.

Partiendo del inventario regional analizado en la UGA 21 del POEL a una escala de trabajo que implicó el estudio de 34,937.17 Ha., tal y como se expone en la siguiente imagen.



Superficie:

34,937.17ha

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
ZU	Zona Urbana	10,622.07	30.40
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	9,666.56	27.67
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	5,241.10	15.00
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2,647.59	7.58
SV	Sin Vegetación Aparente	2,302.20	6.59
AH	Asentamiento Humano	2,108.27	6.03
Ma	Manglar	1,023.16	2.93
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	693.00	1.98
GR	Mangle Chaparro y graminoides	363.84	1.04
CA	Cuerpo de Agua	156.52	0.45
TU	Tular	76.68	0.22
MT	Matorral Costero	36.18	0.10
TOTAL		34,937.17	100.00

Del impacto ambiental que se describe y se valora se expone lo siguiente:

Descripción: Conforme al espacio estudiado y con base en la cartografía de las unidades de paisaje indicadas en el POEL corresponde a una superficie de 34,937.17 Ha.

En lo referente a la construcción y operación del proyecto sobre una superficie de aprovechamiento de un predio de 565.23 m², la siguiente tabla resume las áreas de ocupación del proyecto. Es decir, aquellas que consumirán suelo y recursos inventariados en el Sistema Ambiental.

Concepto	Superficie Ha	%
Áreas de aprovechamiento	388.58	68.75
Áreas de permeables	176.65	31.25
Total	565.23	100

Dado que, bajo la regulación del uso de suelo, la intervención es legalmente posible, entonces se continúa con la ponderación, por lo que se expone que por el aprovechamiento del espacio propuesto se afectan las siguientes superficies las unidades de paisaje determinadas para la UGA 21 del POEL.

UNIDAD DE PAISAJE	SUPERFICIE HA		
	ORIGINAL	AFECTADA	REMANENTE
Zona urbana	10622.07	0.0388	10,622.03
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana Subperennifolia en recuperación	9666.56		9666.56
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia	5241.1		5241.1
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en buen estado	2647.59		2647.59
Sin vegetación aparente	2302.2		2302.2
Asentamiento Humano	2108.27		2108.27
Manglar	1023.16		1023.16
selva baja subcaducifolia	693		693
Mangle chaparro y gramínoideas	363.84		363.84
Cuerpo de agua	156.52		156.52
Tular	76.68		76.68
Matorral costero	36.18		36.18
TOTAL, Ha	34937.17	0.0388	34,937.13
PORCENTAJE (%)	100	0.000113	99.9999

Así, que de las 34,937.17 Ha, del Sistema Ambiental indicado en la UGA 21 del POELBJ, las que serán afectadas por el proyecto son totalmente en la unidad de paisaje de zona urbana, se mantiene sin incidencia el resto de las unidades de paisaje. De esta forma resulta que, del sistema ambiental de la UGA 21, el proyecto ocupa el 0.0001%.

La ponderación utilizando el inventario obtenido de la UGA21 del POEL.

CONDICIÓN DEL S.A.R. UGA 21 POEL SIN PROYECTO				
UNIDADES DE PAISAJE	Superficie en Ha (Su) SAR	Valor de Conservación (V)	Superficie Equivalente (Se)	Indice de impacto (Ci) SIN PROYECTO
Zona urbana	10622.07	0.1	1,062.21	
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana Subperennifolia en recuperación	9666.56	8	9,666.56	
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia	5241.1	9	5,241.10	
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en buen estado	2647.59	10	2,647.59	
Sin vegetación aparente	2302.2	0.1	2,302.20	
Asentamiento Humano	2108.27	0.1	2,108.27	
Manglar	1023.16	10	1,023.16	
selva baja subcaducifolia	693	10	693.00	
Mangle chaparro y gramínoideas	363.84	10	363.84	

Cuerpo de agua	156.52	8	156.52	
Tular	76.68	10	76.68	
Matorral costero	36.18	10	36.18	
TOTAL, SUPERFICIE EQUIVALENTE	34,937.17		175,662.29	
Ci= <u>sup de Upaisaje (valor conservación) X 100</u>				100.00
total, Se				(99.999998)

CONDICIÓN DEL S.A.R. UGA21 POEL CON PROYECTO						
UNIDADES DE PAISAJE	Superficie (Ha)	Superficie Afectada	Superficie Remanente	Valor de Conservación (V)	Superficie Equivalente (Se)	(Ci) CON PROYECTO
Zona urbana	10,622.07	0.0388	10,621.73	0.1	1,062.17	
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana Subperennifolia en recuperación	9,666.56	0	9,666.56	8	77,332.48	
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia	5241.1	0	5,241.10	9	47,169.90	
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en buen estado	2647.59	0	2,647.59	10	26,475.90	
Sin vegetación aparente	2302.2	0	2,302.20	0.1	230.22	
Asentamiento Humano	2108.27	0	2,108.27	0.1	210.83	
Manglar	1023.16	0	1,023.16	10	10,231.60	
selva baja subcaducifolia	693	0	693.00	10	6,930.00	
Mangle chaparrio y gramínoideas	363.84	0	363.84	10	3,638.40	
Cuerpo de agua	156.52	0	156.52	8	1,252.16	
Tular	76.68	0	76.68	10	766.80	
Matorral costero	36.18	0	36.18	10	361.80	
TOTAL, SUPERFICIE EQUIVALENTE C/PROYECTO	34,937.17	0.0388	34,936.84		175,662.29	
TOTAL, SUPERFICIE EQUIVALENTE S/PROYECTO					175,662.29	
Ci= <u>sup de Upaisaje (valor conservación) X 100</u>						99.99
total, Se						

DIFERENCIA DE COEFICIENTES DE IMPACTO (PÉRDIDA DE SUPERFICIE EQUIVALENTE)			
Índice de impacto (Ci) SIN ACTUACIÓN	Índice de impacto (Ci) CON PROYECTO	DIFERENCIA ENTRE SITUACIÓN CON Y SIN ACTUACIÓN	DIAGNÓSTICO
100.00	100	0.000002	COMPATIBLE

No existe una diferencia de coeficientes, a nivel del sistema ambiental, entre la situación sin actuación y con actuación dentro del SAR de la UGA 21 del POEL, por lo que se califica, el impacto así valorado, como **Compatible**.

Lo anterior evidencia que, en términos numéricos las condiciones naturales en el sistema ambiental que se analizó, fueron compatibles. Tal resultado expresa entonces que por el desarrollo del proyecto que se desplantará en un espacio previamente programado para recibirlo conforme a lo indicado en la UGA 21 del POEL. Así, el impacto ambiental del proyecto sobre el sistema ambiental estudiado es muy bajo. Lo anterior ocurre porque el proyecto y su consecuente operación se planifican sobre un área en donde los componentes naturales con los que aún cuenta el sistema ambiental soportan el proyecto planteado.

❖ DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

Adicionalmente al ejercicio anterior, se realizó la identificación de los efectos o alteraciones ambientales en los que el proyecto pudiera participar de manera directa e indirecta en el sistema ambiental. Esto se obtiene relacionando los factores ambientales que pueden ser afectados por las acciones que producirán los impactos.

Se realizaron matrices de impactos. La valoración de la primera aproximación es realizada partiendo de métodos aceptados que permiten la caracterización de los impactos, la definición de las acciones y enunciación del factor ambiental potencialmente receptor. Con esto y valorando las distintas etapas de las actividades propuestas con respecto al entorno. Se observan en todo momento, los aspectos físicos, abióticos y sociales del medio circundante.

Se realizó la identificación de los efectos o alteraciones ambientales en los que el proyecto pudiera participar de manera directa e indirecta en el sistema ambiental. Esto se obtiene relacionando los factores ambientales que pueden ser afectados por las acciones que producirán los impactos.

El área donde el proyecto físicamente toma lugar con su entorno inmediato, prevé una afección a los componentes de un ecosistema, de manera *directa e indirecta y regional*.

Se espera el siguiente comportamiento por componente:

Para el Componente Físico: los suelos, por obras existentes y para la construcción de la casa, conformación de accesos y andadores, equipamiento en general, es decir por la construcción de los elementos, se emitirán a la atmósfera polvos finos, humos, ruidos y por la manipulación de los materiales para la construcción. Así mismo por la operación, tránsito de la maquinaria y equipo, así como la presencia humana.

El agua superficial y subterránea puede ser afectada por escurrimiento incidental de aceites y sustancias producto de la construcción, manejo de maquinaria y equipos.

El paisaje se verá alterado temporalmente por la presencia de obreros, la obra *per se* y la figura de objetos exógenos nuevos.

De manera regional, o a nivel de la cuenca, se considera que no hay afección a éste componente por el proyecto dado las condiciones e incluso intervenciones humanas existentes éste se verá reducido considerablemente por atenuación y dilución.

Para el Componente Biótico: No hay afección dado que el terreno es una conformación de un relleno antiguo tal y como se expuso al inicio de la MIA-P, de manera directa no se afectan flora y fauna y de manera indirecta sí se puede afectar el ejemplar de mangle colindante y a la fauna acuática que habita en la laguna por dispersión de finos y mal manejo de los escurrimientos acuosos productos del proceso constructivo, dispersión de basura, o agitación de los sedimentos del fondo.

También, de manera indirecta, el ruido de la maquinaria, la presencia y la movilización humana pueden desplazar o amedrentar a la fauna que utiliza el sitio. De manera regional, a nivel de cuenca del humedal, se considera que no hay afección a estos componentes dado que no se influye ni se afectan vegetación ni se restringe la movilidad de la fauna en la Laguna de Nichupté.

Para el Componente Social, en el caso se interviene un espacio previamente programado para su uso que es compatible con el urbano dentro del marco legal aplicable, con una carga de habitantes previamente determinada lo que fortalece el espacio predial, con la propuesta del proyecto residencial. En lo referente al aspecto económico, la propuesta ofrece trabajo durante la preparación, construcción y operación del proyecto. De manera regional se experimentará la dinamización en la economía a consecuencia de la preparación, construcción y operación del proyecto creándose puestos de trabajo.

En el marco teórico propuesto es la matriz de identificación de impactos ambientales potenciales la que resultará del cruce de información correspondiente entre acciones de la intervención y factores ambientales potencialmente afectados.

V. 2 Identificación de factores ambientales susceptibles de ser afectados por el desarrollo del proyecto.

Los componentes y los factores posiblemente afectados de manera directa e indirecta por las obras y actividades del proyecto se indican en la siguiente matriz.

Influencia directa (D) e indirecta (I) producida por el Proyecto.									
Actividades	COMPONENTES								
	Físico				Biótico		Socio -Económico		
	Paisaje Natural o Urbano	Suelos	Aire	Agua	Flora	Fauna	Población Humana	Economía Población	Economía Instituciones
Transporte de materiales para construcción	I	--	--	--	--	--	R	R	R
Almacenamiento de materiales para la construcción	--	D e I	--	--	--	-	--	--	R
Construcción: compactación, terracerías, accesos, equipamiento e infraestructura, estructura, conformación de sótano, planta baja y alta, y demás elementos etc.	I	D	I	D e I	I	I	R	R	R
Transporte de Residuos sólidos	I	I	I	--	--	I	R	R	R
Operación y Servicios	I	I	I	I	I	I	R	R	R
Manejo de residuos sólidos	I	D	I	I	I	I	I	R	R
Manejo de Aguas residuales	--	D	I	I	I	I	I	--	R
Manejo de áreas verdes y nativas	I	D	I		D	I	I	R	R
Agua; remanencias	--	I	--	D e I	-		I	--	R
Energía: captación, distribución y usos	--	I	--	--	-	--	I	--	R

Directa = confinada al área puntual del proyecto (impactos al agua, suelo).
Indirecta = impacto al área de influencia donde se perciben impactos indirectos: Mangle y fauna acuática, ruido, alteración al paisaje, olores, agua, aire contaminado, etc.)
Regional = se extiende fuera del área de influencia indirecta del proyecto

Determinación del Área de Sensibilidad.

Sobre la base de la información cartográfica de los componentes de la UGA21 analizada, en esta sección se definen las áreas ecológicas vulnerables de acuerdo al grado de sensibilidad para cada componente ambiental existente en el área estudiada. Las áreas analizadas incluyen: componente físico (geomorfología, suelos e hidrología, paisaje), componente biótico (flora y fauna), y componente socio-económico (cultural, económico y estructura territorial).

Los criterios a continuación muestran la sensibilidad de ciertos componentes físicos, bióticos y socioeconómicos es que serían afectados por la construcción y operación del proyecto que se pretende y que se somete a consideración de esa Secretaría. La calificación se basa en tres categorías, las mismas que han sido establecidas dependiendo del grado de afectación o cambio resultante de los componentes antes mencionados al comparar el desarrollo actual de la zona relacionada con el proyecto.

De esta forma la sensibilidad puede ser:

- Sensibilidad alta. Aquellos componentes que registrarían amplios cambios.
- Sensibilidad media. Aquellos componentes que se verían afectados moderadamente.
- Sensibilidad baja o nula. Aquellos componentes que presentarían pocos cambios o sin cambios.

La puntuación otorgada a cada componente está basada en la información ambiental, su análisis y resultados vertidos en el capítulo IV. La justificación de cada componente se presenta en la columna extrema derecha de las tablas siguientes que, por componente, se cita a continuación:

Sensibilidad Componente Físico

Tabla de Sensibilidad Componente Físico			
Criterio		Sensibilidad	Justificación
Geomorfología	Suelo y Perfil topográfico.	Nulo	El relieve y perfil no serán modificados en la superficie de aprovechamiento, donde se pretende la construcción del proyecto. Se considera que los componentes no serán afectados, toda vez que el proyecto se desarrolla sobre un sitio previamente rellenado y en el que existen obras sancionadas por la PROFEPA.
	Erosión, permeabilidad al suelo	Media	El área donde se pretende la construcción del proyecto cuenta con suelo rellenado nivelado y compactado toda vez que se trata de un relleno artificial en el área de intervención, no obstante, por el tipo de construcción y diseño del proyecto se dejan áreas permeables que disminuyen el grado de erosión.
Hidrología	fragmentación y flujo hidrológico	Baja	De acuerdo al diseño del proyecto, éste no se desarrolla en el área del manglar ni en la zona lagunar de influencia, se partió de inicio con el diseño del proyecto el cual, por su alcance espacial y dimensiones, no fragmenta el patrón hidrológico del sistema en el que se inserta el proyecto. El proyecto no influye negativamente el flujo hidrológico en su zona de influencia así mismo la condición constructiva no representa una interferencia con el funcionamiento de la Laguna Nichupté, dadas las características actuales en la que coexisten fragmentaciones previas con el proceso hídrico del sistema, que es mucho más amplio que el espacio predial. Por lo que se asegura la continuidad del flujo hidrológico superficial y subterráneo existente en las condiciones actuales, con la inserción del proyecto que se pretende.
	Calidad del agua superficial, del acuífero somero y del acuífero profundo	Media a baja	Se considera que la calidad del agua superficial y subterránea no será modificada por las obras y actividades del proyecto. Por la construcción el mayor impacto a la calidad del agua pueden ser escurrimientos accidentales hacia la laguna, por lo que se considera un cambio moderado y temporal. Considerando que para la operación del proyecto se dirigirán las aguas residuales domésticas a la PTAR que opera en la Zona Hotelera.

Paisaje	Efecto sobre el medio perceptual. Incidencia visual	Medio	<p>El medio paisajístico, por las vistas que ofrece la zona de la Laguna Nichupté, se considera media. Hacia el Norte y Oeste se cuenta con vistas moderadas valor intrínseco dado por el paisaje que brindan La Laguna Nichupté. No obstante, hacia el Sur y Este se cuenta con fragmentaciones dictadas por el mismo desarrollo en el dentro del que se encuentra el lote 5, se cuenta con intervenciones que son parte del paisaje en el sistema ambiental estudiado, A nivel de predio se cuenta con un sitio rellenado nivelado compactado y con pilas hincada previamente por el proyecto Punta Dorada desprovistas de vegetación.</p> <p>Durante la construcción del proyecto, las vistas serán disminuidas por la imagen que ofrecen las obras mismas que se mejoran al insertar un proyecto concordante con el medio el que en operación se integra al espacio paisajístico circundante por lo que se considera un cambio moderado.</p>
---------	---	-------	--

Sensibilidad Componente Biótico

Tabla de Sensibilidad Componente Biótico			
Criterio		Sensibilidad	Justificación
Biótico	Flora, Diversidad y Hábitat	nula	En el lote se carece de vegetación, derivado de la conformación artificial formada desde 1984. Por otro lado, de manera indirecta no se incide en áreas con vegetación ni laguna colindante al lote por lo que la sensibilidad se considera nula.
	Fauna Diversidad y Hábitat	nula	El área donde se pretende la construcción del proyecto no cuenta con hábitat natural ni mucho menos que provee de fauna. El proyecto no incide en la laguna colindante por lo que no afecta a la fauna acuática, estarán sin efecto ya que dichas unidades serán conservadas en su totalidad.

Sensibilidad Componente socioeconómica.

Tabla de Sensibilidad Socioeconómica			
Criterio		Sensibilidad	Justificación
Economía y empleo	Ingresos familiares (Jornaleros, Técnicos, Especialistas)	Alta	Los ingresos de las familias con vínculos directos con la construcción y la zona urbana son notablemente superiores a los de las familias no vinculadas.
	Oportunidades de empleo directo (técnicos, especialistas, empleados, compra de suministros)	Media	La construcción y operación del proyecto crea oportunidades de empleo, directo a 50 personas e indirecto, a más de 100.

	Oportunidades de empleo indirecto (compra de materiales de construcción, en operación venta de insumos, servicios, promoción de agencias, transportistas, transporte aéreo, comisionistas etc.)	Alta	La construcción y operación del proyecto fortalecerá las ofertas y oportunidades de empleo indirecto.
Aspectos culturales	Apreciación de la visita de locales y calidad de vida	Baja	El sitio es, por su ubicación, netamente urbano. La visita de locales no es vista como un elemento de impacto y no representa un elemento exógeno y participa en la calidad de vida de usuarios.
	Conocimiento del mundo exterior	Alta	Al poseer vínculos con el exterior el proyecto fortalece interés y conocimiento del área, y el potencial del desarrollo sustentable que una propuesta constructiva logra al integrarse con el entorno.
Educación	Educación	Alta	A nivel regional existe relación entre la educación de la comunidad residente, que promueve los programas de manejo en un sitio previamente rellenado, lo que promueve la educación de los habitantes y trabajadores bajo el conocimiento de la planeación.
Planeación territorial	Urbanismo y medio ambiente	Alta	El sitio y la zona en particular se ajustan a las políticas y criterios ambientales del POELBJ. Bajo la regulación se determinaron usos de suelo viables y los parámetros y lineamientos urbanos dentro de un marco de conservación de los recursos naturales y sus procesos en congruencia con el PDDU. Al acatar todas las disposiciones normativas el proyecto fortalece los instrumentos de gestión y se establece como congruente en el esquema de una ciudad que se expande.

V.3 Método utilizado para la identificación de impactos.

La identificación de impactos se realizó en función del medio y los factores que acogen el proyecto dentro del sistema ambiental, entendido éste sistema como receptor de las acciones necesarias para la ejecución de las fases de construcción y operación del proyecto.

La valoración cuantitativa del impacto ambiental incluye la transformación de medidas de impacto expresadas en unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental y la suma ponderada de ellos para obtener así el impacto ambiental total una vez identificadas las acciones y los factores ambientales que, presumiblemente, serán impactados por aquellas. De esta forma se determina la importancia de cada uno de los impactos identificados.

Identificación, predicción y evaluación de impactos ambientales.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales que se producirían por las actividades del proyecto son presentadas en matrices simples donde se identifican las interacciones entre proyecto, medio ambiente infiriendo los impactos ambientales que ocasionaría la ejecución del proyecto. Estas matrices tienen las siguientes características generales:

1. Interacción existente entre las actividades del proyecto con los factores ambientales del medio ambiente (físico, biótico y socio-económico).
2. Valoración del impacto por medio de una matriz de impactos que sintetiza los efectos ambientales previstos en las condiciones reales estimadas del medio ambiente donde se ejecutará el proyecto. En este contexto, para la identificación, predicción y evaluación de impactos, se utilizó una matriz simple, permitiendo clasificar y comparar las diferentes áreas de estudio bajo una escala cuantitativa. Los indicadores están definidos según una escala ordinal que se les asigna valores entre 1 y 5. Estos valores asignados a los indicadores son relativos, no absolutos (*Villalba 1.993*).

Una vez definidas las interacciones ambientales y fundadas en los criterios de evaluación utilizados en estudios ambientales realizados en el área del proyecto, el equipo interdisciplinario que desarrolla este proyecto evaluó los impactos potenciales para cada elemento del ambiente susceptible a modificaciones.

Matrices de Interacción.

Relaciona los distintos factores ambientales con las actividades del proyecto, sean estas interacciones positivas o negativas. Así mismo, durante la construcción y operación del proyecto tiene un conjunto de acciones propuestas. Para el conjunto del proyecto se han identificado las acciones principales, tal y como se presenta en las siguientes tablas:

Para la fase de construcción se han identificado las siguientes acciones.

Construcción	Presencia de trabajadores y afluencia vehicular
	Transporte de materiales para construcción.
	Almacenamiento de materiales para la construcción.
	Circulación y funcionamiento de maquinaria y equipo
	Equipamiento e infraestructura, conformación de las plantas, accesos estacionamientos y demás elementos.
	Instalaciones, hidráulicas, eléctricas, voz-datos, acabados y pintura.
	Instalación de equipos, arquitectura del paisaje, mejoramiento y jardinería.

Para la fase de operación y mantenimiento se han identificado las siguientes acciones.

Operación y mantenimiento	Emisiones y vertidos.
	Producción y transporte de residuos sólidos.
	Captación y obtención de agua para consumo.
	Mantenimiento de áreas jardinadas.
	Operación y servicios.
	Presencia de habitantes y visitas

Conforme lo antes expuesto, la matriz de interacciones clasifica el tipo de impacto entre las obras y actividades que se pretenden tanto en la fase de construcción como en la de operación y mantenimiento, la siguiente tabla de interacciones muestra 59 interacciones entre los factores ambientales de los cuales 26 se clasifican como negativos y 33 como positivos.

Matriz de Interacción entre acciones del proyecto y factores ambientales con el tipo de impacto.										
ACCIONES DEL PROYECTO		FÍSICO			BIOLÓGICO		SOCIOECONÓMICO			Total de Interacciones
		Aire	Suelo	Hidrología	Flora	Fauna	Paisaje	Empleo y materiales	Población y servicios	
Construcción	Presencia de trabajadores y afluencia vehicular						-	+	+	3
	Transporte de materiales para construcción.	-	-					+		3
	Almacenamiento de materiales para la construcción.		-	-			+	+		4
	Circulación y funcionamiento de maquinaria y equipo	-	-	-	-	-	-	+		7
	Tazo del desplante del proyecto.	-		-			-	+	+	5
	Construcción de acceso caseta equipamiento.	-		-	-	-	-	+	+	7
	Instalaciones, tubería, alcantarillas hidráulicas, plomería, acabados y pintura			+			+	+		3
	Paisaje, jardinería.	+	+	+			+	+		5
Operación y mantenimiento	Emisiones y vertidos.	-	-	-	-	-				5
	Producción y transporte de residuos sólidos.		-	-				+	+	4
	Captación y obtención de agua para consumo.			+				+	+	3

Mantenimiento de áreas jardinadas.		+	+			+	+		4
Operación y servicios.						+	+	+	3
Presencia de habitantes y visitas						+	+	+	3
TOTAL, DE INTERACCIONES	6	7	10	3	3	10	13	7	59

Matriz de Valoración de Impactos

Para el caso particular del proyecto que se presenta, para cada una de las actividades que se realizarán en las distintas etapas del proyecto, se describió la valoración de la importancia de cada uno de los impactos identificados.

Los impactos identificados se evaluaron de acuerdo con los siguientes criterios: carácter del impacto, intensidad del impacto, momento, recuperabilidad, periodicidad, extensión, reversibilidad y persistencia, así como índice de incidencia.

Los valores de importancia de los impactos se obtienen en función de los criterios adoptados, así como del factor ambiental potencialmente receptor del impacto.

Los valores expresan signos negativos, cuando el impacto es considerado desfavorable, y positivos cuando el impacto es juzgado favorable. Del Valor de Importancia (IM) resultante de la evaluación cualitativa y cuantitativa se obtiene información que permite catalogar el impacto como: despreciable, moderado o severo.

Lo anteriormente mencionado se expresa numéricamente de la siguiente manera:

$$IM = \pm [3(I) + 2(EX) + PE + EF + MO + MC + RV + PR]$$

Dónde:

Criterio	Descripción	Valores del criterio
I	Intensidad	(1) Baja (2) Media (4) Alta (8) Muy alta (12) Total
EX	Extensión	(1) Puntual (2) Parcial (4) Extenso (8) Total
PE	Persistencia	(1) Fugaz (< 1 año) (2) Temporal (de 1 a 10 años). (4) Permanente (> 10 años).
EF	Efecto	(4) Directo o primario (1) Indirecto o secundario
MO	Momento	1) Largo plazo (2) Mediano Plazo (4) Corto Plazo
MC	Recuperabilidad	(1) Recuperable de inmediato

Criterio	Descripción	Valores del criterio
		(2) Recuperable a mediano plazo (4) Mitigable (8) Irrecuperable
RV	Reversibilidad	(1) Corto plazo (2) Mediano plazo (4) Irreversible
PR	Periodicidad	(1) Irregular (2) Periódica (4) Continua

Uno de los criterios que proporciona información para clasificar cualitativamente los impactos ambientales evaluados es, justamente, la importancia del efecto valorado. En dónde los impactos se clasificarán en despreciables, si es que el valor es menor o igual a 25; moderados si el valor es mayor a 25 y menor o igual a 50 y severos cuando el valor es mayor a 50 y menor a 75. La naturaleza del impacto, es decir si es benéfico o perjudicial, se indica con los símbolos + o – respectivamente.

Posteriormente, se procede a la valoración del impacto en función de la escala antes descrita, los resultados permiten la descripción de los impactos sobre cada factor potencialmente afectado.

De acuerdo a lo anterior se presentan la descripción y resultados, donde se incluye de forma robusta y objetiva la valoración de los impactos ambientales estimados sobre el factor ambiental por la construcción y operación del proyecto.

DESCRIPCIÓN Y VALOR DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.

- ATMOSFERA

Impacto ambiental causado a la calidad del aire y al confort sonoro por la construcción y operación del proyecto.

Acción: Emisión de partículas por el funcionamiento de maquinaria, equipos grúas y tránsito de trabajadores, materiales de construcción, corte y conformación de desplante de los elementos, accesos internos, edificios, instalaciones, servicios, jardinería.

Causa-efecto: Las condiciones atmosféricas que influyen en la velocidad del viento, la precipitación y la temperatura, tendrán un efecto de atenuación o de la disminución de la calidad del aire por la emisión de polvo y del confort sonoro.

Descripción del impacto: Las emisiones al aire resultantes de las actividades de construcción propuestas, se atribuye a la disminución de la calidad del aire atribuyéndolo a la suspensión de partículas finas de polvo y disminución del confort sonoro.

Las partículas en estado sólido, más comúnmente denominadas “polvo”, constituyen un agente modificador de la calidad del aire. Se trata de partículas sedimentables cuyo

diámetro oscila entre 1 y 1000 μm , que tienen su origen, principalmente, en los causado por el desmonte y movimientos de tierras, en el transporte de materiales y en la erosión eólica que se produce sobre terrenos que, a consecuencia de las obras que han de recibir, necesariamente deben quedar desprotegidos por la vegetación durante un corto periodo de tiempo.

Los efectos de estas partículas se centran principalmente en las molestias que originan a los vecinos del predio al producirse un ensuciamiento del entorno habitado y una disminución de la calidad del aire respirable. Por otro lado, estas partículas pueden depositarse sobre las hojas de vegetación colindante provocando la oclusión en las estomas.

El confort sonoro se altera durante la construcción del proyecto de manera temporal. El medio existente presenta ruidos propios de las actividades urbanas que en su colindancia se desarrollan. El efecto del ruido que se produzca durante las acciones es de carácter temporal y desaparece al concluir las obras y actividades de construcción.

Es importante destacar que estos impactos al ambiente se consideran de efecto bajo, no periódico y serán dispersados por la atmósfera.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL A LA ATMÓSFERA		
Criterio	1.Afección a la calidad del aire	2.Reducción del confort sonoro
Signo	-1	-1
Intensidad	2	2
Extensión	2	2
Momento	2	2
Persistencia	1	1
Efecto	1	1
Recuperabilidad	1	1
Reversibilidad	1	1
Periodicidad	1	1
IM	-17	-17
CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	DESPRECIABLE	DESPRECIABLE

INDICADOR:

Disminución de la calidad del aire como consecuencia de la emisión de gases y partículas diversas de diferente procedencia a la atmósfera. La afección al confort sonoro por el uso de maquinaria y presencia de trabajadores.

Indicador antes de la actuación:

Los indicadores corresponden a la condición existente en la zona la cual actualmente se encuentra previamente intervenida, los finos que son levantados y dispersados por el viento corresponden al paso de los vehículos y de la circulación de las actividades de

urbanas. Los ruidos existentes provienen de la actividad urbana que se desarrolla en las colindancias hacia el noreste.

Contexto:

Los trabajos de construcción, tendrá como resultante emisión de polvos fugitivos debido a la actividad en el terreno como el movimiento en suelo, erosión por el viento y movimiento vehicular. Estas emisiones estarán en función de la humedad del suelo, la velocidad de la operación y las actividades, lo que provocará el incremento de la suspensión y concentración de finos en la atmósfera porque estos se producirán por las actividades de humos por la circulación y funcionamiento de maquinaria y en general emisiones a la atmósfera por la construcción del proyecto en sus diferentes procesos de obra. Esta condición se verá ponderada por las condiciones atmosféricas en conjunto con las medidas que se implementen en el sitio, y las medidas particulares que estriban en humedecer las áreas de trabajo, cubrir los materiales y obligar a una circulación baja con maquinaria en buen estado. Estas labores serán temporales y desaparecen, una vez concluida la construcción el proyecto, las emisiones de finos humos y ruido a la atmósfera disminuirán significativamente, el impacto será temporal y localizado en los sitios de operación y circulación de equipo, maquinaria y vehículos.

Durante el proceso de las actividades la operación del equipo y maquinaria inducirán, de manera intermitente, niveles de ruido ajenos al sitio. No obstante, no se espera que rebasen los límites máximos permisibles para fuentes fijas (NOM-081-SEMARNAT-1994: 90 dB) y móviles (NOM-080- SEMARNAT 1994: 99 dB) el impacto será temporal y localizado en los sitios de operación y tránsito de equipo, maquinaria y vehículos.

En la etapa operativa se esperan ruidos emitidos por la afluencia de los habitantes, visitas y trabajadores del proyecto, los que se verán ponderados por el funcionamiento y su acoplamiento con el entorno.

Para mitigar estos impactos se compromete, uso de lonas y riego permanente de las áreas de trabajo y tránsito de vehículos de lento desplazamiento. Los automotores y equipos de trabajo serán provistos de silenciadores por lo que, la baja sensibilidad del factor por las actividades de preparación y construcción el impacto será atenuado en forma natural por la dispersión de vientos dominantes de la región, por lo que el impacto es congruente con la valoración aportada del proyecto, por lo que la afección al aire resulto despreciable.

- SUELO Y PERFIL TOPOGRAFICO.

Impacto ambiental causado al suelo y perfil topográfico por actividades de construcción del proyecto.

Durante la etapa de construcción del proyecto, se producirá el impacto ambiental permanente, considerando por la conformación y desplante de las áreas necesarias para el proyecto.

Acción: Construcción.

Causa-efecto: Eliminación de las propiedades naturales del suelo permeabilidad y patrón natural de escorrentías. Excavación, Nivelación del espacio de construcción desplante del proyecto. Vertimientos incidentales de sustancias contaminantes-cambios en las propiedades y calidad del suelo.

Descripción del impacto:

Las actuaciones sobre las áreas de intervención previstas son excavaciones, formación de plataforma, compactaciones con sascaab⁸ que es un material exógeno por su origen más no por su composición química.

Estas superficies compactadas son las que habrán de sostener los edificios, equipamiento, servicios, y en general los elementos del proyecto. Se prevé este impacto ambiental permanente sobre el predio, sobre un espacio previamente rellenado nivelado y compactado.

Por otro lado, la construcción del proyecto requiere presencia humana, máquinas y equipo lo que se asocia a la existencia de grasas, lubricantes y combustibles, solventes entre otras sustancias cuyo derrame puede afectar las propiedades del suelo. La presencia de gente se asocia a la generación de basura diversa.

Contexto: El terreno como se mencionó está constituido por un área rellenada, nivelada y compactada desde 1984, corresponde a un suelo formado artificialmente con sascab principalmente. A nivel predio la topografía se encuentra a un solo nivel particular el terreno no cuenta con topografía accidentada y mantiene elevaciones entre 2.10 msnm.

Uno de los efectos que conlleva la ejecución de las construcciones es la modificación del relieve en el ámbito de actuación. El desarrollo del proyecto no modifica la topografía sobre la cual se pretenden los elementos del proyecto.

Para el caso en particular, la topografía varía elevando el perfil por el relleno y nivelación del terreno para el proyecto en particular; del mismo modo por el desplante del proyecto, se modificará la topografía ligeramente. No obstante, se considera poco significativa, toda vez que el proyecto conserva la topografía entre 2.10 msnm, manteniendo la cota promedio por arriba de los 3 msnm, es decir considera mantener la topografía de los escurrimientos hacia las zonas con cotas de 1 y 0.5 msnm (zonas laguna Nichupté).

Sin embargo, por la naturaleza del terreno no afecta, el patrón de escorrentías superficiales ni la dirección del flujo, ya que el proyecto se integra dejando los escurrimientos naturales y previendo las áreas jardinadas formadas como parte de ese escurrimiento.

⁸ El Sascaab o saskab es un nombre común para el carbonato calcio. Este material contiene un alto porcentaje de calcita, de materiales tríticos, como cuarzo o arcilla.

VALORACIÓN MATRICIAL DEL IMPACTO.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES AL SUELO Y PERFIL TOPOGRÁFICO			
Criterio	1. Contaminación del suelo por vertimientos incidentales de sustancias contaminantes.	2. Cambios en las propiedades del suelo por nivelación y compactación del terreno.	3. Alteración del perfil topográfico por extracción corte y formación del proyecto.
Signo	-1	-1	-1
Intensidad	1	1	1
Extensión	1	1	1
Momento	4	4	4
Persistencia	1	1	1
Efecto	1	1	1
Recuperabilidad	1	1	1
Reversibilidad	1	1	1
Periodicidad	1	1	1
IM	-14	-14	-14
CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	DESPRECIABLE	DESPRECIABLE	DESPRECIABLE

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

INDICADOR:

1. Las actuaciones en el predio no provocarán cambios en las propiedades actuales del suelo en 0.039 ha.

Indicador antes del proyecto:

El indicador es la cantidad de suelo natural disponible en el terreno.

El predio mide 0.05 Ha, el proyecto se diseñó privilegiando el 30% de áreas permeables y se desplantará en 70%, lo que implica que el suelo que se modifica se refiere al que se encuentra en las cotas previamente conformadas para el sitio.

Contexto:

Para estudiar los impactos ambientales sobre los sistemas naturales es necesario ponderar el valor y propiedades del ecosistema existente contra el que se mantendrá después de la actuación.

El proyecto que se evalúa requiere de 0.03 Ha de suelo previamente conformado para la etapa de construcción y operación.

Esta condición indisociable de la obra implica la modificación permanente de las propiedades del suelo y del carácter topográfico debido a la formación de los elementos puntuales del proyecto.

La evaluación del impacto sobre el factor, consideró que el terreno cuenta con intervenciones previas en la conformación y nivelación de un suelo artificial dentro del que se encuentran en el terreno obras previamente sancionadas por la PROFEPA objeto de la presente, el suelo carece en todas sus partes de elementos naturales, No obstante, se evaluaron los impactos ambientales siguientes:

Impacto

1. Contaminación del suelo por vertimientos incidentales de sustancias contaminantes, está asociado a que, durante la fase de construcción del proyecto, se considera la generación de derrames accidentales de residuos líquidos y peligrosos por la operación de maquinaria y equipos que operaran para la construcción de los elementos que conforman el proyecto. Sin embargo, se proponen medidas de control para este tipo de imprevistos o contingencias ambientales hacia el suelo, las cuales están fundamentadas en la adquisición de materiales de contención y recuperación de materiales líquidos, mismos que se encontrarán colocados en sitios estratégicos del predio y la obra, así como la contratación de maquinaria en perfectas condiciones mecánicas.

Por lo anterior el impacto fue valorado como sinérgico de acumulación y efecto simple, momento corto, con medidas de mitigación por lo que resultó **Despreciable**.

2 y 3 El lote se presenta sobre un relieve topográfico relativamente plano con pendiente que va de mayor a menor en dirección sureste noroeste. Sobre la plataforma de Pok ta pok es donde se presenta la altitud mayor de 3 msnm a 2.10 msnm, finalmente en un suave declive se alcanzan las porciones más bajas de la propiedad que fluctúan entre 1 y 0.8 msnm. En este segmento ocurren elevaciones aisladas que van de los 1.0 a los 1.5 msnm.

Dentro del espacio que se pretende modificar, el suelo es predominantemente de material pétreo, producto de un relleno artificial desde 1984, por lo que el suelo no es favorable para la agricultura y en general, para la vida vegetal, por la falta de profundidad del suelo fértil, por ello los paisajes correspondientes al proyecto para el predio son adecuados en el sitio que se inserta.

Por lo anterior, la magnitud del impacto está relacionada con la calidad ambiental de sitio y por otro con lo previsto en los usos permitidos por el PDU y el POELBJ, que permite el aprovechamiento por un lado con el uso de suelo aplicable TR1 y por otro a través de la UGA21.

En ese tenor, no se afecta al factor y en el contexto del territorio concluye la ocupación del lote 5 formado desde 1984, así, el impacto resulta **Despreciable**.

Las medidas serán el uso de un sistema de delimitación de áreas de trabajo y de conservación a través de mallas plásticas y la continua supervisión a través del análisis de superficies, fotografías y de levantamientos en campo.

Las modificaciones topográficas ocurrirán sobre las plataformas que soportarán los elementos del proyecto el perfil topográfico será modificado suavizando los desniveles topográficos, toda vez que el proyecto pretende mantener la cota promedio de 2.10 msnm

en su plataforma, y una pendiente de 8°. En virtud que pretende por un lado elevar el perfil por el relleno y nivelación del terreno que es poco significativo en el contexto de la topografía artificial.

Los cambios en el relieve topográfico son permanentes pero compatibles con el territorio y el uso urbano que se le ha otorgado mediante el PDU y del POELBJ. Cuando la obra esté concluida se integrará con el entorno, por lo que el impacto que pueda causar se considera despreciable.

Por lo antes expuesto, el diseño del proyecto en concordancia con el suelo logra mantener el desnivel natural del terreno, propone medidas que previene los procesos erosivos y mantienen pendientes de desagüe pluvial dirigidas hacia la cuenca de la Laguna Nichupté, del mismo modo se colocan pasos de agua que, por su diseño, evitan la aceleración del agua y el consecuente arrastre de terrígenos a la laguna Nichupté.

La baja sensibilidad del factor provocada por el proyecto es reforzada con la valoración resultante con un impacto negativo **Despreciable** y otros dos de intensidad baja, de extensión puntual, sinérgicos, de persistencia fugaz y carácter permanente, de acumulación simple, mitigable, reversible e irreversible y de periodicidad continua, por lo que el impacto resultó positivo **Moderado**.

- FLORA

Impacto ambiental causado a la vegetación colindante, por los procesos de construcción del proyecto.

Acción: La influencia del impacto a la flora en el lote 5 en particular es inexistente toda vez que carece de ésta, no obstante, por la colindancia con mangle botoncillo 12 m de distancia de las obras, el efecto es indirecto durante el proceso constructivo.

Causa-efecto: Se afecta de manera indirecta la vegetación colindante durante el proceso constructivo, por mal manejo de los polvos finos y escurrimientos accidentales de residuos al agua.

Descripción del impacto: La vegetación es uno de los principales indicadores ambientales como productor primario. Es el reflejo de las condiciones climáticas y de suelo siendo soporte de la fauna a la que provee de energía en forma de frutos, hojas, semillas, raíces, y cortezas a las diferentes especies de fauna silvestre.

Las principales características de un sitio con vegetación es la presencia de especies de flora silvestres que guarden la unicidad, diversidad y permitan la continuidad de los procesos naturales y, por ende, su funcionalidad e integridad. No obstante, el ejemplar de mangle se considera aislado de la unicidad de paisaje delimitado para el manglar de Nichupté, por lo que la sensibilidad resulta baja.

Las ventajas del proyecto es que al estudiar las unidades delimitadas para la UGA 21 se consideró la sensibilidad del espacio zonificado para ocupar sólo aquellas áreas en el que

el impacto se puede minimizar; en las áreas consideradas altamente sensibles se conserva la totalidad del espacio, tal es el caso que el proyecto solo ocupan las áreas urbanas.

Los impactos ambientales a la flora que puedan ocurrir por la construcción son indirectos.

VALORACIÓN MATRICIAL DEL IMPACTO AMBIENTAL

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL AL FACTOR FLORA		
Criterio	1.Afección a la vegetación por efecto indirecto	3.Afección al hábitat y fauna por efecto indirecto
Signo	-1	-1
Intensidad	2	2
Extensión	1	1
Momento	4	4
Persistencia	2	2
Efecto	1	1
Recuperabilidad	4	4
Reversibilidad	2	2
Periodicidad	2	2
IM	-23	-23
CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	DESPRECIABLE	DESPRECIABLE

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

INDICADOR: Afectación indirecta al ejemplar de mangle colindante al lote 5.

Indicador antes del proyecto: El lote carece de vegetación y su colindancia sur antes y después de llevarse a cabo la intervención.

Contexto:

El impacto ambiental que se pueda causar a la flora por los procesos de construcción es de forma indirecta, toda vez que, aunque no se incide sobre el mangle o vegetación colindante al proyecto que nos ocupa.

Previo a la intervención se contemplan medidas de mitigación correspondientes a no afectar el ejemplar de mangle colindante, se delimitan las áreas a intervenir, se prevé minimizar los polvos furtivos derivado de los materiales de construcción y la circulación de maquinaria en el sitio del predio, mediante uso de lonas y humedecimiento de las áreas de trabajo, evitar dispersión de finos y de residuos líquidos y sólidos al agua lagunar que afecten de manera indirecta al ejemplar de manglar, se considera como medida de compensación la vigilancia y limpieza constante de la zona colindante, lo que cumple con la especificación 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y el Artículo el 60 Ter de LGVS, por lo que se guardan la unicidad, diversidad que permite la continuidad de los procesos naturales y, por ende, su funcionalidad e integridad.

En términos de la vegetación el impacto secundario así valorado resultó de intensidad baja de extensión parcial, de persistencia fugaz de efecto indirecto, no sinérgico, con aplicación de medidas, por mantenimiento y vigilancia, por lo que el impacto se clasificó como negativo **Despreciable**.

Por lo anterior, se considera que el impacto negativo que pueda ser causado al hábitat y a la fauna es poco significativo, indirecto, de afectación mínima debido a que se consideran medidas preventivas, el efecto es localizado, de momento corto, reversible, simple y discontinuo de baja intensidad por lo que se resultó negativo **DESPRECIABLE**.

- **PAISAJE**

Impacto al paisaje por cambios en el uso del paisaje.

Acción: Los procesos construcción, la presencia de maquinaria y personal, introduce de elementos exógenos al medio existente, la construcción y operación del proyecto cambia las vistas que se van integrando al medio.

Causa-efecto: La incidencia visual y la calidad se ven mermadas con los procesos constructivos, éstas se recuperan al integrar el proyecto en operación dentro de un entorno previamente habitado.

Descripción del impacto: La calidad del paisaje que ofrece en el entorno de la Laguna Nichupté, así como los elementos urbanos colindantes. En el sitio domina de manera singular la laguna Nichupté sobre el resto de los componentes.

A nivel predial el gradiente del paisaje se conforma por un terreno preparado históricamente desde 1984 para su desarrollo y funcionamiento, que con éste proyecto se concluye la ocupación del espacio en la zona urbana en Pok ta pok.

Durante la fase de construcción del proyecto se introduce una serie de componentes con repercusión en el paisaje como son:

- Introducción de maquinaria, equipo y jornales.
- Aparición de líneas rectas y formas geométricas en el paisaje
- Modificación de las formas existentes del relieve
- Acumulación de residuos y contaminación visual del entorno.

La mayor parte de estas afecciones son temporales y desaparecen cuando la obra está terminada. Se espera que durante la fase de construcción el proyecto introduzca una serie de componentes ajenos con repercusión en el paisaje, tales como: desorden visual, cambios en la topografía multiplicidad de contrastes o presencia de polvo. Dichas afecciones son temporales y desaparecen cuando la obra está terminada. Durante la operación y mantenimiento, se espera que el paisaje mejore al combinar y suavizar el efecto visual de los elementos exógenos compatibles con el entorno que permiten matizar el efecto que ofrece el proyecto con el entorno natural.

VALORACIÓN MATRICIAL DEL IMPACTO.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL AL FACTOR PAISAJE		
Criterio	1. Afección al paisaje por el desorden visual que producen las obras	2. Afección visual a la calidad del paisaje por corrección del impacto paisajístico del terreno.
Signo	-1	+1
Intensidad	1	2
Extensión	1	2
Momento	4	4
Persistencia	1	2
Efecto	1	1
Recuperabilidad	1	4
Reversibilidad	1	2
Periodicidad	1	2
IM	-14	23
CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	DESPRECIABLE	DESPRECIABLE

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO.

INDICADOR: El impacto visual inducido por la construcción y operación del proyecto a los elementos y componentes paisajísticos del entorno inmediato.

Indicador antes del proyecto: El paisaje se encuentra dominado por la Laguna Nichupté, seguido de las intervenciones que operan en la zona. A nivel de predio el paisaje es dominado por un terreno previamente preparado para su desarrollo.

Contexto:

El impacto ambiental que se pueda causar al paisaje, es causado por el desorden visual que producirá la obra al introducir maquinaria, equipo y trabajadores, así como por el propio proceso constructivo. El medio paisajístico existente presenta actualmente vistas discordantes con multiplicidad de contrastes que incluyen el desarrollo de proyectos y el sistema como espacio que se transforma.

A nivel de terreno las vistas serán de un sitio en obra con contrastes por el dinamismo que ofrecen los procesos constructivos en general y presentará una incidencia visual baja para el medio perceptual que se pueden mejorar si se mantiene una obra delimitada, ordenada, con baja suspensión de finos y libre de residuos. Por ello se presentan los programas correspondientes y las medidas que permiten minimizar este impacto. Se plantean también métodos de corrección del impacto al paisaje dados por las áreas planteados. El proyecto, una vez terminado e integrado al entorno, formará parte del paisaje.

Por lo anterior el impacto se califica de intensidad media de extensión parcial. Se manifiesta de manera permanente una vez terminado el proyecto, es simple, de

persistencia temporal y de efecto directo, mitigable y periódico, por lo que el impacto se clasificó como **DESPRECIABLE**.

- **SOCIOECONÓMICO.**

Efectos socioeconómicos al medio ambiental, a la comunidad y planeación territorial.

Acción: La construcción y operación del proyecto promoverá el intercambio socioeconómico directo e indirecto a diferentes niveles y escalas, tanto local como regional.

Causa-efecto: La construcción y operación del proyecto creará oportunidades comerciales, promoverá pagos de derechos a las instancias federales, estatales y municipales, que derivan de los diferentes permisos, ofertan trabajo profesional, técnico y de oficio; adquisición de materiales para la construcción de la casa, contratación de obreros y especialistas, compra de materiales, activación de la economía de manera directa e indirecta.

Descripción del impacto: El impacto se describe en todas sus etapas como positivo ya que activa la economía a nivel local y regional atrayendo capitales por la oferta inmobiliaria. La construcción y operación generará empleos, comprará materiales y equipos a nivel local y regional activando así la economía de manera directa e indirecta. Reactivará la zona y coadyuvará con los pagos de derechos e impuestos a las distintas instancias de gobierno.

Por lo anterior, la operación del proyecto participa como parte importante en el desarrollo social y económico del Estado.

VALORACIÓN MATRICIAL DEL IMPACTO.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL AL FACTOR SOCIOECONÓMICO.			
Criterio	Activación de la economía a nivel local y regional.	Incremento en los pagos de derechos y recursos federales, estatales y municipales.	Se ajusta a la planeación territorial
Signo	+1	+1	+1
Intensidad	4	4	4
Extensión	8	8	1
Momento	2	4	4
Persistencia	2	4	4
Efecto	4	4	4
Recuperabilidad	1	1	4
Reversibilidad	2	2	2
Periodicidad	4	2	4
IM	52	54	42
CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	SEVERO	SEVERO	SEVERO

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

INDICADOR: Activación al medio socio económico local y regional.

Indicador antes del proyecto: El predio se ha mantenido históricamente para ser desarrollado, por lo que el proyecto ofrece una oportunidad de actividad socioeconómica a nivel local y regional dada por la construcción y operación del proyecto.

Contexto:

El impacto ambiental que pueda causar el proyecto a la sociedad es, en todas sus partes, positivo. Durante la construcción generará empleos profesionales, técnicos y de oficio. El dinamismo de la económica local y regional que atraerá este proyecto con el que incrementará los pagos de derechos correspondientes a las distintas instancias federales estatales y municipales, por los servicios y trámites que éste requiere. Además, se adquieren materiales e insumos y se vincula con agencias inmobiliarias locales y extranjeras. A nivel territorial el proyecto se ajusta al marco legal aplicable determinado por el PDU el POELBJ y el POEMRGM, que definen usos del suelo, parámetros y lineamientos urbanos, así como criterios de carácter ambiental y regional, a los que se ciñe este proyecto.

De manera particular, el proyecto se integra como parte del crecimiento económico y social de Benito Juárez por lo que el impacto se valoró de intensidad alta, de influencia generalizada en el entorno local y regional, de momento de mediano y corto plazo, muy sinérgico, de persistencia temporal y permanente.

Una vez que el proyecto se encuentre en operación el impacto será de efecto directo e indirecto, acumulativo, reversible a mediano plazo y de periodicidad continua durante la etapa de operación. Se manifestará constante en el tiempo toda vez que influye en la calidad de vida y económica de la sociedad, aporta ingresos a los gobiernos y se ajusta a los ordenamientos ambientales por lo que el impacto se considera positivo **SEVERO**.

CONCLUSIONES.

Derivado de las valoraciones realizadas se muestra que, por construcción y operación del proyecto, se tiene lo siguiente:

1. Cuantitativamente se mostró que el proyecto que se plantea actualmente es compatible con el sistema ambiental estudiado y programado en el PDU, el POELBJ y el POEMRGM.
2. Cualitativamente, el ejercicio aporta que no se afectan ni se interfiere en procesos biológicos de especies de difícil regeneración, es decir aquellas que son vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

3. No se determinó la posibilidad de que ocurra un inminente daño ambiental como consecuencia de las actividades aquí analizadas. Los impactos ambientales negativos que se predicen son, en la escala analizada que es a nivel de Sistema Ambiental y de predio, mitigables, prevenibles.
4. No se espera daño grave al ecosistema, esto en virtud de que el lote, carece de un medio natural, los usos urbanos el área se encuentra destinada para ser desarrollada desde 1986.
5. El proyecto no se considera causal de desequilibrio ecológico grave en el sentido de que provoque alguna alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales.
6. Se considera que el proyecto no implica, por la dimensión que ocupa y por los alcances asociados, una pérdida de valor ambiental para la zona ni para el Sistema Ambiental en el que se pretende, toda vez que no fragmenta el ecosistema colindante, no alteran la hidrología superficial y subsuperficial.
7. De acuerdo con la valoración realizada no se esperan impactos ambientales significativos o relevantes, por construcción y operación del proyecto, no se provocarán alteraciones en el ecosistema ni en sus recursos naturales, ni obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos ni la continuidad de los procesos naturales en el Sistema Ambiental definido para esta valoración del impacto ambiental.

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN PARA CADA UNO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

VI.1 Generales

La forma de prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos derivados de las obras y actividades propuestas para el proyecto, han sido consideradas por cada fase que involucra este proceso, en todas ellas se incorporan elementos que permitan la reducción de riesgos ambientales por el efecto causado por las actividades que se proponen.

Las medidas preventivas, correctoras y de mitigación serán dirigidas hacia los agentes causales de impacto con el objeto único de orientar acciones hacia el medio receptor para incrementar su homeostasis y resiliencia o bien para paliar los efectos una vez producidos (Gómez Orea, 2003).

CRITERIOS PARA LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS

La adopción de las medidas de los impactos potenciales identificados se basa en los siguientes criterios:

- Viabilidad técnica contextualizada en las condiciones ambientales del entorno en el que se inserta el proyecto.
- Eficacia o capacidad estimada de la medida para cubrir los objetivos que se pretenden.
- Eficiencia, o relación existente entre los objetivos que consigue y los medios necesarios para conseguirlos.
- Viabilidad económica de las medidas en el contexto de los costos del proyecto.
- Aptitud de implementación, mantenimiento, seguimiento y control.
- Sinergia y búsqueda de reforzamiento entre sí de las medidas adoptadas.

VI.2 Medidas correctivas por impactos generados

De la valoración realizada en el capítulo quinto del presente documento se desprende que, derivado de la ejecución del proyecto en el sitio propuesto, no se causarán impactos ambientales que pongan en riesgo especies o poblaciones silvestres de flora o fauna. En el predio no existe vegetación alguna.

No se desarrollarán actividades que pudieran poner en riesgo la salud humana o la integridad de los ecosistemas. De los impactos previstos se determinó uno de ellos como moderado negativo y sinérgico y los restantes son considerados despreciables y moderados negativos los que fueron cuantificados y admiten un corto periodo de afectación por lo que las medidas correctoras de mitigación y prevención, compensación pueden ser aplicadas y documentadas.

Se estima, en función de las valoraciones realizadas y de la calidad ambiental existente en el medio circundante, que no se generarán impactos graves al sistema físico natural, al subsistema perceptual y al socio económico. Sin embargo, se requiere de la implementación de medidas compensadoras y precautorias temporales, así como su correspondiente documentación durante las etapas de preparación y construcción. No se estima necesario el seguimiento ambiental durante la habitación de la residencia ya que operará como una casa convencional.

● **MEDIDAS GENERALES PROPUESTAS**

En el terreno se exigirá, a contratados y contratistas, el cumplimiento de los siguientes puntos:

- Delimitar el espacio a intervenir.
- No dañar individuos silvestres que se encuentren dentro de la NOM-059.
- La obra deberá permanecer limpia y ordenada en todo momento.
- No levantar polvo ni hacer ruidos innecesarios.
- La maquinaria solamente se desplazará dentro de los límites de la obra.
- Se situarán las instalaciones y acopios exclusivamente en los espacios destinados para ello.
- No se permite ningún tipo de vertido.
- Los residuos deberán de acopiarse y depositarlos de la manera que disponga la autoridad municipal.
- No se permite el mantenimiento de maquinaria en el predio salvo aquella indispensable a causa de roturas o fugas.
- No se permite el cambio de aceite de la maquinaria en el predio proyecto.
- No está permitido encender fuego, incinerar restos o quemar desperdicios cualquiera que sea su origen y composición.

● **MEDIDAS ESPECÍFICAS**

La promovente somete a validación las siguientes medidas de prevención y mitigación de los posibles efectos negativos estimados en este estudio. Las medidas propuestas se describen por impacto valorado y se consideran aquellos relevantes.

Estas medidas se han planteado bajo programas específicos que permiten su documentación y que admiten el seguimiento ambiental en función del impacto previsto por cada etapa del desarrollo del proyecto.

La promovente somete a validación las siguientes medidas de prevención y mitigación de los posibles efectos negativos estimados en este estudio. Las medidas propuestas se describen por impacto valorado y se consideran aquellos relevantes.

Estas medidas se han planteado bajo lineamientos específicos que permiten su documentación y que admiten el seguimiento ambiental en función del impacto previsto por cada etapa del desarrollo del proyecto.

Tipo de medida: Mitigación.	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE COMO CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS
Efecto que mitiga	Emisión de partículas finas a la atmósfera y efectos colaterales de la pluma de dispersión de polvos. Variaciones negativas en la calidad de las aguas por el arrastre de polvo y percolación al cauce interno.
Definición de la medida	Humedecer el sitio intervenido para eliminar la suspensión de partículas durante la jornada laboral.
Objetivo	Eliminar la emisión de finos por el movimiento de tierras.
Eficacia estimada.	Media.
Descripción de la medida / aspectos que comprende	Se realizarán riegos periódicos a los sitios de intervención durante la jornada laboral. Los materiales susceptibles de ser arrastrados por el viento, se manejarán en su fase húmeda.
Necesidad de mantenimiento	Media. Finaliza con la construcción.
Entidad responsable de gestión	PROMOVENTE.
Control	Documental fotográfico. Reporte.

Tipo de medida: Mitigación	CONTAMINACIÓN DEL SUELO, ACUÍFEROS POR POSIBLES VERTIDOS.
Efecto que mitiga.	Variaciones negativas en la calidad de las aguas y suelo como consecuencia de posibles accidentes.
Definición de la medida.	No rebasar los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas por combustibles y/o materiales contaminantes.
Objetivo.	Mantener el nivel de calidad del agua y suelo existentes en el sitio.
Eficacia.	Media.
Descripción de la medida / aspectos que comprende.	Reglamentar e informar a los trabajadores contratados de la medida. Prohibir cambios de aceite y/o mantenimiento a vehículos dentro del predio. Los vehículos y equipo que ingresen al predio del proyecto, deberán estar en condiciones mecánicas óptimas. Establecer medidas preventivas como tarquinas en los espacios que presenten riesgo de generarse derrames, como las áreas de mezclado de cemento.
Necesidad de mantenimiento.	Media.
Entidad responsable de gestión.	PROMOVENTE.
Control.	Documental fotográfico. Reporte.

Tipo de medida: Mitigación	CONTAMINACIÓN DEL SUELO, ACUÍFEROS POR GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.
Efecto que mitiga.	Variaciones negativas en la calidad de las aguas y suelo como

	consecuencia de posibles accidentes de vertido de aguas residuales sin previo tratamiento.
Definición de la medida.	Tratamiento de aguas residuales. Cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas en materia de calidad de agua.
Objetivo.	Mantener el nivel de calidad del agua y suelo existentes en el sitio.
Eficacia.	Alta.
Descripción de la medida / aspectos que comprende.	En la etapa de operación funcionará un sistema de eliminación de aguas residuales cuyo objeto es sacar las aguas servidas. Los efluentes descargarán a la red sanitaria y serán enviadas al sistema de tratamiento No se generarán residuos peligrosos.
Necesidad de mantenimiento.	Baja.
Entidad responsable de gestión.	PROMOVENTE.
Control.	Documental fotográfico. Reporte.

3) Complementarios.

Tipo de medida: Complementaria	PROGRAMA DE OBRA LIMPIA.
Esta medida se propone para minimizar los efectos comunes de una construcción sobre su entorno inmediato.	Se evita la dispersión de polvos y finos. Se elimina la acumulación de desperdicios de obra, orgánicos e inorgánicos. Se evita la proliferación de animales ferales (perros y gatos)
Definición de la medida	Se instrumenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Acciones de manejo integral de residuos sólidos. Se establecen tareas específicas para el acopio, manejo, reutilización y minimización de los residuos que se generarán en el proyecto en sus diferentes etapas. Durante el proceso constructivo se mantiene control sobre las tareas constructivas, se cubren los materiales y se asignan espacios específicos para los talleres de fierros, carpintería, corte etc. de manera que la obra se desarrolle de forma ordenada y con control de los residuos. Se realizará la separación de residuos sólidos que puedan ser reutilizados y vendidos como fierro, PET, aluminio, plástico, papel, etc. Una vez en operación de la casa habitación legación se gestionarán los residuos de acuerdo a las reglamentaciones locales.
Objetivo	Mantener un área de construcción ordenada y segura.
Eficacia	Alta.
Descripción de la medida / aspectos que comprende	Se mantiene la obra ordenada. Se revisan permanentemente los sitios en los que suelen acumularse desperdicios. Se asegura que los desperdicios se ordenen por tipo favoreciendo el reciclaje de algunos y la correcta disposición de todos, se humedecen los polvos para evitar su dispersión.
Necesidad de mantenimiento	Permanente durante la construcción.
Entidad responsable de gestión	PROMOVENTE
Control	Documental fotográfico. Reporte.

VI. 3 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. En el presente proyecto, que se propone, se estima que los posibles impactos residuales asociados a ciertas acciones del proyecto serán reducidos al llevar a cabo las medidas de mitigación y compensación propuestas anteriormente.

Tipo de medida: Preventiva	IMPACTO SOBRE EL PERSONAL POR LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS.
Efecto que mitiga	Se previenen accidentes durante la construcción de la obra.
Definición de la medida	Reducir la probabilidad de generación de accidentes por el movimiento de equipo, jornales y material.
Objetivo	Minimizar la probabilidad de accidentes laborales.
Eficacia estimada.	Media.
Descripción de la medida / aspectos que comprende	Colocar delimitaciones en las áreas donde se realicen trabajos específicos. Se reglamentan los trabajos, personal encargado, horarios y tareas específicas. Se dispone de señalizaciones informativas y prohibitivas en toda la obra. Se ordenará y verificará periódicamente que el personal de los contratistas cuente con el equipo y maquinaria adecuados para la realización de los trabajos encomendados.
Necesidad de mantenimiento	Media. Finaliza con la construcción.
Control	Bitácora, registro fotográfico. Informes.

IMPACTO CALIDAD DEL AIRE. Como consecuencia por el movimiento de tierras.

Valoración SIN MEDIDA: Se trata de un impacto de muy baja magnitud, que se producirá durante un periodo de tiempo corto, por lo que se considera **DESPRECIABLE**.

Valoración CON MEDIDA: Se trata de un impacto de alta magnitud, que se producirá durante un periodo de tiempo corto, por lo que se considera **DESPRECIABLE**.

S	I	E	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	DESPRECIABLE

Este impacto ha sido valorado como muy bajo desde el inicio del ejercicio. Las medidas propuestas se estiman adecuadas en términos de minimización de contaminación por polvos. Prevalece la calificación 19, con la aplicación de las medidas propuestas.

IMPACTOS Contaminación del suelo, los acuíferos y las aguas superficiales por vertidos accidentales.

Valoración SIN MEDIDA: Debido al periodo corto de tiempo y magnitud se consideran como **DESPRECIABLE**.

Valoración CON MEDIDA: Debido al periodo corto de tiempo y magnitud se consideran como **DESPRECIABLE**.

S	I	E	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	DESPRECIABLE

Dada la baja estimación del impacto descrito, establecido en 19, se esperan variaciones en función de la medida propuesta al no rebasar los límites de las Normas Oficiales Mexicanas como consecuencia de posible vertido de aceites durante la etapa constructiva.

IMPACTO Efecto sobre el medio perceptual.

Valoración SIN MEDIDA: La calidad del medio perceptual es pobre, dado que presenta características de impactos antropogénicos por lo que se considera **SEVERO**.

Valoración CON MEDIDA: Al intervenir el predio enriquece las vistas del medio perceptual por lo que se considera **SEVERO**.

S	I	E	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
1	8	2	4	4	4	2	4	4	4	2	56	SEVERO

Al ser intervenido el sitio y contar con un concepto arquitectónico acorde al sitio se espera una recuperación de las vistas, considerando las condiciones preexistentes del sitio proyectado en la zona del centro de población.

IMPACTO: Efecto sobre el medio socio-económico.

Valoración SIN MEDIDA: No existe una calidad socio-económica en el sitio **DESPRECIABLE**.

Valoración CON MEDIDA: Se participa y activa de manera importante en el desarrollo socio-económico de la región **MODERADO**.

S	I	E	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
1	1	1	4	4	4	2	4	1	4	2	30	MODERADO

Se considera que la intervención del sitio sin uso a uno con uso de casa habitación legación para descanso se contribuye con la activación económica y mejora la calidad de vida preexistente en el sitio.

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

VII.1 Pronóstico de escenario

Conforme a la información generada, valorada y analizada, se describen e identifican los posibles impactos que se puedan causar al ambiente por las etapas llevadas a cabo en el proyecto, dando como resultado posibles escenarios que se puedan presentar en las etapas del desarrollo del proyecto.

Actividad (tensor)	Factor ambiental	Escenarios posibles y probables.
Construcción del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Aire • Agua • Medio perceptual • Socioeconómico • Vegetación • Usos del suelo 	<p><u>Impacto positivo.</u> De alta magnitud e intensidad. Duración corto plazo, con medida de mitigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, habrá movimiento de equipo y maquinaria, así como presencia de trabajadores por lo que se producirán ruidos y emisiones atmosféricas que causarán molestia en las zonas circunvecinas, éstas se verán reducidas al contar con mantenimiento periódico o utilizando equipo nuevo o en excelente estado. Se estima acertado lo siguiente: • Se eliminan los elementos no deseados. • Se construye sobre suelo previamente intervenido que de no intervenir seguirá funcionando como basurero de desechos de construcción. • Se generan empleos y aportación a economía de manera directa e indirecta.
Operación y Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Vida silvestre • Tierra suelo • Unidades de paisaje • Usos del suelo • Socioeconómicos. 	<p><u>Impactos positivos permanentes.</u> De alta magnitud e intensidad. Duración permanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas jardinadas. • Reforestación con plantas nativas. • Aprovechamiento del suelo regulado. • Generación de empleo y aportación económica directa e indirectamente. • Mantenimiento de las áreas nativas y jardinadas.

EL ESCENARIO AMBIENTAL MODIFICADO

El escenario ambiental que se espera con la construcción y operación de este proyecto coincide con el entorno en el cual se encuentra, es decir que el proyecto formará parte de un ambiente urbano con alta calidad ambiental.

En este sentido no se prevén variaciones que demeriten severamente en la calidad de los elementos naturales del sitio, esto dado la tendencia a la urbanización del lote para una villa de descanso.

En términos de paisaje, como expresión del sitio en el que se vive y una sociedad se desarrolla, el concepto implica la evolución del ecosistema, sea este urbano o natural y en este proceso la propuesta presentada puede entenderse como un elemento de mejora ya que el predio pasa de ser un lote en la condición “sin proyecto” a un área habitada, con jardines, bajo mantenimiento que genera empleos y ofrece espacios útiles al hombre sin menoscabo de áreas naturales.

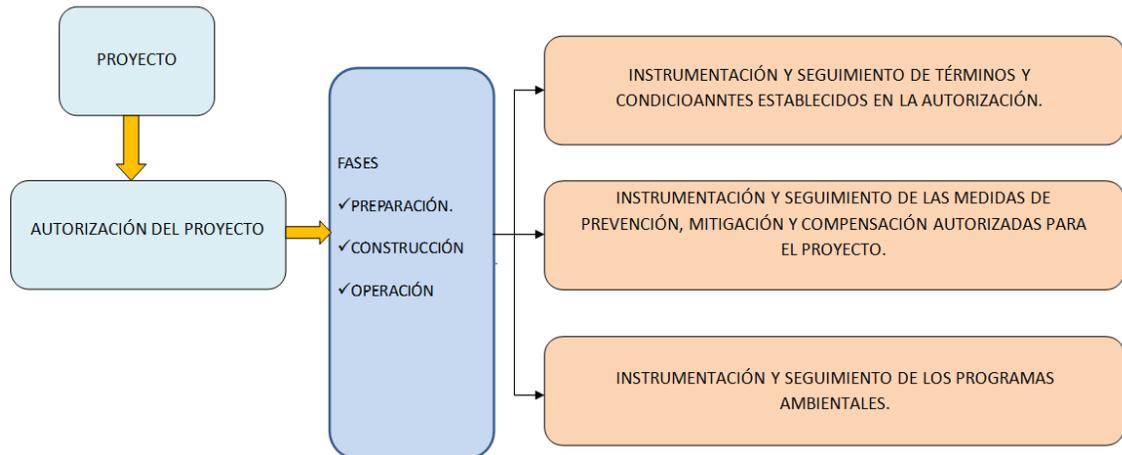
VII. 2 Programa de Vigilancia Ambiental

PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO A CONDICIONANTES

El desarrollo del proyecto, considera implementar un Programa de Seguimiento de Condicionantes basado en las predicciones realizadas en este estudio partiendo de criterios técnicos que permitan aplicarlo de manera sistemática para seguir y cuantificar el valor de las acciones que serán realizadas, así como detectar posibles afectaciones.

El Programa de Seguimiento de Condicionantes considera la instrumentación y seguimiento de los términos y condicionantes, así como de las medidas impuestas por la autoridad, de acuerdo con lo siguiente:

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y SU INSTRUMENTACIÓN.



Aspectos que comprende el **Programa**:

Documentar el seguimiento y aplicación de los Términos y Condicionantes establecidos en la resolución en materia de impacto ambiental.

Documentar y controlar la ejecución de las medidas previstas en este proyecto.

Identificar impactos no previstos en esta Manifestación de Impacto Ambiental e implementar nuevas medidas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

VII.3 Conclusiones

Partiendo de la propuesta elegida y en función del espacio estudiado, se valoraron los impactos potenciales y se estimó que existirán más impactos positivos que negativos y estos son temporales y susceptibles de ser mitigados. Estos impactos fueron determinados, descritos y contrastados, centrando la atención sobre los más importantes para definir y aplicar medidas de protección acertadas.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, se tiene lo siguiente:

El proyecto no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no se prevé la generación de afectaciones significativas que pudieran desencadenar un desequilibrio ecológico, asimismo, tampoco implica fragmentar un ecosistema y no conlleva riesgos a la salud humana.

En el presente documento, se han propuesto las medidas y estrategias, tendientes a la minimización, prevención y compensación de los impactos ambientales identificados, por el desarrollo del proyecto.

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

La base del modelo que se utilizó, se fundamenta en las propuestas de valoración del impacto ambiental y uso territorial expuestas por Gómez Orea, D. 1999 en “*Evaluación de Impacto Ambiental, 2ª edición*” Mundiprensa editores.

Se desarrolló una matriz de importancia, en donde la valoración se realiza a partir de una matriz de impactos, de acuerdo con el método propuesto por Conesa (1993).

Se parte de un modelo que inicia con del conocimiento del medio, del proyecto y de las interacciones entre ambos durante las fases de preparación, y realización de actividades, así como su operación. La valoración ambiental del proyecto inicia con diseño del modelo conceptual mediante un diagrama de flujos o grafo, el cual indica, no limitativamente los submodelos que se insertan en él. El proyecto es tamizado en dos matrices de importancia de la cual se evidencian los impactos más importantes y posteriormente se realiza la matriz depurada de impactos.

Este estudio se apoya en estudios técnicos, a través de los cuales se imponen medidas correctoras o protectoras, para mitigar los efectos de las acciones a realizar y prevenir aquellos que se pudieran generar en la etapa de operación bajo el siguiente contenido:

- Identificación de impactos
- Valoración de impactos
- Prevención de impactos
- Programa de vigilancia ambiental

La integración como tal (Gómez Orea, D. 1999. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa. Capítulo 4: Integración Ambiental) significa que un proyecto y su entorno deben entenderse como subsistemas de un sistema más amplio que los engloba. El proyecto ya no puede ser algo sobrepuesto al medio, y mucho menos contrapuesto a él, sino que la relación proyecto-entorno debe entenderse como las partes de un sistema coherente, armónico y funcional. Por lo que la incoherencia del tipo de proyecto, la sobreexplotación de los recursos, la discordancia -ecológica, paisajística, social o territorial- y la contaminación de los vectores ambientales -aire, agua y suelo-, son los problemas que se intentan identificar y reducir.

Este razonamiento conduce al inicio de la evaluación del impacto ambiental en términos de su integración en el entorno, y se divide en los siguientes puntos:

1. En qué medida el proyecto es *razonable* desde el punto de vista del entorno.

2. En qué medida el proyecto se *localiza* de acuerdo con la “lectura” del territorio.
3. En qué medida la concepción del proyecto ha incluido el comportamiento de los “influentes” que utiliza, de los efluentes que emite y de los elementos físicos que la forman.

La cartografía se generó con el sistema de información geográfica Map Maker PRO V. 3.5 sobre fotografía aérea en color normal, blanco y negro e imágenes satelitales en color real solicitadas a la agencia espacial norteamericana (NASA) a través del programa *mission operations, metadata and scientific applications* del Centro Espacial Johnson.

ESTE ESTUDIO CONTIENE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS:

- Manifestación de impacto ambiental modalidad particular
- Resumen ejecutivo
- Mapas
- Planos
- Pago de derechos por recepción y evaluación de manifestación de impacto ambiental, modalidad particular.