



- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Bitácora número **23/MP-0044/09/18.**
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular y número de teléfono celular, en página 1.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **156/2019/SIPOT**, en la sesión celebrada el **11 de octubre de 2019.**

VI. **Firma del titular:**


Biol. Araceli Gómez Herrera.

"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR EL ARTÍCULO 84 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA, POR AUSENCIA DEL TITULAR DE LA DELEGACIÓN FEDERAL DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, PREVIA DESIGNACIÓN, FIRMA EL PRESENTE LA JEFA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL ZONA NORTE" *

+OFICIO 01250 DE FECHA 28 DE NOVIEMBRE DE 2018.

EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 17 BIS EN RELACIÓN CON LOS ARTÍCULOS OCTAVO Y DÉCIMO TERCERO TRANSITORIOS DEL DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN, ADICIONAN Y DEROGAN DIVERSAS DISPOSICIONES DE LA LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 30 DE NOVIEMBRE DE 2018.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

CANCÚN, QUINTANA ROO

12 JUN. 2019

C. CLAUDIA GUITIERREZ ESCUERO

CALLE [REDACTED]

COL. [REDACTED]

TEL: [REDACTED]

En acatamiento a lo dispone la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** en su Artículo 28, primer párrafo, que establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)** establece las condiciones a que se sujetará la realización de **obras y actividades que pueden 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 ambiente y que en relación a ellos quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento en lista, requerirán **previamente la autorización en materia de impacto ambiental** de la **SEMARNAT**.

Que la misma **LGEEPA** en su artículo 30, establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de dicha Ley, los interesados deberán presentar a la **SEMARNAT** una Manifestación de Impacto Ambiental.

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la **LGEEPA**, antes invocados, a la **C. CLAUDIA GUITIERREZ ESCUERO** sometió a evaluación de la **SEMARNAT**, a través de esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (**MIA-P**), del proyecto denominado **"CASA LUCIA"** con pretendida ubicación en el predio solar urbano identificado como lote número 29, manzana 1, de la zona cinco del poblado Aarón Merino Fernández, Municipio de Bacalar, Estado de Quintana Roo.

Que atendiendo a lo dispuesto por la misma **LGEEPA** en su Artículo 35, respecto a que, 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 dicha Ley, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas, la **SEMARNAT** a través de la Delegación Federal de Quintana Roo, emitirá debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente.

Que entre otras funciones, en el Artículo 40, fracción IX, inicio c, del **Reglamento Interior de la SEMARNAT** se establece la atribución de las Delegación Federales para evaluar y resolver las Manifestaciones de Impacto Ambiental de las obras y actividades públicas o privadas de competencia de la federación y expedir, causar proceda, la autorización para su realización, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico administrativo, sistemas y procedimientos aplicables por las unidades administrativas centrales de la Secretaría.

Así mismo y toda vez, que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, de **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, competente por territorio para resolver en definitiva el trámite **SEMARNAT-04-002-A**. Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular-No incluye actividad altamente riesgosa, como el que nos ocupa, ya que este se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el Municipio de



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

Bacalar, lo anterior en términos de lo dispuesto por los artículos 38 primer párrafo del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de..., Quintana Roo,....Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, los artículos **39 del Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario; el artículo **19** del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, que señala que se podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo **40, fracción IX, inciso c)** del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría; artículo 84, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 01250** de fecha **28 de noviembre de 2018**, y el artículo 16, fracción X, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó la **MIA-P**, del proyecto "**CASA LUCIA**" (en lo sucesivo el **proyecto**) con pretendida ubicación en el predio solar urbano identificado como lote número 29, manzana 1, de la zona cinco del poblado Aarón Merino Fernández, Municipio de Bacalar, Estado de Quintana Roo, promovido por la **C. CLAUDIA GUITIERREZ ESCUDERO** (en lo sucesivo el **promovente**), y

RESULTANDO:

- I. Que el 10 de septiembre de 2018, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano (**ECC**) de esta Delegación Federal de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo**, el escrito de fecha del 17 de agosto del mismo año, a través del cual la **promovente** remitió la **MIA-P** del **proyecto**, para su correspondiente análisis y dictaminación en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, asignándole la clave **23QR2018TD122**.
- II. Que el 13 de septiembre de 2018, en cumplimiento a lo establecido en artículo 34, fracción I, de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**, que dispone que la **SEMARNAT** publicará la solicitud de autorización en Materia de Impacto Ambiental, en su Gaceta Ecológica y, en acatamiento a lo que establece el artículo 37 del Reglamento de la **LGEEPA**, en Materia de Evaluación del Impacto, la **SEMARNAT** publicó a través de la separata número **DGIRA/047/18**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado del ingreso de los proyectos sometidos al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en el período del **06 al 12 de septiembre del 2018**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó la **promovente**, para que esta Delegación Federal, en uso de las atribuciones de la **SEMARNAT**, diera inicio al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) del **proyecto**.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

- III. Que el 19 de septiembre de 2018, ingresó a esta Delegación Federal el escrito de fecha 17 del mismo mes y año, mediante el cual el **promoviente** remitió el extracto del **proyecto** publicado en el periódico "QUEQUI" de fecha 14 de septiembre de 2018.
- IV. Que el 24 de septiembre de 2018, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 34, primero párrafo de la **LGEEPA**, esta Delegación Federal integró el expediente del **proyecto**, mismo que puso a disposición al público en las oficinas ubicadas en Av. Insurgentes Núm. 445, Colonia Magisterial, C.P. 77039, Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco y en Blvd. Kukulcán km. Zona Hotelera, Cancún, ambos en el Estado de Quintana Roo.
- V. Que el 27 de septiembre de 2018, ingresó a esta Delegación Federal el escrito de fecha 26 del mismo mes y año; a través del cual un miembro de la comunidad del Municipio de Bacalar, solicitó poner a disposición del público la **MIA-P** del **proyecto**, conforme al artículo 34 de la **LGEEPA** y 40 del **REIA**.
- VI. Que el 28 de septiembre de 2018, esta Delegación Federal, emitió el oficio número **04/SGA/1942/18**, a través del cual, con fundamento en el artículo 25 del **REIA**, notificó a la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del estado de Quintana Roo (SEMA)** el ingreso del **proyecto**, para que manifestará lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, otorgándole un plazo de quince días, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- VII. Que el 28 de septiembre de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/1943/18**, a través del cual y con fundamento en el artículo 25 del **REIA**, notificó al **Gobierno Municipal de Bacalar** el ingreso del **proyecto** para que manifestara lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, otorgándole un plazo de quince días, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- VIII. Que el 28 de septiembre de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/1944/18**, a través del cual y con fundamento en lo establecido por el Artículo 24 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó a la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS)**, emitiera opinión técnica sobre dicho **proyecto**, particularmente referida a la congruencia y viabilidad del mismo con el **Programa de ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Laguna de Bacalar** (publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 15 de marzo de 2015, para lo cual se le otorgó un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- IX. Que el 28 de septiembre de 2018, mediante el oficio número **04/SGA/1945/18**, esta Delegación Federal, con fundamento en el artículo 24 del **REIA**, solicitó a la Delegación de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo (PROFEPA)**, su opinión respecto a si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia de su competencia para las obras ingresadas a evaluación, para lo cual se les otorgó un plazo de 15 días de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- X. Que el 28 de septiembre de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/1946/18**, a través del cual y con fundamento en lo establecido por el Artículo 24 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó a la **Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT**, emitiera opinión técnica sobre dicho proyecto, ya que el sitio de ubicación del mismo, presenta vegetación de humedal y especies clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NORMA Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, para lo cual se le otorgó un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

- XI. Que el 01 de octubre de 2018, esta Delegación Federal emitió el acta circunstanciada número **AC/067/18** mediante la cual se puso a disposición del público la **MIA-P** del **proyecto**, para el efecto de que cualquier ciudadano de la comunidad pueda consultarla, dando cumplimiento a lo establecido en los artículos 34 fracción II de la **LGEEPA**.
- XII. Que el 11 de octubre de 2018, esta Delegación Federal, emito el oficio número **04/SGA/2014/18**, mediante el cual notificó al **ciudadano de la comunidad afectada**, la determinación de dar inicio al proceso de consulta pública de la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 34 del **LGEEPA**.
- XIII. Que el 16 de octubre de 2018, ingresó a esta Delegación Federal, el oficio **PFPA/29.1/8C.17.4/2333/18** de fecha 12 del mismo mes y año, a través del cual la Delegación de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XIV. Que el 29 de octubre de 2018, ingresó a esta Delegación Federal a través de la plataforma *consultapublica.semarnat.gob.mx*, los comentarios en relación al **proyecto**.
- XV. Que el 22 de noviembre de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/2494/18**, mediante el cual se solicitó al **promovente**, con base en lo establecido en los artículos 35-BIS de la **LGEEPA** y 22 de su **REIA**, información adicional de la **MIA-P** del **proyecto**, suspendiéndose el plazo para la evaluación del mismo hasta que esta Delegación Federal contara con dicha información de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo 35-BIS de la **LGEEPA**.
- XVI. Que el 25 de febrero de 2019, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha 18 del mismo mes y año; a través del cual la **promovente** ingresó la información adicional solicitada mediante el oficio **04/SGA/2494/18** de fecha 22 de noviembre de 2018.
- XVII. Que el 11 de marzo de 2019, esta Delegación Federal emitió el oficio **04/SGA/0449/19** a través del cual se acordó ampliar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental del **proyecto**.
- XVIII. Que a la fecha de la emisión del presente oficio resolutivo, ha vencido el plazo para que la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial**, de la **SEMARNAT**, el **Gobierno del estado de Quintana Roo** y el **Municipio de Bacalar, Quintana Roo** emitiera opinión técnica en relación al **proyecto**, por lo que se entiende que dicha instancia no presenta objeción alguna.

CONSIDERANDO:

1. GENERALES.

- I. Que esta Delegación Federal es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA- P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los 4, 5, fracción II y X, 28, primero párrafo y fracciones I, IX y X, 35 párrafo primero, segundo y último, así como su fracción II de la **LGEEPA**; 2, 3 fracciones III, IX, XII, XIV y XVII, 4 fracciones II, III y VII, 5 incisos A) fracción III, Q) y R); 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción II del **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; 14, 26 y 32-bis, fracciones I, II y XI, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 38 primer párrafo 39 y 40 fracción IX inciso c, del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

Esta Delegación Federal, procedió a evaluar el **proyecto** bajo lo establecido; en el **Programa de Ordenamiento Ecológica Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; **Decreto por el cual se establece el Programa de**



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna de Bacalar, Quintana Roo, México, publicado el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 15 de marzo de 2005; Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgos y la **NOM-022-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 mayo de 2004, **DECRETO por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos de la Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 2006.

Conforme lo anterior, esta Secretaría evaluó el **proyecto** presentado por la **promovente** bajo la consideración de que el mismo, debe sujetarse a las disposiciones previstas en los preceptos transcritos, para dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 4, párrafo cuatro, 25, párrafo sexto y 27 párrafo tercero de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, que se refieren al derecho que tiene toda persona a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; bajo los criterios de equidad social y productividad para que las empresas del sector privado usen en beneficio general los recursos productivos, cuidando su conservación y el ambiente; y que se cumplan las disposiciones que se han emitido para regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de cuidar su conservación, el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida, en todo lo que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Lo anterior, se fundamenta en lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracción II, 28 fracciones I, IX y X y 35 de la **LGEEPA**, que a la letra establece:

2. CONSULTA PÚBLICA.

- II. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto**, fue puesto a disposición del público el día 01 de octubre de 2018 conforme a lo indicado en el acta circunstanciada **AC/067/18**, por lo que el plazo de 20 días a que se refiere la fracción IV del artículo 34 de la **LGEEPA**, inicio su contabilización el 02 de octubre de 2018 feneciendo el día 29 de octubre de 2018. En este sentido siendo que los comentarios emitidos y citados en el **RESULTANDO XIV** fueron emitidos y presentados el 29 de octubre de 2018, mismos que fueron presentados en tiempo y forma.
- III. Que el artículo 34 fracción V de la **LGEEPA** establece que la **SEMARNAT** consignará, en la resolución que emita, el proceso de consulta pública y los resultados de las observaciones y propuestas formuladas. En acatamiento a tal disposición, esta Delegación Federal, refiere a continuación el análisis de los principales comentarios presentados a través de la plataforma de consulta pública <http://consultaspublicas.semarnat.gob.mx/cuestionario/23QR2018TD122>, mismo que fueron incorporados al expediente técnico administrativo del **proyecto**.

Comentarios por el ciudadano de la comunidad:	Observación de esta Unidad Administrativa
<i>Incorrecta y deficiente vinculación con los instrumentos normativos vigentes aplicables.</i>	En relación con este punto el proyecto incide en la UGA Regional número 152 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe , publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; sin embargo, el Acuerdo por el que se expide la parte marina del programa de
.....	
(i) Cambio de uso de suelo en área o terrenos	



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19

02792

forestales y Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

La promovente manifiesta en su MIA-P, que el predio de interés en algún momento estuvo cubierto por vegetación original perteneciente a Selva Mediana Subperennifolia, pero que actualmente este se ha mantenido una condición alterada, en gran parte desprovista de vegetación original, la cual señala que fue removida hace aproximadamente 35 años, para ser utilizado como lugar de descanso de los ejidatarios posesionarios del sitio.

Luego, al vincular su proyecto con unos de los criterios del PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO MARINA Y REGIONAL DEL GOLFO DE MEXICO Y MAR CARIBE, la promovente manifestó:

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	Actualmente el predio se encuentra cubierto con vegetación de acahual, el cual es señalado como terrenos diversos al forestal, el cual no requiere un cambio de uso de suelo, con lo señala la Ley general de desarrollo forestal sustentable.
------	--	--

Página 68 de la MIA-P

Asimismo, al describir las acciones para el inicio de obras, la promovente señaló que:

Desmante y despálme de las áreas de desplante previamente señalizadas; El desmante del predio será dirigido por personal debidamente capacitada de acuerdo a los criterios ambientales que se emitan en las disposiciones oficiales y en la MIA-P del proyecto.

.....

Acopio y triturado del material vegetal resultante del desmante; Los troncos seleccionados obtenidos del derribo direccional se trasladarán a un sitio donde se almacenarán su posterior triturado con la ayuda de un molino a fin de obtener composta para jardinados o bien el material se retirará a sitios de disposición de residuos sólidos autorizado por la autoridad municipal.

Pese a las manifestaciones realizadas por la

ordenamiento marino, solo da a conocer la parte regional de dicho programa, siendo el Gobierno del Estado de Quintana Roo, y demás entidades federativas que forman parte del área regional, quien expida mediante sus órganos de difusión oficial, la parte regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe; por tanto, dicha unidad de gestión no es considerada en el análisis.

Por otro lado y de acuerdo con la información presentada por la promovente el proyecto no requiere la remoción de vegetación forestal, tal como lo señala en el capítulo IV de la MIA-P, así mismo se advierte que la vegetación existente corresponde a vegetación acahual de uso agrícola.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

promovente, debe señalarse que de las mismas se desprenden o genera ciertas dudas respecto de sus afirmaciones, ya que dentro de la MIA-P no presenta ni sustenta su dicho con algún documento o prueba que pueda dar certeza acerca de únicamente exhibe o Integra a su MIA-P unas imágenes satelitales:

Sin embargo, no detalla con prueba fotográfica o alguna otra ilustrativa el resultado de un estudio de campo que genere más convicción, en cuanto que en el predio ya no hay vegetación forestal y que sólo hay acahual, para entonces no considerarse como terrenos forestales.

Ahora bien, aunque de acuerdo a las imágenes que integran a su MIA-P del predio, si se observa que éste carezca de vegetación forestal en algunas partes, lo cierto que en otras aún conserva la vegetación, misma que es similar a la de los predios colindantes; de tal suerte; que podemos decir que no ha perdido su vocación forestal.¹

Debido a esa falta de información, se estima pertinente solicitar a la promotora mayores elementos de prueba que acrediten su dicho en cuanto a que el terreno ya no puede ser considerado como forestal o, en su defecto, que esa Secretaría acuda a realizar un estudio de forma se pueda determinar si la promotora debe cumplir o no con las disposiciones tanto de la misma LGEEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, como de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, resaltando que el predio de interés no se encuentra dentro de algún centro de población, conforme se verá en el siguiente apartado.

(ii) Ley General de Vida Silvestre y Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.

Considerando que el proyecto que nos ocupa colinda con vegetación de manglar, es pertinente su vinculación con la Ley General de Vida Silvestre, particularmente con su artículo 60 TER, así como con la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.

En ese tenor, la promotora argumente que:

....

En virtud de que el promotora se ubica a una distancia menor a 100 respecto a la ubicación del manglar, se presenta la vinculación con el artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre; agregándose que en ninguna

En relación con este punto la **promotora** manifiesta que la zona lagunar se observa un ejemplar botoncillo (*Conocarpus erectus*) se ubica aproximadamente a una distancia de 20 m de lo anterior se advierte no se desarrollará ninguna obra y/o actividad a la operación del proyecto, quedando destinada a la conservación estrictamente con actividades únicamente relacionadas a la restauración en beneficio del ecosistema de manglar.

Por otro lado se advierte que no se removerá, rellenará, trasplantará, podará o realizaría obras o actividades que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y

¹ En este sentido, recordemos lo dispuesto por el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que fue abrogado por la nueva ley general en la materia, pero que debido a que no se contraponen con las disposiciones de la misma, así como de la falta de un nuevo reglamento, es dable la consideración de sus disposiciones, en particular el artículo 119, el cual establece que: Artículo 119. Los terrenos forestales seguirán considerándose como tales aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, plagas, enfermedades, incendios, deslaves, huracanes o cualquier otra causa.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19

02792

de las etapas del proyecto se prevé llevar a cabo actividades de cualquier tipo en el área cercana de manglar dado que en el predio no existe este ecosistema, así como tampoco existen drenes o cuerpos de agua que conecten el predio con el ecosistema de manglar.

Así mismo, al vincular el proyecto con la especificación 4.0 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, la promovente manifiesta:

Numeral	Descripción del Numeral	Propuestas de Cumplimiento
4.0	El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integración del mismo..."	La superficie donde se propone desarrollar el proyecto, no contempla la afectación de ninguna naturaleza al ecosistema de manglar cercano, que se ubica a orillas de la laguna de Bacalar, en colindante con predios vecinos, no obstante se tomarán medidas puntuales para evitar que durante las actividades propias de la construcción y operación del proyecto, afecte la integración de este ecosistema.

Al respecto, y a pesar que el proyecto no se pretende construir sobre vegetación de manglar, lo cierto es que debido a la fragilidad de este tipo de ecosistema y conectividad con la zona terrestre y los cuerpos de agua, en este caso la Laguna de Bacalar, se debe tener la mayor certeza posible de que los proyectos a ejecutarse en zonas de manglar, no afecten la integridad del mismo.

Esto es, no basta con que no se toque o no se remueve el manglar para que se garantice su integridad, sino que se deber prever la protección de la integralidad del flujo

alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. En virtud de lo anterior, se tiene que no se contraviene lo establecido por el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; así como de las interacciones entre el manglar y los ecosistemas adyacentes.

Para ello, se deben llevar a cabo una serie de estudio que puedan determinar la viabilidad ambiental de la actividad que se proponga y de esa forma garantiza que no se afecta la integralidad del manglar. En este sentido, tenemos que tanto el artículo 60 Ter de la Ley General de vida Silvestre, como la NOM-022-SEMARNAT-2003 buscan garantizar esa plena protección de los humedales costeros y manglares.

Por lo cual, la especificación 4.0 de la NOM... **se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del manglar, contemplando la integridad del flujo hidrológico; la integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental; la capacidad de carga natural; integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; de las interacciones funcionales y servicios ecológicos.** No obstante, en el cuerpo de la MIA-P no se refleja o se integra que la promovente acredite mediante estudio y análisis técnico-científicos, que se cumplan con dichas disposiciones.

En virtud de ello, la promovente no ofrece información acerca de la no afectación del flujo hidrológico por el tipo de cimentación (cadenas a 1.8 m de profundidad), considerando que la cimentación basada en cimentaciones corridas pueden representar un bloqueo directo para los flujos hidrológicos.

4.16 Las actividades productivas como las 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 el cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo

En el caso del presente proyecto se considera que puede ser exentado conforme a la regulación 4.43 de la NOM-022.

La promovente invoca y pretende que se aplique para

En relación con este punto, la promovente señala que el manglar se encuentra ubicado a una distancia aproximadamente a 20 metros del puente de madera y del deck de madera tal como se muestra en la siguiente imagen:



Por otro lado la promovente presenta las medidas de compensación presentadas por el promovente en beneficio del Manglar, en el Capítulo VI de la MIA-P, destacan las siguientes:



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19

02792

beneficio de su proyecto la excepción contenida en la especificación 4.43 de la Norte Oficial que nos ocupa, para lo cual propone unas medidas que presume como adecuadas para cumplir con lo que dicha especificación indica. Sin embargo, se debe resaltar que con la publicación en el Diario Oficial de la Federación del artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre, SE DEJÓ SIN EFECTOS la referida especificación 4.43, tal cual lo establece el Transitorio Segundo de dicha publicación.....

Como se desprende del artículo en cita, se está protegiendo no sólo la remoción o afectación directa sobre el manglar, sino que también se está protegiendo la integralidad del flujo hidrológico de dicha especie y todo el ecosistema y su zona influencia, así como de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente, las características y servicios ambientales.

Robustece lo anterior, que en la exposición de motivos de la iniciativa de reforma a la Ley General de Vida Silvestre para adicionar el artículo 60 Ter, se argumentó lo siguiente.

.....

En adición a lo anterior, se considera que la emisión posterior de la especificación 4.43, que fue en el 2004, a la de la NOM-022-SEMARNAT-2003 que fue en el 2003, es un claro ejemplo de contravención al principio de **NO REGRESIÓN O DE PROHIBICIÓN DE RETROCESO AMBIENTAL**, que dispone que la las leyes no debieran ser revisadas si la revisión implicará retroceder respecto a los niveles de protección ambiental alcanzados con anterioridad. Este principio tiene como finalidad evitar la supresión normativa o la reducción de sus exigencias por intereses contrarios que no logren demostrar ser jurídicamente superiores al interés público ambiental, ya que en muchas ocasiones, dichas regresiones pueden llegar a tener como consecuencia daños ambientales irreversibles o de difícil reparación. A primera luz no aparece expresa o taxativamente, plasmado en ninguna de las Declaraciones de Principios, Convenios o Tratados ambientales...

De esta forma, el nivel de protección ambiental ya alcanzado debe ser respetado, no disminuido sino incrementado. La principal obligación que conlleva su correcta aplicación es precisamente la de no retroceder; no afectar los umbrales y estándares de protección ambiental ya adquiridos; no derogar, modificar, relajar ni flexibilizar la normativa vigente en la medida que esto conlleve disminuir, menoscabar o de cualquier forma afectar negativamente el nivel actual de protección; no vulnerar el derecho de las futuras generaciones a gozar

- Se deberá identificar áreas de manglar del proyecto y las cercanas a la zona, como la franja de manglar al Oeste de la servidumbre de paso e implementar un programa periódico vecinal de limpieza y retiro de residuos.
- Se deberá coadyuvar con las autoridades en los esfuerzos de reforestación y recuperación de este ecosistema.
- Se deberá poner a disposición de la Autoridad a toda persona que sea vista talando, desecando, cortando o realizando actividades que afecten al manglar.
- Antes del inicio de la obra se deberá colocar una membrana sea sintética o textil que proteja la vegetación situada en la parte posterior y lateral al predio, donde hay cercanía con asociaciones de manglar, para reducir y controlar los polvos y partículas que se depositen sobre el mismo y perjudiquen sus índices y capacidad fotosintética y de evapotranspiración por la obstrucción de los poros vegetales.
- Se colocarán letreros que indiquen a los trabajadores y personas en tránsito que está prohibido el ingreso de vehículos a esta zona, así como las actividades extractivas y/o de aprovechamiento.
- Se instruirá a los trabajadores a no depositar ningún tipo de residuos, sea sólido o líquido en esta zona.
- Se instruirá a los trabajadores a no realizar actividades de ningún tipo fuera del área que sea autorizada para el desplante de la obra.
- Se realizará, semanalmente, un programa de limpieza en la zona federal para garantizar la supervivencia del individuo de mangle botoncillo encontrado.
- Se pondrá a disposición de las autoridades a cualquier persona que sea sorprendida realizando acciones de extracción, caza y/o aprovechamiento cercano a la zona donde se encuentra el individuo de mangle botoncillo.
- Se coadyuvará con las autoridades en las acciones y actividades que las mismas estimen pertinentes en beneficio del humedal y manglar de la región.
- Se prohibirá explícitamente, en cualquier etapa del proyecto, la disposición de aguas, inclusive las tratadas, directamente en las lagunas, zonas de humedales o cuerpo marino.
- Se realizará una inspección de campo en la zona federal lagunar para verificar que no existan especies



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

de un ambiente sano y ecológicamente ecológico, ni disminuir el patrimonio a transmitir a las generaciones futuras como garantía de progreso...

En este sentido, se considera que la excepción contenida en la especificación 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, es una regresión porque la citada especificación permite que no se proteja a los manglares y su zona de influencia dentro del rango de 100 metros que anteriormente se había establecido, es decir, elimina ese nivel de protección y restricción que originalmente se estableció...

Finalmente, tenemos que este tema ya ha sido materia de juicio en sede de amparo, y el que no interesa invocar por su trascendencia y relevancia ambiental, es el amparo tramitado bajo el expediente 1064/2015, que después de su sentencia que súbese el amparo, las quejas promovieron el recurso de revisión el cual resuelto con el número de toca 88/2017.

.....

175. En un **segundo aspecto**, debe decirse que tomando en cuenta que el artículo 60 Ter, de la Ley General de Vida Silvestre, el cual fue adicionado el uno de febrero de dos mil siete, prevé la **prohibición** de remover, rellenar, trasplantar, podar o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia, de su productividad natural, de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos, de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

....

177. por tanto, si bien la autorización condicionada en materia de impacto ambiental denominada "Anteproyecto Malecón Cancún", contenida en el oficio de veintiocho de julio de dos mil cinco nació a la luz normas vigentes en ese momento, lo cierto es que conforme al citado artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre, adicionando el uno de febrero de dos mil siete, se establece **que queda prohibido la tala, remoción, relleno, trasplante o cualquier actividad que afecte a los manglares**, siendo que en sus puntos resolutive transitorios se determina que dicho decreto entraría en vigor al día siguiente de su publicación y que **quedaban derogadas todas las disposiciones que contravinieran lo anterior**.

178. dicho de otro modo, la autorización condicionada en materia de impacto ambiente reclamado, de cualquier modo es contraria a derecho, al **estar sustentada en una excepción que quedó derogada**

invasivas y/o secundarias que puedan competir con el mangle, por ejemplo, el pino de mar, almendras, pastos y zacates exóticos y; en caso de encontrarlos se les removerá del sitio para privilegiar el desarrollo exclusivo de individuos de mangle y endémicos.

- Por otro lado se pretende la parte del frente de la zona lagunar el cual está ocupada por el pukte, se propone establecer individuos de mangle rojo, en la parte central entre el individuos del pukte y el muelle, de manera que ocupe el espacio que hoy en día cuenta con presencia de *Eleocharis* y *estromatolitos*.

De acuerdo a lo anterior se considera factible las medidas de compensación propuestas en beneficio de los humedales costeros ya que la obra del proyecto no afectará áreas de manglar existente o colindante a una distancia no mayor a 100 m, toda vez que el proyecto no implica la canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costero, por lo que se ajusta a los supuestos de excepción de la especificación 4.43 de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. En virtud de lo anterior, esta Delegación Federal determina que es posible exceptuar los límites establecidos por la especificación 4.16 de la NOM en comentario.

De acuerdo a lo manifestado por el **promoviente** el módulo principal se encuentra a una distancia menor de 100 m del manglar. En virtud de lo anterior, el proyecto se acoge a la excepción prevista en la **especificación 4.43** de esta misma NOM, en cuyo apartado se indica la vinculación correspondiente.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

por contravenir las disposiciones que **prohíben cualquier actividad que afecte a los manglares**. En ese sentido, el promovente tiene la obligación de dar cumplimiento enteramente a las disposiciones contenidas en la NOM-022-SEMARNAT-2003, es decir, su proyecto debe DEJAR UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 100 METROS RESPECTO AL LIMITE DE LA VEGETACIÓN, en el cual no se deberá desarrollar ningún tipo de actividad productiva o de apoyo.

(iii) PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE LA REGIÓN DE LA LAGUNA BACALAR, QUINTANA ROO, MÉXICO.

De acuerdo a la MIA-P del proyecto, éste se ubica dentro de la UGA TU-7 con influencia de la UGA Ff-20, de acuerdo con la información cartográfica y al margen de error del Ordenamiento, el predio, aparente estar dentro de la superficie de la laguna donde se ubica la UGA Ff-20. La UGA TU-7, que se denomina Costa Bacalar norte con una política ecológica de conservación, teniendo como uso predominante el Turismo hotelero intensivo. Por lo tanto, se procede a analizar su vinculación:

Criterio Generales		Propuesta de cumplimiento
15	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996	La planta de tratamiento cumple con lo dispuesto en la NOM-001-SEMARNAT-1996
16	No se permite la descarga directa de ningún tipo de drenaje en los cuerpos de agua y humedales	Las aguas residuales no serán descargadas en el cuerpo de agua de la laguna de Bacalar, será tratada en una microplanta de tratamiento
MRL-03	Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberá contar con un sistema que considere la estabilización, desinfección y disposición final de lodos de acuerdo con las disposiciones de la NOM-004-SEMARNAT-2002	Este criterio es aplicado en el diseño de la planta de tratamiento.

Si bien, el proyecto que nos ocupa pretende dar un sistema de tratamiento de las aguas residuales mediante 2 biodigestores Rotoplas con capacidad de 1300 litros, conectados a 2 campos de oxidación con el propósito de dar un tratamiento a nivel terciario, lo cierto es que aunque la capacidad nominal de cada biodigestor sea de 10 usuarios, como lo refiere en la MIA-P, no menos cierto es que promovente no informa los cálculos de generación de aguas residuales para comparar con la capacidad de sus biodigestores y así tener la certeza que habrá un total tratamiento de

En relación con este punto el El **proyecto** contempla la instalación microplanta de tratamiento de las aguas residuales, por esto se prevé que para el tratamiento del agua residual se usarán 2 sistemas de tratamiento de aguas residuales, mismos que consistirán cada uno en un biodigestor autolimpiante marca Rotoplas conectado a un campo de oxidación, el agua residual que sale de la cámara séptica del biodigestor pasa y se distribuye por el terreno de infiltración. Este consiste en una red de caños perforados, colocados en zanjas rellenas con material poroso (que puede ser grava o piedra partida) y tapadas con tierra. El agua sale por las perforaciones de los caños y pasa a través del material de relleno donde colonias de microorganismos absorben y digieren los contaminantes. Finalmente llega al fondo de las zanjas y penetra en el suelo.

El Biodigestor Rotoplas maneja un tiempo de retención de 24 horas de las aguas residuales, es decir que en 24 horas sale el efluente ya tratado de la capacidad total de cada biodigestor (1,300 litros), tal y como se puede observar en la siguiente tabla: los cálculos se hacen en base a un consumo de 260 litros de aportación diaria por cada usuario, siendo que esos 260 litros diarios por habitante es un promedio estimado de varios países, no siendo el caso de México, mismo que en promedio consume 380 litros por habitante por día.



OFICIO NÚM.: 04/SCA/1190/19 02792

dichos residuos, por lo que es necesario que la
promovente informe sobre ello.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

- IV. Que la fracción II del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación al **promovente** de incluir en la **MIA-P** que someta a evaluación, una descripción del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada, se tiene lo siguiente:

-El proyecto consiste en la construcción y operación de una vivienda residencial turística, mezzanine de área de gimnasio con cuarto de vapor y un balcón hacia el exterior, dos recámaras cada una con su baño entero, acceso a través de cada recamará, y una sala de televisión, ocupando un desplante de 493.68 m², el cual representa el 38.72%, de un predio con una superficie toda de 1,280.32 m².

Planta baja (Desplante sobre suelo Natural)

Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²	% de ocupación sobre el suelo natural
Acceso vehicular, estacionamiento, cuatro de servicios, patio de tendido, sistema de tratamiento de aguas residuales para la vivienda y cisterna.	179.26	14
3 terrazas, sala, comedor, cocinan, recamara con baño entero, piscina y 4 cubos de escalera.	199.62	15.59
Escalara de acceso hacia la zona federal lagunar	30.18	2.35
Mirador	16.87	1.32
Terraza deck parcialmente techada y parcialmente cerrada, con dos baños enteros	51.85	4.06
Sistema de tratamiento de aguas residuales que dará servicio a los baños de la terraza deck	15.90	1.24
Registros de agua negras	2.90	0.16
Superficie de conservación	784.54	61.28
TOTALES	1,280.32	100

Obras en el LOTE VEINTINUEVE
PRIMER NIVEL

Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²
Mezzanine de área de gimnasio con cuarto de vapor y un balcón hacia el exterior, dos recamaras cada una con su baño entero, para un total de dos baños enteros, dos balcones exteriores de con acceso a través de cada recámara, y una sala de televisión.	167.11
Mirador al aire libre sin techo sobre la terraza-deck parcialmente techada	22.26

OBRAS EN LA ZONA FEDERAL LAGUNAR

Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²
Deck de madera sobre pilotes que sirve de acceso pedestre hacia el muelle rústico	11.74

OBRAS DENTRO DEL CUERPO DE LA LAGUNA DE BACALAR

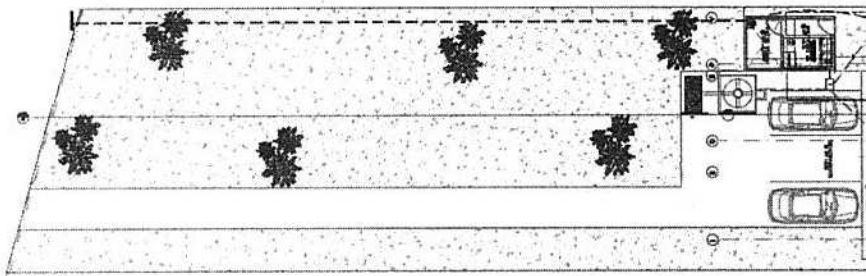
Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²
Muelle de madera rústico hacia la zona de nado sobre pilotes que remata en la punta con una palapa techada y un deck de madera-soleadero	68.33



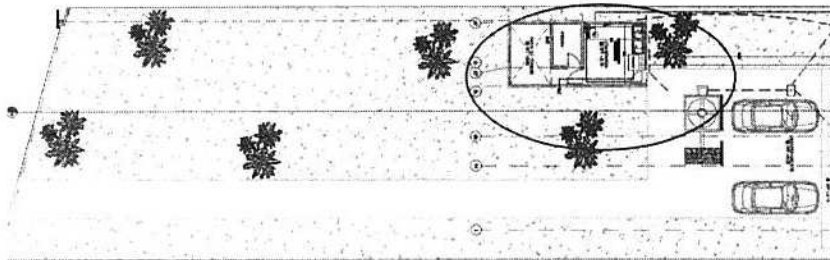
OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

- Que la **promovente** señale en la información adicional:
- Se precisa el aumento de superficie del concepto del cuarto de servicios, siendo que internamente se le anexó una bodega, y la localización de este, misma que pasó de estar más hacia la parte Este del predio, pasando a estar hacia la parte norte del predio, igualmente colindante con el estacionamiento del proyecto, tal como se muestra en la siguiente imagen:

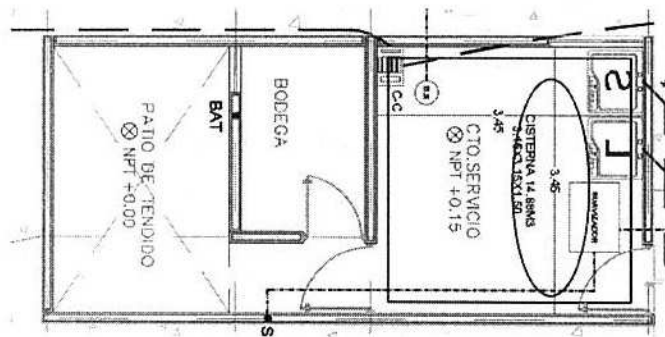
Antes: posición del cuarto de servicios planteada originalmente en el proyecto (se marca con un círculo rojo):



Ahora: posición actual del cuarto de servicios al cual se le aumento una bodega (se marca con un círculo rojo):



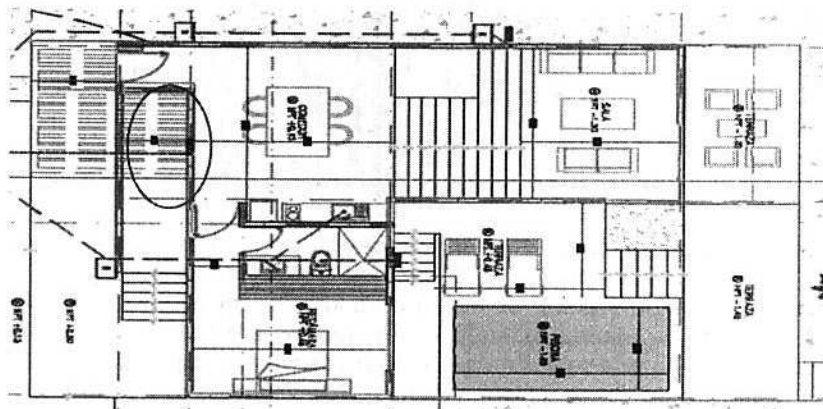
- Aumento de la capacidad de la cisterna del proyecto, misma pasará de almacenar un volumen de 5.900 litros a tener una capacidad de almacenamiento de 14,880.00 litros, haciendo hincapié de que la cisterna se encontrará debajo de la superficie que ocupará la estructura denominada cuarto de servicios con bodega y patio de tendido.



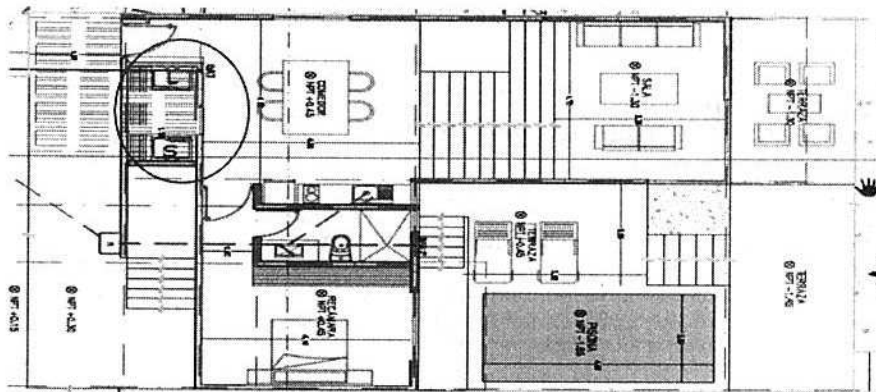


OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

- En la vivienda residencial turística, debajo del cubo de escaleras que se encuentra pegado a la entrada principal, antes era un espacio muerto en planta baja, siendo que ahora dicho espacio será ocupado para lavado de blancos y como una bodega, siendo que dicha ocupación no representa aumento alguno de la superficie de desplante de la vivienda, tal y como se puede observar en las imágenes comparativas:



Espacio de cubo de escalera propuesto inicialmente como espacio muerto (marcado con un círculo rojo).

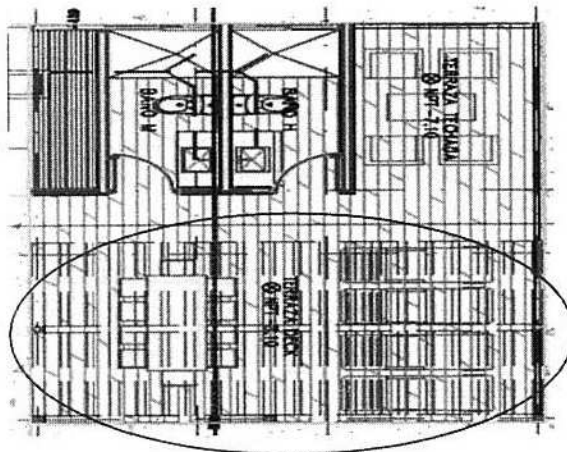


Espacio de cubo de escalera con nueva propuesta ocupado por lavadora y secadora para blancos (marcado con un círculo rojo).

- En el concepto denominado "Terraza deck parcialmente techada y parcialmente cerrada, con dos baños enteros", siendo originalmente se propuso que la terraza se encontraría la mitad techada con techo de mampostería y la otra mitad a cielo abierto, ahora se propone que sobre la mitad a cielo abierto se instale una estructura tipo pérgola de postes de madera, siendo que esto no aumenta la superficie de desplante sobre suelo natural, misma que seguirá siendo la misma de 51.85 m².



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792



- Se hace la aclaración de que el espacio detrás de los baños que se encuentran en el concepto denominado originalmente "*Terraza deck parcialmente techada y parcialmente cerrada, con dos baños enteros*" es un espacio de closet para kayaks, mismo que se indica en la imagen siguiente, siendo que este ya estaba incluido en los planos pero dicho concepto no había sido señalado previamente, por lo que se aclara que esto no cambia la superficie total de dicho concepto, mismo que de ahora en adelante se denominará "*Terraza deck parcialmente techada y parcialmente cerrada, con estructura tipo pérgola, con dos baños enteros y closet para kayaks*".

De acuerdo a los cambios y aclaraciones antes manifestadas, se presente nuevamente la tabla de desglose de las obras por nivel y superficie, así como porcentaje de ocupación que comprende el proyecto (tablas presentadas originalmente en las páginas 10 y 11 de la MIA-P del proyecto denominado "Casa Lucía")

OBRAS EN EL LOTE VEINTINUEVE		
PLANTA BAJA (DESPLANTE SOBRE SUELO NATURAL)		
Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²	% De ocupación sobre suelo natural
Acceso vehicular, estacionamiento, cuarto de servicios con bodega y patio de tendido, sistema de tratamiento de aguas residuales para la vivienda y cisterna.	194.06	15.15
Vivienda residencial turística que contiene: 3 terrazas, sala, comedor, cocina, recamara con baño entero, piscina, 4 cubos de escaleras de los cuales uno tiene espacio para lavado de blancos.	199.62	15.59
Escaleras de acceso hacia la zona federal lagunar.	30.18	2.35
Mirador	16.87	1.32
Terraza deck parcialmente techada y parcialmente cerrada, con estructura tipo pérgola, con dos baños enteros y closet para kayaks	51.85	4.06
Sistema de tratamiento de aguas residuales que dará servicio a los baños de la terraza deck.	15.90	1.24
Registros de aguas negras.	2.10	0.16
Superficie de conservación	769.74	60.13
TOTALES	1,280.32	100



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Obras en el LOTE VEINTINUEVE	
PRIMER NIVEL	
Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²
Mezzanine de área de gimnasio con cuarto de vapor y un balcón hacia el exterior, dos recamaras cada una con su baño entero, para un total de dos baños enteros, dos balcones exteriores de con acceso a través de cada recámara, y una sala de televisión.	167.11
Mirador al aire libre sin techo sobre la terraza-deck parcialmente techada	22.26

OBRAS EN LA ZONA FEDERAL LAGUNAR	
Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²
Deck de madera sobre pilotes que sirve de acceso pedestre hacia el muelle rústico	11.74

OBRAS DENTRO DEL CUERPO DE LA LAGUNA DE BACALAR	
Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²
Muelle de madera rústico hacia la zona de nado sobre pilotes que remata en la punta con una palapa techada y un deck de madera-asoleadero	68.33

Siendo que la superficie total del aprovechamiento del proyecto representa un 39.87% de la superficie total de la propiedad (1280.32 m²), dejando como superficie de conservación 769.74 m², lo cual representa un porcentaje de 60.13% de conservación sobre suelo natural.

En este sentido es necesario hacer hincapié en que, incluso con las precisiones y aclaraciones hechas respecto de las obras del proyecto, este cumple con lo establecido en el criterio Cons-04 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de la Laguna de Bacalar, mismo que indica que todo desarrollo deberá conservar el 60% de la superficie total del terreno en estado natural.

4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

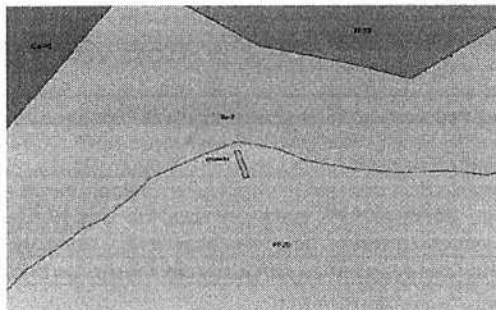
- V. Que la fracción IV del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación al **promovente** de incluir en la **MIA-P**, una descripción del sistema ambiental; por tanto, se tiene lo siguiente:

Delimitación del área de influencia

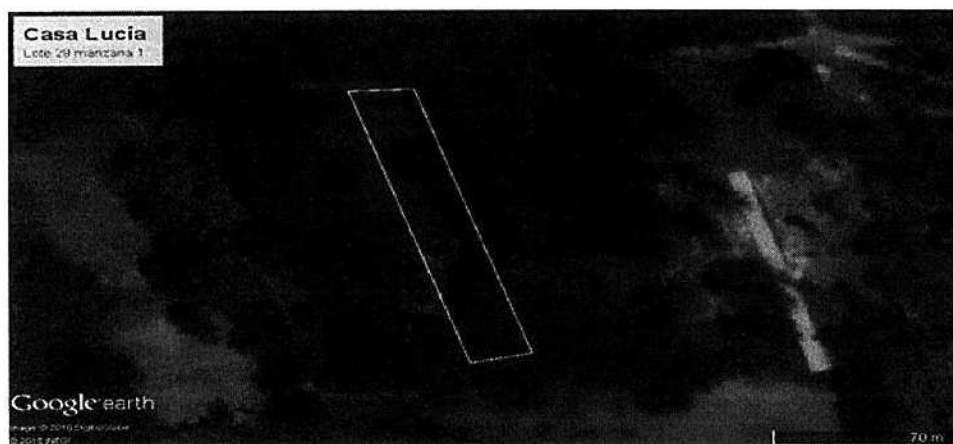
El proyecto denominado Casa Lucía se desarrollará en el predio identificado como Lote 29, Manzana 1 de la zona 5 del Fraccionamiento de la Reserva de Crecimiento del Ejido Aarón Merino Fernández, Municipio de Bacalar, Quintana Roo, este predio se encuentra dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna Bacalar, México; el predio forma parte de la UGA TU-7 denominada Costa Bacalar Norte con política de conservación con uso predominante turismo hotelero intensivo, en el criterio cons 03 permite el desarrollo de vivienda residencial turística que es el objetivo del proyecto; es importante señalar que existe un error en la delimitación de la UGA, ya que el predio está marcado dentro del ordenamiento, en la superficie de la UGA FF20, que corresponde al cuerpo lagunar de la laguna de bacalar, en una vista de la superficie del predio sobrepuesta a una imagen de satélite, es posible observarse la delimitación sobre el área correcta.



OFICIO NÚM.: 04/SCA/1190/19 02792



Delimitación del Área de Estudio en el POET de la Región de Laguna Bacalar



Delimitación del Área de Estudio en imagen de satélite

Para determinar el área de influencia del proyecto se consideraron tres criterios, los cuales permiten sobreponer condiciones diferenciadas en cuanto a los impactos que pudiesen presentarse.

Límite de influencia directa: Esta influencia se refiere a la que representa el proyecto dentro del predio y en la superficie donde se establecerán cada una de las obras, en este criterio se consideran las acciones que impactaran de manera directa y permanente los factores bióticos y abióticos como son flora, fauna, suelo para el caso del proyecto casa lucía, se considera que la superficie total del predio tendrá una influencia directa de impactos.

Límite de influencia ecológica: Estos límites están determinados por las escalas temporales y espaciales, sin limitarse al área misma de la ejecución del proyecto, donde los espacios pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puede generar el proyecto evaluado.

Influencia social: el área de influencia en términos socioeconómicos no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de intervención de un proyecto; en otras palabras, no se limita al sitio exacto de la ubicación del proyecto

Delimitación del Sistema Ambiental

El proyecto que consiste en una vivienda unifamiliar, si bien, por si solo es un proyecto con un bajo impacto y con diversas medidas de prevención de impactos, así mismo ajustado a los criterios técnicos del ordenamiento territorial, el sistema ambiental contempla el sistema lagunar de bacalar y áreas de influencia con vegetación de humedal y de selva. El sistema ambiental definido e identificado suma una superficie de 33,229 hectáreas, tal y como se señala en la siguiente imagen

❖ Formación Bacalar.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Está constituida por calizas blandas de tipo cretoso de color blanco amarillento. Forma estructuras hemisféricas en los estratos superiores en tanto que se constituye en laminas arcillosas en sus niveles inferiores (Sahcab, Sascab), pueden observarse algunas inclusiones laminares de yeso y de esferoides calizos de color amarillento. Sobre éstas rocas se forman láminas duras de color gris oscuro a negro. Se pueden encontrar en las cercanías de la Laguna Bacalar, de donde toma su nombre.

❖ Suelos

Se denomina suelo a la parte no consolidada y superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa que tiende a desarrollarse en la superficie de las rocas emergidas por la influencia de la intemperie y de los seres vivos (meteorización).

Los suelos son sistemas complejos donde ocurren una vasta gama de procesos químicos, físicos y biológicos que se ven reflejados en la gran variedad de suelos existentes en la tierra.

A grandes rasgos, los suelos están compuestos de minerales y material orgánico como materia sólida, agua y aire en distintas proporciones en los poros. De una manera más esquemática se puede decir que la pedósfera, es el conjunto de todos los suelos que abarca partes de la litosfera, biosfera, atmósfera e hidrosfera.

Son muchos los procesos que pueden contribuir a crear un suelo particular, algunos de estos son la deposición eólica, sedimentación en cursos de agua, meteorización, y deposición de material orgánico.

Balance Hidrometeorológico

Quintana Roo recibe un volumen medio anual de lluvia del orden de 60,000 mm³, que en su mayor parte se precipita durante los meses de mayo a octubre, adicionalmente ingresa a la Entidad por su borde Sur el escurrimiento superficial que el río Hondo colecta en territorio de Guatemala y Belice; considerando el área de la cuenca que corresponde a esos países, se estima que esta aportación es del orden de 500 Mm³/año.

Debido a la gran capacidad de infiltración y a la poca pendiente topográfica del terreno, alrededor de 80% de la precipitación pluvial se infiltra; el 20% restante se distribuye entre la intercepción de la densa cobertura vegetal, el escurrimiento superficial y la captación directa de los cuerpos de agua: áreas de inundación, lagunas y cenotes.

Acuífero

Formado por calizas de características variadas y depósitos de litoral, el acuífero de Quintana Roo tiene espesor máximo del orden de 400 m. La porosidad y la permeabilidad primarias del acuífero dependen de su litología; sus valores son altos en los estratos constituidos por conchas y esqueletos de organismos, y bajos en los estratos de caliza masiva. A lo largo del tiempo, estas características originales han sido modificadas por fracturamiento, disolución y abrasión, dando lugar a la porosidad y permeabilidad secundaria, que varía dentro un amplio rango de valores altos y presentan una distribución espacial muy irregular, tanto en el área como en sentido vertical, a causa del errático curso y variado tamaño de los conductos. A escala estatal se trata de un acuífero de tipo freático y con marcada heterogeneidad respecto a sus características hidráulicas.

La descarga natural del acuífero ocurre casi íntegramente en la porción baja de la llanura y en la faja costera, sus componentes son: la evapotranspiración, el caudal base del Río Hondo y el caudal subterráneo que escapa de la Entidad. La transpiración de las plantas extrae gran cantidad de agua del acuífero en las porciones Oriental y Norte del Estado, donde la superficie freática se halla a profundidades menores de unos 15 metros. La evaporación directa del agua subterránea es muy significativa en todos aquellos cenotes, lagunas permanentes y áreas de inundación donde aflora aquella superficie, los cuales están ampliamente distribuidos en las porciones Centro-Oriental y Norte del Estado. El volumen anual de descarga que corresponde a estos dos componentes, no cuantificables separadamente, se estima en 6,300 mm³.

Los acuíferos de Quintana Roo se explotan por medio de varios cientos de captaciones, la mayoría de las cuales están emplazadas en las porciones Centro-Oriental y Norte del Estado. Las captaciones más numerosas son norias que extraen pequeños caudales para usos agrícola, doméstico y abrevadero, en número mucho menor, pozos con profundidades de 40 a 100 metros suministran gastos de 30 a 70 l.p.s. a los principales núcleos de población; bombas instaladas en algunos cenotes sacan agua para diversos usos. En el área Álvaro Obregón-Pucté, se construyeron 120



[Handwritten signature]



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

pozos para sustentar el desarrollo de la zona cañera, los pozos tienen profundidades de 30 a 250 metros y en su aforo proporcionaron caudales de 30 a 200 l.p.s.

La circulación natural del agua en el subsuelo de la Entidad es controlada por la estructura geológica por la distribución espacial de la recarga y por la posición del nivel base de descarga. Partiendo de la porción Sur-Occidental del Estado, donde se origina el flujo, el agua circula hacia el Noreste y hacia el Este buscando su salida; a su paso por la llanura, parte importante del agua es extraída por la vegetación; el resto sigue su curso subterráneo hacia la costa y aflora en lagunas y áreas de inundación o escapa subterráneamente al mar.

Balance del acuífero

El acuífero de Quintana Roo recibe un volumen medio anual del orden de 13,350 Mm³ de agua, originado por infiltración dentro de la propia Entidad, y descarga un volumen equivalente integrado como sigue: 6,300 Mm³ retornan a la atmósfera por evapotranspiración, 850 Mm³ afloran en el cauce del río Hondo, 1,350 Mm³ pasan subterráneamente a Yucatán, 4,500 Mm³ escapan al mar y 350 Mm³ son extraídos por las captaciones. Por su parte el acuífero de Cozumel tiene una recarga media de 144 Mm³ y una descarga natural del orden de 710 Mm³, compuesta por el volumen evapotranspirado y por la descarga subterránea al mar.

De los balances anteriores se infiere que la explotación prácticamente no ha modificado el estado natural del acuífero y, por lo tanto, que se está fugando del mismo casi la totalidad del volumen renovable. La disponibilidad permanente del agua subterránea es menor que la recarga apuntada, ya que cualquier reducción significativa del caudal que fluye hacia al mar, se traduciría en un desplazamiento importante de la interfase salina hacia tierra adentro; mientras que la descarga por evapotranspiración sólo puede disminuirse sustancialmente eliminando la vegetación nativa o produciendo fuertes abatimientos de la superficie freática, que no son permisibles porque provocan el ascenso del agua salobre subyacente.

En tales condiciones, no puede interceptarse íntegramente, mediante captaciones, el volumen de agua descargado por el acuífero; no obstante se estima que por lo menos unos 2,500 Mm³ podrían bombearse anualmente sin inducir efectos perjudiciales, siempre y cuando los pozos sean adecuadamente distribuidos, diseñados y operados.

Vulnerabilidad del agua subterránea

El acuífero de la Península es altamente vulnerable a la contaminación debido a las condiciones geohidrológicas propias de la zona, lo que resulta en la mala o buena calidad del agua subterránea. La contaminación puede ser de origen natural o antropogénica.

Las características hidráulicas y la cuantiosa recarga del acuífero propician el rápido tránsito hacia el subsuelo de los contaminantes orgánicos; sin embargo, la presencia de grandes flujos subterráneos evitan su acumulación. A diferencia de las condiciones que hayamos en otros sitios del país, en la Península este proceso de deterioro es reversible, la calidad del agua que se ha deteriorado puede recuperarse al corto plazo, al cesar desde luego lo que produjo el deterioro.

La gran dinámica que presenta el agua del acuífero de la Península de Yucatán ha propiciado que el fenómeno de intrusión salina se lleve a cabo de manera estacional dependiente de la cantidad de agua de lluvia recargada, así, en la temporada de estiaje es de esperarse invasiones relativas de agua de carácter oceánico bastante tierra adentro, entre 10 y 20 Km tierra adentro al Norte de Tizimin, y en la costa Oriental de Quintana Roo se reportan vaivenes estacionales de 10 a 15 km. La salinidad de agua es el factor que condiciona el aprovechamiento del acuífero ya que el riesgo de provocar el ascenso de agua salada subyacente impone severa restricción a los abatimientos permisibles en los pozos y, por lo tanto, a sus caudales de extracción, desaprovechando así, en gran parte, la capacidad transmisora del acuífero. De acuerdo a lo anterior la CNA ha establecido una semaforización de acuerdo a la vulnerabilidad del acuífero, que está relacionada a la dirección de los contaminantes hacia la costa y a la capa de agua dulce disponible en la zona.

Aprovechamiento de aguas superficiales

En la región hidrológica 32 no existen escurrimientos superficiales susceptibles de aprovecharse, ya que la red de drenaje sólo consta de algunos arroyos efímeros de corto recorrido que fluyen hacia las depresiones topográficas, donde la acumulación de materiales arcillosos da lugar a la formación de pequeñas lagunas.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Aprovechamiento de aguas subterráneas

Debido al poco aprovechamiento que se tiene de las aguas superficiales, el subsuelo se convierte en la única fuente permanente de agua dulce que posee la región XII; de aquí se desprende la importancia vital del agua subterránea en la región, siendo el recurso que complementa a las aguas meteóricas en la práctica de la agricultura y el que sustenta el desarrollo de los demás sectores. Gracias a la abundante precipitación pluvial de la región y a las peculiares características topográficas y geológicas de la Península de Yucatán, el volumen renovable del acuífero es muy superior a las demandas de agua esperadas a largo plazo; sin embargo, el acuífero es vulnerable y su captación enfrenta severas restricciones debido al riesgo de provocar su contaminación y salinización por ascenso del agua de mala calidad e intrusión de agua marina. Así, los principales problemas geohidrológicos están relacionados con la calidad, más que con la cantidad del recurso.

La recarga del acuífero tiene lugar durante los meses de mayo a octubre y es originada principalmente por las lluvias de mayor intensidad. La recarga por unidad de área es más abundante en la llanura que en el área de lomeríos, porque en aquella es menos densa la cobertura vegetal, más delgada la franja arcillosa y mayor el desarrollo cárstico superficial. Del total de agua pluvial que recibe actualmente la región (176,785 mm³), alrededor del 82% (144,964 mm³) se infiltra a través de las fisuras y oquedades de la losa calcárea, pero sólo una parte de este gran volumen ingresa al acuífero; el 18% restante se distribuye entre la intercepción de la densa cobertura vegetal, el escurrimiento superficial y la captación directa de los cuerpos de agua: áreas de inundación, lagunas y cenotes; se estima que aproximadamente el 77.46% del agua infiltrada 111,292 mm³ es retenida por las rocas que se encuentran arriba de la superficie freática y gradualmente extraída por la transpiración de las plantas, el otro 22.54% restante (32,672 mm³) constituye la recarga efectiva del acuífero de la región.

El acuífero se explota por medio de varios miles de alumbramientos, localizados dentro de las regiones hidrológicas que componen la región administrativa N° XII; los tipos de captación son norias, pozos someros y pozos profundos que se utilizan para diferentes usos como son: el público urbano, el agrícola ganadero, el industrial, el de generación de energía eléctrica, el de acuacultura, así como el de recreación y turismo.

Para el proyecto Casa Lucía no se tiene contemplado el aprovechamiento de agua a través de pozo, así como tampoco de la laguna, los propietarios contemplan el abastecimiento de agua a través de pipas hasta en tanto llega la red de agua potable municipal.

Medio Biótico

Vegetación

En Quintana Roo, la riqueza de ecosistemas está presente a través de toda su geografía, siendo los de tipo selvático los dominantes. Estos bosques tropicales usualmente presentan una estructura compleja que se manifiesta en la distribución de especies en distintos estratos. Los elementos arbóreos manifiestan amplias copas, mismas que al entremezclarse unas con otras llegan a integrar un paisaje sumamente denso. Esta intrincada relación hace que el aprovechamiento de las especies o la caída natural de los árboles sean eventos masivamente destructivos.

El valor de la vegetación en el Estado no solamente está representado en las selvas, sino también en los ecosistemas costeros, en los que se manifiesta una vegetación que alcanza una menor altura y que están representados por una serie de ecosistemas en donde se ve claramente la influencia de la línea litoral. De esta manera, se da lugar a la vegetación de duna costera y los manglares, que son zonas de exuberante belleza donde se desarrolla el motor económico de la región y actividades turísticas.

Miranda (1958), señaló que en Quintana Roo se distribuían tres importantes tipos de vegetación. Asimismo, se menciona que estas comunidades vegetales fueron definidas como agrupaciones primarias óptimas; es decir, correspondientes con grandes áreas cubiertas de vegetación natural cuya característica primordial es que no estaban sujetas a la modificación por las actividades humanas. La distribución de la vegetación del Estado fue representada mediante un plano general, en donde se señaló a la Selva Alta (o Mediana) Subperennifolia como aquella de más amplia distribución, ya que se extendía en prácticamente el 90% de la superficie del Estado. Comprende desde la zona muy al Norte de Puerto Juárez y se extiende hacia el Sur incursionando dentro del territorio de los países de Guatemala y Belice. Por su parte, la Selva Alta (o Mediana) Subdecidua fue señalada con una distribución que se restringe hacia la zona Centro de la Península de Yucatán, por lo que coincide con la zona limítrofe con Yucatán. Finalmente, la Selva Baja Decidua se manifiesta tan solo como un pequeño manchón de vegetación ubicado en una zona al Norte de Puerto Juárez.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

En cuanto a las características generales de la vegetación, este mismo autor, señala que la Selva Alta (o Mediana) Subperennifolia es un ecosistema que "alcanza los 25 a 35 m de altura, la precipitación pluvial en esta región es de unos 1000-1500 mm anuales. Las lluvias son abundantes en el verano (mayo a noviembre), pero es de notar que en toda la temporada seca tiene siempre algo de precipitación. La selva se desarrolla sobre suelos relativamente bien drenados, ya sean casi planos o en las laderas de los cerros bajos o colinas. Se considera que la especie más característica es *Manilkara zapota* (Chicozapote)".

La Selva Alta (o Mediana) Subdecidua es una vegetación que "alcanza entre 25 y 30 m de altura. La precipitación es menor que el tipo anterior y varía entre los 1000-1200 mm anuales. Las lluvias también se manifiestan en el verano, pero con una temporada seca más larga (noviembre a mayo). Asimismo, la selva se desarrolla en suelos rocosos, calizos, ya de ladera o planos, generalmente con suelo somero, salvo en las hondonadas. Se considera que la especie más característica es *Ya'axnik* (*Vitex gaumeri*).

Finalmente, la Selva Baja Decidua se describe como una comunidad que "alcanza una altura que oscila entre 8 y 15 m de altura, pero a veces algo más baja (6 m), distinguiéndose por la continua presencia de la elegante Palma Caribe *Yaxhalche'* o kuká (*Pseudophoenix sargentii*).

Flores y Espejel (1994), modifica de manera ligera la distribución de la vegetación propuesta por Miranda 36 años atrás, al añadir tres elementos de importancia como son: la vegetación de las zonas costeras que incluye a la duna costera y manglar. Así como la existencia de zonas bajas sujetas a inundación hacia el interior de la zona continental que se reconocen como propias para la distribución de asociaciones de hidrófitos. Las denominadas agrupaciones óptimas definidas por Miranda han reducido en tal medida su área geográfica y han sido remplazadas por comunidades no óptimas como son los acahuales o zonas de vegetación con estado de desarrollo secundario. De hecho, de acuerdo con estos autores, en la Península de Yucatán la vegetación dominante es aquella que tiene un origen secundario.

Tipos de Vegetación

La vegetación de Quintana Roo está constituida exclusivamente por asociaciones vegetales de clima cálido, mismas que se distribuyen acordes con la geomorfología de la Península de Yucatán; es decir, que se manifiestan a manera de amplias franjas dependientes de la antigüedad geológica de los mantos rocosos, por lo que existe una gradación no solo en el sentido Norte-Sur sino también en el Este-Oeste.

De manera general, puede decirse que la vegetación mejor desarrollada (árboles de mayor altura y corpulencia) tenderá a ubicarse en aquellas áreas que se encuentran ubicadas hacia el interior del Estado. Se puede confirmar que hacia la zona Sur se tiene una vegetación que alcanza la mayor altura y con árboles de mayor corpulencia. De igual manera, en una dirección hacia el Oeste y a medida que la influencia del Mar Caribe deja de tener importancia en las comunidades, se gana altura y corpulencia de las especies que se distribuyen en las selvas.

Las generalizaciones anteriores tienen sus excepciones, ya que la orografía del Estado es correspondiente con un carácter ondulado y carente de verdaderos accidentes geomorfológicos lo que resulta en una topografía sensiblemente plana.

Por otra parte, se debe mencionar que todo este territorio se ubica en la zona de influencia de cinco importantes Bahías (Chetumal, Espíritu Santo, La Ascensión, la que forma el Sistema Lagunar de Chacmuhuch y el Sistema de Lagunas Nueva, Limbo y Conil). Por lo que de manera definitiva, este factor se habrá de reflejar directamente en los tipos de vegetación de la zona, ya que las variaciones en el nivel de inundación del terreno, condicionan la distribución de distintas comunidades vegetales adaptadas precisamente a esta condición. Por lo tanto, el nivel de saturación del sustrato se debe considerar como factor para entender la distribución de los tipos de vegetación de la región, teniendo por lo tanto que las especies tenderán a desarrollarse acordes con terrenos elevados y no sujetos a inundación, en comparación con aquellas que son propias de terrenos bajos e inundables, ya sea las que son comunes en cuerpos de agua permanentes, o de aquellas que están sujetas a inundación temporal.

De acuerdo a los criterios anteriores, se puede efectuar la clasificación de la vegetación de la región, por lo que en las zonas elevadas y no sujetas a períodos de inundación se considera la distribución de la Selvas (en sus distintas variantes) y a la Vegetación de Duna costera (en sus distintas variantes). Por otra parte, en las zonas bajas e inundables se habrán de integrar aquellas especies de plantas tolerantes a esta misma condición, por lo que se puede desarrollar la Vegetación acuática facultativa, que para la zona se integra por las Selvas inundables,



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

Manglares, Saibales y Tulares (ocasionalmente al conjunto de estos dos últimos tipos de vegetación se les conoce localmente como sabanas).

Un segundo integrante de la vegetación sujeta a inundación comprende a las especies que permanecen sumergidas, emergentes o flotantes en los cuerpos de agua, denominadas como vegetación acuática estricta, que corresponde a la vegetación de cuerpos de agua permanentes marinos y dulceacuícolas. Por otra parte, dentro de todos los tipos de vegetación que han sido señalados, se deberán considerar importantes áreas de vegetación modificada por las distintas actividades productivas y por afectaciones de carácter natural, mismas que se denominan de manera genérica como Vegetación con estado de desarrollo secundario.

Selva Mediana Subperennifolia

Pennington (2005) describe lo siguiente para este tipo de vegetación: Este tipo de selva se presenta tanto en las zonas más húmedas del clima A, al igual que la selva alta perennifolia, como en zonas con precipitaciones de orden de 1,00 a 1,300 mm anuales, con una época de sequía bien marcada que puede durar de tres a cuatro e incluso cinco meses. Las temperaturas de las zonas donde se desarrolla esta selva son muy semejantes a las de la selva alta perennifolia, aunque llegan a presentar oscilaciones de 6 a 8°C entre el mes más frío y el más cálido, en especial hacia el norte de su distribución en México. No se presentan heladas en el área de distribución de esta selva y ningún mes tiene una temperatura promedio inferior a los 18°C. Los suelos de estas selvas derivan principalmente de materiales calizos de diversas características, o bien de materiales metamórficos muy antiguos o, con menos frecuencia, de rocas de origen ígneo. En la mayoría de los casos los suelos son muy someros en terrenos con topografía cárstica, de colores oscuros, con abundantes contenidos de materia orgánica y valores de pH cercanos a la neutralidad; es común encontrar roca aflorante, especialmente caliza. El drenaje de estos suelos es por lo general muy rápido debido a la fuerte pendiente de los terrenos donde se encuentran o a la naturaleza porosa de las rocas y el material calizo. Es probable que esta característica sea la que hace que la vegetación a pesar de encontrarse en un clima de selva alta perennifolia, reduzca de manera notable, en 25 a 50% de sus especies, el follaje en la época de sequía.

La altura de esta selva puede en ocasiones igualar a la de la selva alta perennifolia, pero es frecuente que los árboles no sean tan altos, muchas veces debido a la naturaleza rocosa y a la inclinación de los terrenos donde se encuentra, lo que impide el desarrollo de árboles gigantescos que necesitan una amplia área de sujeción en el suelo para que no los derriben los vientos.

En consecuencia, los diámetros de los troncos de los árboles de esta selva pueden ser en promedio similares a los de la selva alta, pero no llegan a sobrepasar los 2.5 m. También en los árboles de esta selva son frecuentes las raíces tabulares o contrafuertes, en particular en Brosimum alicastrum.

La forma de la copa de los árboles del estrato superior tiende a ser más angulosa que redondeada debido a la inclinación del terreno. En esta selva también puede distinguirse tres estratos arbóreos: uno inferior de 4 o 5 a 10 o 12 m, uno intermedio de 11 o 13 a 20 o 22 m, y uno superior de 21 o 23 a 35 m. Con frecuencia la distancia entre los árboles es mayor que la de la selva alta perennifolia debido sobre todo al estorbo físico que implican los afloramientos de roca madre.

Esta selva comparte muchas de las características fisonómicas de la Selva Alta Perennifolia; una en la que con cierta frecuencia difieren es la presencia de una mayor cantidad de palmas en el estrato inferior de la selva alta o mediana subperennifolia. La característica diferencial más importante, aunque perceptible en lo más crítico de la temporada seca, es la pérdida de follaje de casi una cuarta parte de los elementos arbóreos.

La especie que mejor caracteriza esta selva es Brosimum alicastrum, cuya presencia, por lo general dominante, es constante en las tres áreas de selva subperennifolia de la vertiente del Golfo; otras especies con frecuencia la acompañan en gran parte de su extensión son Manilkara zapota, Pimenta dioica, Aphananthe monoica y Bursera simaruba.

La zona de Selva Mediana Subperennifolia que se encuentra en la Península de Yucatán presenta una composición florística diferente al resto de la encontrada en otras partes del país. Siguen como especies abundantes B. alicastrum y Manilkara zapota. Miranda (1958) citado por Pennington (2005), considera tres variantes para este tipo de vegetación en la península: 1) la selva con Manilkara zapota, Bucida buceras y Cryosophila argentea (guano Kum) en la que se encuentran como componentes arbóreos principales Alseis yucatanenses, Exothea diphylla (Guayamcox),



[Handwritten signature]



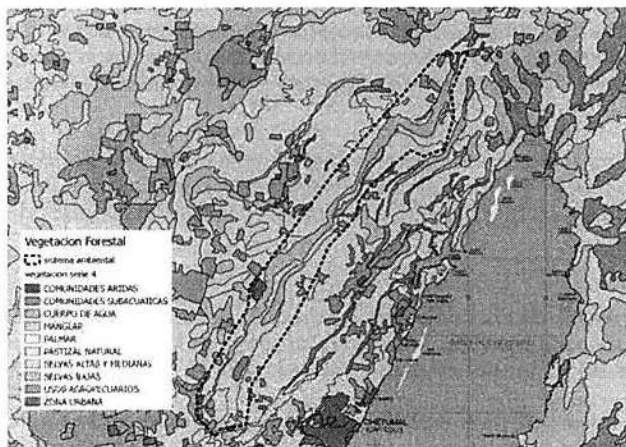
OFICIO NÚM.: 04/SCA/1190/19 02792

Dendropanax arboreus, *Maclura tinctoria*, *Pouteria reticulata*, *Pseudobombax ellipticum*, *Sabal mauritiformis* (Botam), *Melicococus liviformis*, *Thouinia paucidentata* (K'anchunup) *Trichilia minutiflora* (morgao clorado); esta selva puede presentar infinidad de variantes, según se modifiquen las características de drenaje del suelo; *Swietenia macrophylla* abunda hacia el centro y sur de Campeche y en Quintana Roo en suelos profundos, y *Metopium brownii* en terrenos planos inundables, con características de vegetación de bajos como en la zona de Escárcega y Champotón, Campeche y el norte de la península; 2) la selva con *Manilkara zapota*, pero sin *Bucida buceras* ni *Thrinax parviflora* se encuentra en casi toda la mitad norte de Quintana Roo y se parece mucho a la anterior; en algunas zonas *Caesalpinia gaumeri* llega a ser muy abundante, y 3) la selva con *Manilkara zapota* y *Thrinax parviflora* se caracteriza porque el estrato superior está dominado por *M. zapota* y el estrato medio por *T. parviflora* se desarrolla sobre mantos de caliza coralífera con escaso suelo rojizo en las grietas.

Las Selvas Altas o Medianas Subperennifolias tienen también una buena cantidad de especies útiles para la industria forestal, entre ellas la más importante es nuevamente *Swietenia macrophylla*; otras especies que han recibido atención industrial y se han usado o se usan en la actualidad son: *Manilkara zapota*, *Bursera simaruba*, *Pimenta dioica*, *Dendropanax arboreus*, *Zuelania guidonia*, *Astronium graveolens*, *Simira salvadorensis*, *Vatairea lundellii*, *Myroxylon balsamum*, *Platymiscium yucatanum*, *Pouteria reticulata*, *Pseudobombax ellipticum*, *Maclura tinctoria* y *Bucida buceras*.

Vegetación en el sistema ambiental

En el área del Sistema Ambiental, dentro del cual se circunscribe el proyecto denominado **Casa Lucía**, se desarrolla Vegetación de selva alta y mediana en una superficie de 17,441 hectáreas, selva baja con 31 hectáreas, Comunidad subacuática con 501 hectáreas, manglar con 5729 hectáreas, usos agropecuarios con 1852 hectáreas y el cuerpo lagunar de bacalar con 7260 hectáreas, estos cálculos obtenidos de la carta de vegetación y uso de suelo serie IV del INEGI.



En la vegetación de manglar se registras dos especies, mangle rojo *Rizophora mangle* y mangle botoncillo *Conocarpus erectus*, estas dos especies, están bien adaptadas a la baja salinidad del agua de la laguna, en la zona federal del predio es posible observar un elemento de mangle botoncillo, en una fase adulta.

Entre los estudios sobre la fauna quintanarroense se encuentran: La información sobre la diversidad biológica de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an (Navarro y Robinson, 1990), y los registros hechos por el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), que cuentan con una base de datos de los registros de todo el Estado.

El estudio de la mastofauna de la Península de Yucatán que sentó las bases del conocimiento moderno de la fauna peninsular es el de Gaumer (1917); sin embargo, el conocimiento de los mamíferos de Quintana Roo posterior a dicho estudio ha sido fragmentario, no existen estudios sistemáticos para la mastofauna.

❖ Anfibios y Reptiles

Para anfibios y reptiles, en el Estado se han realizado varios estudios, como el de Lee (1980), quien hizo un análisis de la distribución de la herpetofauna de la Península de Yucatán. También Smith y Smith (1977), Smith y Taylor (1945, 1948 y 1950), proporcionan guías de identificación de reptiles y mencionan especies de esta región.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

El Estado cuenta con una gran variedad de reptiles: se han reportado 95 especies que se distribuyen en 14 familias, contrariamente a lo que se cree, la mayoría de los reptiles son útiles ya que ayudan a mantener el control de algunos organismos considerados plagas como son los ratones; solamente algunas especies son peligrosas. Se registran dos especies endémicas: La tortuga Pochitoque (*Kinosternon creaseri*) y la lagartija cozumelense (*Sceloporus cozumelae*). Calderon y Mandujano reportan 19 especies y 7 familias de anfibios; por lo general durante la época de lluvias un grupo de ranas pequeñas, conocidas como Hylidos o ranitas arborícolas (*Hyla*, *Smilisca*, *Scinax*) se vuelven muy abundantes, principalmente dentro y alrededor de las aguadas. Otras especies de costumbres arborícolas, que se confunden muy bien con los troncos y las hojas (*Agalychnis*, *Phrynohyas*, *Tripion*) también se ven con más frecuencia en la época de lluvias. A diferencia de éstas las salamandras (*Botiglossa*) son anfibios muy raros, que habitan en troncos húmedos con materia orgánica y bromelias. (Calderon-Mandujano et.al.2005)

❖ Aves

Para la ornitofauna, Paynter (1955), quien visitó la Península de Yucatán, realizó un listado de especies para los tres Estados; Blake (1953), presenta una distribución de aves a nivel nacional incluyendo las localizadas en la Península de Yucatán, Robbins et al, (1983), menciona las especies que se reproducen en Norteamérica y que migran a través del área de la Península de Yucatán, el Checklist de aves de la American Ornithologist's Union (1983), presenta información de distribución y aspectos de localización de especies en el área.

El Estado es rico en especies de aves, en este territorio se observan muchas especies del Norte y del Sur; es decir, es una zona de confluencia de las zonas Neártica y Neotropical, con una gran variedad de ambientes y diferentes tipos de vegetación que son el sitio ideal para el refugio y alimentación de una gran diversidad de aves. En el estado se han reportado 338 especies representadas en 45 familias, entre las que podemos distinguir aves endémicas; es decir, aquellas que residen en la región durante todo el año, aves que emigran del norte para pasar el invierno en la zona y aves de paso.

❖ Peces

El grupo de los peces está representado en el Estado por una gran variedad de especies, tanto marinas como de agua dulce, los cuerpos de agua interiores poseen una gran diversidad de peces, de esta manera tenemos que para Quintana Roo, se reportan 86 especies de peces continentales que se distribuyen en 30 familias; muchas de estas especies tienen un alto valor comercial y constituyen importantes pesquerías.

❖ Mamíferos

En Quintana Roo se han reportado 79 especies de mamíferos, distribuidos en 23 familias. Podemos mencionar algunas especies endémicas como: la ardilla yucateca (*Sciurus yucatanicus*), el murciélago amarillo yucateco (*Rhogeessa aeneus*), el murciélago mastín (*Molossus bondae*) y el mapache enano (*Procyon pygmaeus*), estos dos últimos confinados a Cozumel.

La estacionalidad en mamíferos, anfibios y reptiles es difícil determinarla, excepto en algunas especies de murciélagos y tortugas marinas. Existen en el estado 5 especies de felinos que requieren de grandes áreas para su desplazamiento como son el Jaguar (*Panthera onca*), el Puma (*Puma concolor*), Ocelote (*Leopardus pardalis*), Tigrillo (*Leopardus wiedii*) y Jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*); así como también otras especies como el Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus yucatanensis*), el Flamenco Rosado (*Phoenicopterus ruber*), el Cocodrilo (*Crocodylus moreletii*), entre otros, que no pueden existir en pequeñas áreas selváticas, por lo que su supervivencia es particularmente delicada.

Los datos y observaciones indican que especies con requerimientos ecológicos especializados y la comunidad de mamíferos no voladores, parecen ser las especies faunísticas más sensibles a la destrucción y fragmentación del hábitat original como lo es la franja costera que principalmente es en la parte Norte del Estado donde se está transformando totalmente la arquitectura del paisaje original, repercutiendo en las poblaciones silvestres aún presentes.

La cacería se practica a manera de subsistencia en todo el Estado, siendo una actividad de menor importancia y de autoconsumo que las autoridades federales responsables no controlan a nivel rural. Se cazan principalmente especies como el Hoccofaisán (*Crax rubra*), Jabalí de Collar (*Pecari tajacu*), Pavo Ocelado (*Agriocharis ocellata*) y Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus yucatanensis*), entre otras especies.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

En Quintana Roo se observan algunas especies que pueden tener alguna importancia, ya sea ecológica, cinegética o aquellas consideradas dentro de algún status de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, misma que enlista las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial y establece especificaciones para su protección. De esta manera tenemos que para el Estado se reportan 10 especies de peces en alguna de estas categorías de protección, de la misma manera, se reportan 41 reptiles, 47 aves y 22 mamíferos.

A partir de información proporcionada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Diversidad (CONABIO), se han identificado las especies de mamíferos que están o debe estar presentes el área del Sistema Ambiental, con selva y humedales, siendo estos los dos ecosistemas que sostienen la mayor cantidad de fauna silvestre.

La CONABIO le da la mayor importancia al grupo masto zoológico debido a que estas especies no presentan migración frecuente, y si en cambio tienden a perecer por cambios ambientales extremos, por lo que funcionan como indicadores de la estabilidad metabólica.

A continuación se presenta un listado de estos mamíferos con los nombres científicos y comunes, su dieta y el estatus ecológico asignado.

Relación de Especies de Fauna Silvestre en Quintana Roo y Estatus en la NOM-059

Nombre Científico	Nombre Común	Dieta	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Mazama americana</i>	Mazate, Temazate	Herbívoro	---
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado Cola blanca	Herbívoro	---
<i>Tayassu pecari</i>	Pecari de Labios Blancos	Frugívoro/Herbívoro	No Endémico, en Peligro de Extinción
<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí de Collar	Frugívoro/Herbívoro	---
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	Piscívoro	No Endémico, Amenazada
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo Narigón Rayado	Frugívoro/Omnívoro	Endémico, Protección Especial
<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo Manchado	Insectívoro/Omnívoro	---
<i>Eira barbara</i>	Cabeza de Viejo	Frugívoro/Omnívoro	No Endémico, en Peligro de Extinción
<i>Galictis vittata</i>	Grisón	Carnívoro	No Endémico, Amenazada
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	Carnívoro	---
<i>Potos flavus</i>	Martucha, Marta, Mico de Noche	Frugívoro	No Endémico, Protección Especial
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Cacomixtle Tropical	Frugívoro/Omnívoro	No Endémico, Protección Especial
<i>Nasua narica</i>	Tejón, Coati	Frugívoro/Omnívoro	---
<i>Procyon pygmaeus</i>	Mapache de Cozumel	Frugívoro/Omnívoro	Endémico, en Peligro de Extinción
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo, Yaguarundi, Onza	Carnívoro	No Endémico, Amenazado



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Nombre Científico	Nombre Común	Dieta	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote, Tigrillo	Carnívoro	No Endémico, en Peligro de Extinción
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo, Margay	Carnívoro	No Endémico, en Peligro de Extinción
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	Carnívoro	No Endémico, en Peligro de Extinción
<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago Bigotón	Insectívoro Aéreo	---
<i>Pteronotus personatus</i>	Murciélago	Insectívoro Aéreo	---
<i>Natalus tramineus</i>	Murciélago	Insectívoro Aéreo	---
<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador	Piscívoro	---
<i>Diademus youngi</i>	Murciélago	Sanguívoro	No Endémico, Protección Especial
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago	Nectarívoro	---
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago Frutero	Frugívoro	---
<i>Chrotopterus auritus</i>	Murciélago	Carnívoro	No Endémico, Amenazado
<i>Trachops cirrhosus</i>	Murciélago	Carnívoro	No Endémico, Amenazado
<i>Vampyrus spectrum</i>	Murciélago	Carnívoro	---
<i>Thyroptera tricolor</i>	Murciélago	Insectívoro Aéreo	Endémico, en Peligro de Extinción
<i>Caluromys derbianus</i>	Tlacuache Dorado	Frugívoro/Omnívoro	No Endémico, Amenazado
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache Común	Frugívoro/Omnívoro	---
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache Cola Pelada	Frugívoro/Omnívoro	---
<i>Marmosa mexicana</i>	Ratón Tlacuache	Frugívoro/Omnívoro	---
<i>Philander opossum</i>	Tlacuache Cuatro Ojos	Insectívoro/Omnívoro	---
<i>Cryptotis nigrescens</i>	Musaraña	Insectívoro	---
<i>Tapirus bairdii</i>	Tapir, Danta, Anteburro	Frugívoro/Herbívoro	No Endémico, en Peligro de Extinción
<i>Alouatta pigra</i>	Saragato, Mono Aullador Negro	Frugívoro/Herbívoro	No Endémico, en Peligro de Extinción
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono Araña	Frugívoro/Herbívoro	No Endémico, en Peligro de Extinción
<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle	Frugívoro/Granívoro	---
<i>Dasyprocta mexicana</i>	Aguti	Frugívoro/Granívoro	---



[Handwritten signature]



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Nombre Científico	Nombre Común	Dieta	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Sphiggurus mexicanus</i>	Puerco Espín	Frugívoro/Herbívoro	---
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza	Herbívoro/Pastoreador	---
<i>Heteromys desmarestianus</i>	Ratón de Abazones	Frugívoro/Granívoro	---
<i>Heteromys gaumeri</i>	Ratón de Abazones	Frugívoro/Granívoro	---
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Ratón de Campo	Granívoro	---
<i>Otonyctomys hatti</i>	Rata Vespertina Yucateca	Frugívoro/Granívoro	No Endémico, Amenazado
<i>Otodylomys phyllotis</i>	Rata Arborícola	Frugívoro/Herbívoro	---
<i>Peromyscus yucatanicus</i>	Ratón de Campo	Granívoro	---
<i>Reithrodontomys gracilis</i>	Ratón de Campo	Granívoro	Endémico, Amenazado
<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata Cañera	Insectívoro/Omnívoro	---
<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla Arborícola	Frugívoro/Granívoro	---
<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla Arborícola	Frugívoro/Granívoro	---
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo,	Insectívoro/Omnívoro	---
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Hormiguero	Mirmecófago	No Endémico, en Peligro de Extinción
<i>Trichechus manatus</i>	Manatí	Omnívoro	No Endémico, en Peligro de Extinción

Datos que se registraron para flora del predio.

Se realizó un revisión y registro del arbolado que existe en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto Casa Lucía, observándose que el predio se encuentra prácticamente desprovisto de vegetación, este predio formó parte de parcelas de cultivo agropecuario de pobladores de bacalar, en revisión de la vegetación aledaña se observan condiciones de vegetación secundaria de acahual, con presencia de especies como el huaxin y el pixoy, que son dos especies típicas de vegetación secundaria.

Se observa en el límite del predio un número importante de individuos de *Marginatocereus marginatus*, que es un cactus Cordón órgano parado, endémico de México y que es utilizado como cerca viva.

Individuo de guayaba *Psidium guajava*, en condición juvenil, presente en el predio, esta especie corresponde a un frutal.

Palma *kerpis*, *Adonidia merrillii*, presente en el predio, esta especie de palma exótica proveniente de filipinas, tiene gran aceptación en la región como ornato, su presencia en un indicador de la influencia y modificación del entorno por actividades antropogénicas.

Presencia de cocoteros *cocos nucifera* que es una especie exótica sumamente aceptada en todos los trópicos del mundo, en México es uno de los frutales más cultivados por su aprovechamiento como copra, agua, carbón, palma



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

entre otros usos. La presencia de esta especie en su estado adulto, también se considera como un elemento de evidencia para asegurar que el entorno del área del predio correspondía a una superficie utilizada

Palma de guano sabal japa, esta especie puede encontrarse con mucha presencia y desarrollo en áreas perturbadas y en zonas con vegetación natural

Entre la vegetación nativa encontramos una importante presencia de tzalam *Lysiloma bahamensis*, jabin *Piscidia piscipula*.

RELACION DE INDIVIDUOS ARBISTIVOS

Especie	Nombre científico
Guayaba	<i>Piscidium guajava</i>
Palma kerpis	<i>Adonidia merrillii</i>
Palma guano	<i>Sabal japa</i>
Chaca	<i>Bursera simaruba</i>
Guarumbo	<i>Cecropia peltata</i>
Chechen	<i>Metopium brownei</i>
Pata de vaca	<i>Bahua divaricata</i>
Dzidzilche	<i>Gimnopodium floribundum</i>
Akits	<i>Thevetia gaumeri</i>

ESPECIES EN CONDICIÓN HERBÁCEA

Mamey	<i>Pouteria sapota</i>
-------	------------------------

Laguna de bacalar

La Laguna de Bacalar es el cuerpo de agua continental más importante de la Península de Yucatán, tiene una extensión aproximada de 45 km en línea recta desde la localidad de Xul-Há hasta la de Pedro Antonio de los Santos y hasta 2 km en su parte más ancha. Esta laguna posee una superficie total de 6,365.25 hectáreas, de las cuales 2,852.44 hectáreas se encuentran en el Municipio de Bacalar, pues el límite municipal corresponde con la parte media de dicho cuerpo de agua.

La Laguna de Bacalar forma parte de un sistema hidráulico con otros cuerpos de agua no conectados superficialmente, pero alineados en dirección norte-sur, paralelos a la Bahía de Chetumal, consistente con formaciones geológicas terciarias. Es conocida como "la laguna de siete colores", por el gran atractivo visual que ofrecen las tonalidades cambiantes de sus aguas, aunado al verde de la vegetación de la selva que la rodea.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de la Laguna de Bacalar (POETLB, 2005), entre los elementos que la batimetría de Bacalar ha proporcionado resalta una profundidad media cercana a los 25 metros con zonas de mayores profundidades, particularmente aquellas asociadas a los cenotes. La estructura de fondo de la Laguna se corresponde con la estructura supuesta de una fractura, sin embargo, los indicios que tenemos muestran una fractura producida por basculamiento a lo largo de una línea de debilidad en la masa caliza principal que corresponde de manera muy cercana con una línea que podemos trazar a lo largo del centroide de los grupos de cenotes y cuerpos de agua asociados a la formación actual. Es notable la casi verticalidad existente en las paredes occidentales del vaso respecto a los planos inclinados y terrazas formadas en el costado oriental del mismo. La profundidad de las orillas en el costado occidental cambia bruscamente de poco



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

menos de un metro y medio a profundidades mayores a los 15 metros en distancias relativamente cortas, denotando un corte casi vertical en la estructura, por otro lado las profundidades en el costado oriental, varían de manera más gradual, llegando en algunos sitios a la formación de terrazas medianamente extensas hasta llegar a las cotas de máxima profundidad en el centro, en estas terrazas y en la parte central la deposición de materiales calcáreos finos es abundante. De manera paralela es notable la existencia de una serie de "camas" arenosas en la ribera oriental que se corresponden de modo cercano con las profundidades de la orilla de la ribera occidental y las profundidades de muchos canales de comunicación que hay entre la Laguna de Bacalar y los cuerpos de agua vecinos. Esta característica es indicativa junto con los crecimientos biostromales hallados en la laguna de que el nivel de aguas en este sistema se ha incrementado en los últimos tiempos en aproximadamente un metro y medio (profundidad apreciable en las orillas de la rivera occidental) y en la profundidad de los canales, indicando posiblemente que el hundimiento de la placa continúa tanto por la disolución cárstica como por la compresión de los materiales sedimentarios profundos.

Esta laguna recibe importantes aportes de agua subterránea provenientes de las zonas relativamente altas del noroeste, a lo largo de su margen oeste. La evidencia proporcionada por las curvas de nivel, determina que el agua subterránea ingresa a la Laguna de Bacalar a través de su pendiente oeste. Esta franja representa una estrecha banda con una pendiente relativamente marcada que pronto alcanza la zona central de la laguna. Este canal explica en gran medida la función del importante reservorio de agua dulce en la laguna. Una vez que el aporte continuo de agua rebasa el nivel de este canal central, inicia un importante proceso de drenaje a través de varios puntos de la laguna hacia las lagunas vecinas, el Río Hondo y eventualmente la Bahía de Chetumal a través de aportes superficiales temporales o permanentes expresados a través de canales de comunicación, humedales y una extensa planicie de inundación la cual caracteriza el margen este de la misma. De esta manera podemos precisar que la Laguna de Bacalar posee un continuo flujo laminar de agua con un patrón general de noroeste (POETLB, 2005).

Fauna

En general, la Península de Yucatán es considerada como una región de baja diversidad biológica si se compara con otras regiones del país. Esta baja diversidad se atribuye a factores topográficos y geológicos, ya que la Península de Yucatán es extremadamente homogénea y con extensiones relativamente planas con elevaciones no mayores a 400 m y con estratos calizos más o menos horizontales; sin embargo, los estudios que se han realizado, hacen referencia a la gran importancia que tiene en esta región peninsular para la distribución de especies de fauna silvestre. De esta manera, su ubicación es singular y corresponde a la zona en donde convergen las dos grandes zonas biogeográficas: la región Neártica y la Neotropical.

Esta situación se hace evidente en el caso de las aves, ya que la Península de Yucatán es una zona en la que se presentan importantes poblaciones de aves migratorias, las cuales provienen de las altas latitudes durante la temporada invernal en busca de mejores condiciones climáticas, de refugio, descanso y alimentación.

A continuación, se presenta la información en cuanto fauna, presente en el Documento de la Etapa Caracterización de atributos del Municipio de Bacalar, tomado de los documentos de conformación para el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Bacalar, Quintana Roo:

Anfibios

La fauna de vertebrados terrestres presente en Quintana Roo es diversa, por ejemplo, en cuanto a anfibios tenemos que habitan 22 especies, que representan 95.6% de las 23 especies que habitan en la Península de Yucatán y 6% del total nacional. Éstas se encuentran representadas en dos órdenes, nueve familias y 17 géneros. La familia Hylidae (ranas arborícolas) es la más diversa, con siete géneros y nueve



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

especies. Las tres especies endémicas de la Península de Yucatán están presentes en Quintana Roo: la rana cabeza de pala (*Tripurion petasatus*), la rana yucateca (*Craugastor yucatanensis*) y la salamandrina (*Bolitoglossa yucatanensis*).

Reptiles

En cuanto a reptiles, según la publicación "Riqueza Biológica de Quintana Roo. Un análisis para su conservación", Quintana Roo cuenta con 23 familias, 72 géneros y 106 especies de las 140 reportadas para la Península de Yucatán (75 %), lo cual representa cerca del 13% de la riqueza nacional y 1.3% de la riqueza mundial. Dos especies de cocodrilos, 14 de tortugas, 39 de lagartijas y 51 de serpientes componen la riqueza de este grupo en el Estado. De ellas, 17 son endémicas de la Península de Yucatán.

Aves

Para el caso de las aves, Quintana Roo cuenta con el registro de 483 especies de aves –incluidas dos especies introducidas–, de 71 familias que representan 88% de las especies de aves en la Península de Yucatán (MacKinnon H., citado por Pozo C., 2011), 44% de las aves en México y 4.8 % de las aves en el mundo. Entre ellas, 124 son acuáticas y 359 terrestres. Por lo que respecta a las aves acuáticas, en el estado existen importantes colonias reproductivas de pelícano café, cormoranes, fragatas, garzas y el galletán, entre otros.

De las aves terrestres, la familia de los mosqueros (*Tyrannidae*) es la que tiene más especies, 43, y la de gusaneros (*Parulidae*), en su mayoría aves migratorias, tiene 40.

Mamíferos

Finalmente en cuanto a mamíferos en Quintana Roo ha bitan 114 especies (spp) de mamíferos terrestres, 96.6% de los registrados en la Península de Yucatán (118 spp), 23.5% de México (485 spp) y 2.5% del mundo (4,509 spp).

Las familias más diversas del estado pertenecen a los murciélagos (*Phyllostomidae*, *Vespertilionidae*, *Molossidae*, con 31, 10 y 9 especies respectivamente) y a los roedores (*Muridae* con 10 spp). También los géneros con mayor número de especies pertenecen a los murciélagos (*Molossus* spp, *Artibeus*, *Pteronotus*, *Eumops* y *Lasiurus* spp).

Quintana Roo tiene solo tres especies endémicas, el tejón de Cozumel, el mapache enano y el ratón de Cozumel.

Peces

En Quintana Roo habitan unas 89 especies de peces de agua dulce; pero se incluyeron los peces marinos que pueden encontrarse en el medio dulceacuícola de manera habitual, la cifra llega a 128 o más (Schmitter-Soto, 1998), lo cual representa cerca de 24 % del total nacional y 1 % del mundial. En cuanto a los peces marinos y estuarinos, en el Caribe mexicano hay más de 580 especies, incluidos unos 27 elasmobranchios (Schmitter-Soto y colaboradores, 2000), es decir, más de 26 % del total nacional y 3 % del mundial. Las familias más diversas en las aguas interiores del estado son las mojarras de agua dulce (*Cichlidae*) y los topotes y espadas (*Poeciliidae*), con 12 especies cada una; seguidas por los bolines (*Cyprinodontidae*), con diez especies. En el mar encontramos 43 especies de meros (*Serranidae*), 23 de jureles (*Carangidae*), 21 de gobios (*Gobiidae*), 16 de doncellas (*Labridae*); pargos (*Lutjanidae*), roncós (*Haemulidae*) y caballitos de mar (*Syngnathidae*) (15 cada uno), 14 de damiselas (*Pomacentridae*) y 13



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

de loros (Scaridae). Hay familias marinas muy diversas, pero rara vez vistas por sus hábitos crípticos, entre ellas las anguilas tiesas (Ophichthidae), con no menos de 26 especies en aguas quintanarroenses, y los trambollos (Labrisomidae), con 20 (Schmitter-Soto y colaboradores, 2000).

En la Norma Oficial Mexicana 059 (Semarnat, 2010) se incluyen 14 especies de peces quintanarroenses: siete en peligro de extinción (cinco bolines y dos peces ciegos), tres amenazadas (topote de aleta grande, pez sierra y tiburón ballena) y cuatro sujetas a protección especial (tres caballitos de mar y bagre de cenote).

Quintana Roo tiene diez especies endémicas de peces dulceacuícolas: siete bolines de Chichancanab (*Cyprinodon beltrani*, *C.esconditus*, *C.labiosus*, *C.maya*, *C.simus*, *C.suavium* y *C.verecundus*), dos peces ciegos (dama blanca [*Typhliasina pearsei*] y anguila ciega [*Ophisternon infernale*]) y la mojarra de Leona Vicario (*Rociogemmata*).

Todos los hábitats acuáticos quintanarroenses contienen peces, desde el Río Hondo hasta aguadas temporales, desde cenotes a lagos permanentes. Incluso en charcos sobre el pavimento de las calles de Chetumal pueden hallarse topotes, y en los drenajes pluviales suele haber anguilas de lodo.

Sin embargo, su distribución no es homogénea. Hay especies más abundantes en el norte de Quintana Roo, como la mojarra del sureste, mientras que otras predominan en el sur, por ejemplo, la mojarra paleta. Además, muchas son exclusivas del sur y no se presentan en el norte, tal es el caso del guayacón del sureste; lo contrario es menos común. Hay pares de especies que parecen sustituirse una a la otra, como el topote *Poecilia petenensis*, que cerca de la latitud de Tulum se ve reemplazado geográficamente por un pariente cercano, *P. velifera*.

Procesos de formación de estromatolitos.

Los microbialitos o estromatolitos están entre los rastros más antiguos de la vida en la tierra y se conocen como depósitos del Arcaico Temprano. Son estructuras sedimentarias y de composición principalmente carbonatada, estas "rocas" acuáticas son el resultado de colonias de cianobacterias, consideradas anteriormente como un tipo de alga (se les denominaba algas verdes azuladas). Estos organismos sólo se encuentran en aguas muy superficiales y limpias, tienen la capacidad de absorber una considerable cantidad de carbono, con el que construyen una pared celular ("equivalente" de los procariontes a la membrana) muy carbonatada. Al morir, la bacteria se desintegra, pero su pared celular no, de manera que las nuevas generaciones de bacterias, en busca de la luz, crecerán sobre los restos de sus antecesoras. De este modo, con el paso del tiempo, se forman estas estructuras, de las cuales únicamente la delicada película superficial es parte viva, mientras que la parte interior es el resultado de miles o millones de años de formación (Rodríguez-Martínez et al., 2010).

La importancia biológica de los estromatolitos se resume a continuación:

- Evidencia de vida más antigua que se conoce en la Tierra.
- Organismo pancrónicos, es decir, han mantenido su línea evolutiva hasta hoy.
- Evidencia de ciclos biogeoquímicos antiguos.
- Primeros oxigenadores de la atmósfera, lo que incrementó los niveles globales de oxígeno hace 2,500 millones de años.
- Fijan dióxido de carbono atmosférico y lo transforman en carbonato de calcio y liberan oxígeno a la atmósfera.
- Son paleoindicadores ambientales.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

- Son los primeros formadores de zonas arrecifales.

Con más de 10 Km de longitud total, los estromatolitos de Bacalar constituyen una de las regiones de estromatolitos de agua dulce más grandes y reconocidas a nivel mundial (Gischler et al., 2008). Al igual que en otros sistemas kársticos, las aguas subterráneas emergentes están sobresaturadas con carbonatos y debido a ciertas condiciones y fuertes corrientes a lo largo de los estrechos pasajes de la Laguna de Bacalar, son comunes los procesos de precipitación de carbonato y formación de estromatolitos (Gischler et al., 2011).

Los estromatolitos están representados por una gran variedad de morfologías macroscópicas tales como: columnares, domales hemiesféricos, en forma de cabezal u hongo, en forma de "cama", en forma de cono o en forma de arbusto, pueden ser cónicos, alveolados, y en ocasiones con combinaciones de forma. Pueden aparecer en parches o grandes extensiones.

La textura interna de los estromatolitos se observa heterogénea vista en sección, compuesta de partes laminadas finamente alternadas en la sección superior con arreglos de filamentos; ambos interrumpidos por cavidades donde se incorporan bivalvos mitilidos. Los procesos de formación y acreción de los estromatolitos en la laguna de Bacalar se remontan a hace más de mil años, como sugieren los núcleos de las camas microbianas fechados radiométricamente en la parte sur de la laguna. Aunque esta estimación debe manejarse con reserva debido a los efectos de agua dura de la laguna de Bacalar. Las tasas de acreción de carbonatos son lo suficientemente altas para contrarrestar el efecto destructivo de la actividad de pastoreo cercana. (Gischler et al., 2011).

Los estromatolitos en la laguna de Bacalar datan del Holoceno y pertenecen a las mayores ocurrencias de microbialitos de agua dulce. Los microbialitos incluyen domos, bordes y oncolitos. Las formas domal pueden alcanzar diámetros y alturas de 3 m. Los microbialitos están compuestos de baja calcita de magnesio, que en gran medida es precipitada debido a la actividad metabólica de las cianobacterias *Homeothrix* sp. y *Leptolyngbya* sp. y diatomeas asociadas. La fotosíntesis elimina el dióxido de carbono y provoca la precipitación de carbonatos. Además, una concentración elevada de carbonato en aguas de la laguna, derivada de la disolución de la caliza cenozoica en un sistema kárstico, apoya la precipitación de carbonatos. También se observa atrapamiento y unión de granos detríticos, pero no es tan común como la precipitación. (Gischler et al., 2011).

Laguna Bacalar, es el sitio de agua dulce con mayor presencia de microbialitos existentes y posiblemente presenta las estructuras más grandes de microbialitos de agua dulce conocidas hasta ahora (Gischler et al., 2008, 2011). Los microbialitos de Bacalar han sido radiométricamente datados entre 6,790 y 9,190 años correspondientes al Holoceno temprano (Gischler et al., 2008), convirtiéndolos en los microbialitos existentes más antiguos conocidos.

La mayor parte de los microbialitos de la laguna Bacalar se formaron probablemente en el Holoceno tardío (aproximadamente según la datación del ^{14}C , los microbialitos presentan edades radiométricas de 9 a 8 kY de cal BP. Sin embargo, estas edades pueden ser demasiado viejas como resultado de un fuerte efecto de agua dura. Este efecto se observa en las edades del ^{14}C de las cáscaras vivas de moluscos bivalvos y gastrópodos de la laguna Bacalar, que son de 8 a 7 kcal cal BP. (Gischler et al., 2008).

La fauna asociada a los microbialitos se caracteriza por su baja diversidad y alta abundancia de moluscos bivalvos *Dreissena* sp. y el gasterópodo *Pomacea* sp. Los abundantes gastrópodos de pastoreo presumiblemente obstaculizan la formación de microbialitos modernos. Una comparación de



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

los microbialitos de Bacalar con otros microbialitos modernos en todo el mundo muestra sólo unos pocos patrones: tamaños, formas, taxones microbianos, mineralogía, tipo de acreción y ajustes incluyendo las propiedades del agua de las ocurrencias de microbialitos muestran alta variabilidad. Se puede observar una tendencia en los metazoos de pastoreo, que son raros a ausentes en los ejemplos marinos y salobres, pero aparentemente presentes en todas las ocurrencias de agua dulce de microbialitos. Además, los ejemplos de agua dulce generalmente se caracterizan por concentraciones elevadas de iones de carbonato y / o de calcio en las aguas circundantes (Gischler et al., 2008).

La presencia de estromatolitos y el grado de endurecimiento se relaciona con la sobresaturación de carbonato de calcio en las aguas de la laguna. La calcificación más intensa se observó en los estromatolitos salientes a lo largo del canal de Los Rápidos. Los oncolitos son abundantes entre Los Rápidos y la cabecera municipal de Bacalar (Gischler et al., 2011). Los estromatolitos más grandes se han encontrado en el sur de la Laguna de Bacalar, donde se encuentran los cenotes, y donde la concentración de carbonatos es alta debido a la influencia de las aguas subterráneas kársticas. A lo largo de la costa oeste, hacia el sur de la Laguna de Bacalar, se han encontrado formaciones de estromatolitos de hasta 1 metro de diámetro y altura (Gischler et al., 2011). Los microbialitos se encuentran a lo largo de un tramo de 10 km desde el extremo norte del cenote Xul-Ha hasta el extremo sur del pueblo de Bacalar; en la rama sur-oriental de Laguna Bacalar se encuentran también costras microbialitas no hay ocurrencias de microbialitos en la laguna al norte de Bacalar. La mayor y más continua ocurrencia se encuentra en "Los rápidos", un área donde la laguna se estrecha a unos 5 m de ancho y donde las corrientes aumentan significativamente comparadas con el resto de la laguna. Aquí, los microbialitos tienen hasta 3 m de diámetro y altura; Se unen principalmente para formar una masa continua a lo largo de todo el canal (Gischler et al., 2008).

La ocurrencia ocasional de secciones en capas indica que el crecimiento de la esterilla de estromatolita puede ser un fenómeno recurrente en la acreción de estos microbialitos principalmente trombolíticos. Los microbialitos también se presentan en forma de oncolitos de tamaño centimétrico a decimétrico. Los oncolitos se encuentran en el suelo del canal de "Los Rápidos". Otras formas de actividad microbiana incluyen incrustaciones alrededor de raíces de manglar y troncos de árboles o ramas que caían en el agua. Estos últimos acontecimientos sugieren que los microbialitos en Laguna Bacalar están en proceso de formación o al menos que se formaron en el pasado reciente. La fauna accesoria de los microbialitos, incluidos los oncolitos, consiste en bivalvos mitilóides del género Dreissena y en los gastrópodos herbívoros del género Pomacea, que se encuentran en un gran número de individuos (Gischler et al., 2008).

La distribución de los estromatolitos en Laguna Bacalar está controlada principalmente por concentraciones elevadas de carbonato en las aguas, con posible contribución de las actividades fotosintéticas de las cianobacterias en la estructura y la presencia de exopolímeros producidos por ellas. Los microbialitos más grandes y abundantes se localizan en las partes meridionales de la laguna donde hay manantiales kársticos denominados cenotes y donde la concentración de carbonatos es elevada por el influjo de las aguas subterráneas kársticas. Los productores primarios están formados por cianobacterias y diatomeas bentónicas que sustentan abundantes poblaciones de pasto de los gasterópodos de Pomacea. Los microbialitos de Laguna Bacalar pueden ser análogos modernos valiosos a sus homólogos Neoproterozoico y Phanerozoico, y apoyan la hipótesis de que la química del agua es el principal determinante en la promoción del crecimiento de estructuras biogénicas tan grandes. (Castro-Contreras et al., 2014).



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

5. INSTRUMENTOS JURIDICOS APLICABLES.

- VI. Que de acuerdo a la ubicación del sitio, la información proporcionada por el **promoviente** en la **MIA-P** e información adicional ingresada, los instrumentos de política ambiental aplicable al **proyecto** son:

Que la fracción III del artículo 21 del **REIA** impone la obligación al **promoviente** de vincular con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación sobre uso de suelo; por tanto, conforme la ubicación del sitio, la información de la **MIA-P** e información adicional ingresada, los instrumentos de política ambiental aplicable al **proyecto** son los siguientes:

INSTRUMENTO APLICABLE	DECRETO Y/O PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACION
Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la región de Laguna Bacalar, Quintana Roo, México.	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	15 de Marzo de 2005
B. Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa (POEM).	Diario Oficial de la Federación	24 noviembre 2012
E. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Diario Oficial de la Federación	30 diciembre 2010
F. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la conservación, aprovechamiento sustentable, y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	Diario Oficial de la Federación	10 de abril de 2003
Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la conservación, aprovechamiento sustentable, y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	Diario Oficial de la Federación	07 de mayo de 2004.
Nota: Se hace notar que de acuerdo al SIGEIA el proyecto incide en la UGA Regional número 152 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe , publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; sin embargo, el Acuerdo por el que se expide la parte marina del programa de ordenamiento marino, solo da a conocer la parte regional de dicho programa, siendo el Gobierno del Estado de Quintana Roo, y demás entidades federativas que forman parte del área regional, quien expida mediante sus órganos de difusión oficial, la parte regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe; por tanto, dicha unidad de gestión no es considerada en el análisis		

- VII. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, el cual señala que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la misma Ley, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano, decretos de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables, al respecto, esta Delegación Federal realizó el análisis de la congruencia del **proyecto**, con las disposiciones citadas en el **Considerando VI** del presente oficio, del cual se desprenden las siguientes observaciones:

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna Bacalar (POET Bacalar)

- A. Que esta Delegación Federal procedió a ingresar las coordenadas del **proyecto** presentadas en la **MIA-P**, en el **Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA)** incidiendo

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,

Tel.: (01983) 8350201 www.gob.mx/semarnat.

Página 35 de 80



[Handwritten signature]



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 7 denominada "Costa Bacalar Norte" del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna Bacalar. Asimismo, la zona lagunar Inmediata al predio corresponde a la UGA FF-20 denominada "Laguna Bacalar".

Bajo este contexto, esta Delegación Federal realizó el análisis de vinculación del **proyecto** con el **POET Bacalar** conforme lo siguiente:

Ficha Técnica UGA Tu-7

Nombre:	Costa Bacalar Norte	Identificador:	Tu-7
Política:	Conservación		
Usos			
Predominante	Compatibles		
Turismo hotelero intensivo, ²	Turismo Alternativo, Equipamiento,		
Incompatibles			
Condicionados	Acuicultura, Agricultura, Agroforestería, ANP, Apicultura, Aprovechamiento acuífero, Asentamiento humano, Caza, Centro de población, Corredor natural, Extracción pétrea, Forestal, Ganadería, Industria, Manejo de flora y fauna, Pesca, Silvicultura,		
Infraestructura,			
Criterios			
TA	Turismo Alternativo	01, 02	
Ma	Marinas	02, 03, 04	
CG	Campos de Golf	02	
Den	Densidades	01, 02, 03, 04, 09	
BM	Bancos de Material	02, 04, 08	
Man	Manglares	01, 04, 05, 06	
Gan	Ganadería	02	
ZFMT	ZoFeMaT	01, 02, 03, 04	
Fa	Fauna	02, 03	
MRS	Manejo de Residuos Sólidos	01, 04, 05, 06, 07, 08, 09	
MRL	Manejo de Residuos Líquidos	01, 02, 03, 04, 05, 06	
Flo	Flora	02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11	
Urb	Áreas Urbanas	01, 03	
Ind	Industria	04, 05	
CyC	Carreteras y Caminos	01, 02, 03, 04, 05, 06	
IBS	Infraestructura Básica y de Servicios	01, 02, 03	
Cons	Construcción	03, 04, 05, 06, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	
AA	Aprovechamiento del Acuífero	01, 02, 05	
CoCo	Control de la Contaminación	01, 03	
ZLC	Zona Litoral y Costera	01, 02, 03, 04,	
AN	Actividades Náuticas	03	
Ecoex	Ecosistemas excepcionales	01	

Ficha Técnica UGA FF-20

Nombre:	Laguna Bacalar	Identificador:	Ff-20
Política:	Conservación		
Usos			
Predominante	Compatibles		
Manejo de flora y fauna,	Corredor natural, Turismo Alternativo,		
Condicionados	Incompatibles		

² Esta autoridad advierte una inconsistencia con respecto al uso de suelo de la ficha técnica correspondiente a la UGA Tu-7, ya que se indica que el uso de suelo predominante es "Turismo hotelero intensivo", lo cual es congruente con la política ambiental de Conservación. Sin embargo, el modelo de ordenamiento ecológico (Mapa de Usos de suelo, **POET Bacalar**) establece un uso de suelo correspondiente a "Turismo de bajo impacto".



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Caza, Pesca,		Acuicultura, Agricultura, Agroforestería, ANP, Apicultura, Aprovechamiento acuífero, Asentamiento humano, Centro de población, Equipamiento, Extracción pétrea, Forestal, Ganadería, Industria, Infraestructura, Silvicultura, Turismo hotelero intensivo,
Criterios		
TA	Turismo Alternativo	02
Pe	Pesca	01, 02
Ma	Marinas	01
BM	Bancos de Material	04
Man	Manglares	04, 05
Fa	Fauna	01, 06
MRL	Manejo de Residuos Líquidos	04
Flo	Flora	12
IBS	Infraestructura Básica y de Servicios	04
Cons	Construcción	01
AA	Aprovechamiento del Acuífero	01, 03, 04, 05
CoCo	Control de la Contaminación	02, 03
ZLC	Zona Litoral y Costera	01, 04, 05
AN	Actividades Náuticas	01, 03
UMA	UMA	01

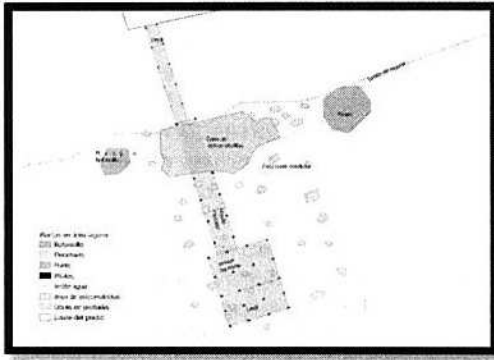
Criterios Ecológicos Generales (CG) y Específicos

Que en relación a la vinculación realizada por la **promovente** con los criterios ambientales generales y específicos, esta Delegación Federal advierte que en el predio no se reporta la presencia de cenotes, dolinas y cavernas (CG-1, CG-2, CG-3, CG-4, CG-5), no corresponde a la construcción de un asentamiento humano (CG-17), no corresponde a un tiradero a cielo abierto, ni relleno sanitario (CG-11, MRS-07), se considera el composteo de desechos orgánicos (CG-12), no se pretende la construcción de nuevos caminos ni el mantenimiento del derecho de vía (CG-21, CG-22, FLO-09, CYC-01, CYC-02, CYC-03, CYC-04, CYC-05, CYC-06), no se pretenden llevar a cabo acciones de restauración de bancos de préstamos, ni bancos de materiales (CG-23, CG-24, CG-25, BM-02, BM-04, BM-08), en caso de utilizar palmas de coco será conforme lo indicado (CG-29), no se contempla la instalación de viveros o UMA's (CG-28, FLO-02), no se pretende llevar a cabo el aprovechamiento de leña (CG-30), el proyecto no corresponde a un nuevo centro de población (CG-31, CG-32), no se pretenden llevar a cabo actividades recreativas especializadas, turístico alternativas o náuticas (CG-34, TA-01, TA-02, AN-03), se evitará el uso de sustancias químicas que contengan compuestos organoclorados, carbamatos o metales pesados (CG-35), el sitio no corresponde a un sitio arqueológico (CG-38, CG-39), no se prevé llevar a cabo el uso de compuestos organofosforados, fosfatos o nitrogenados (CG-40), no se realizará la captura de mamíferos acuáticos o actividades de caza (CG-41), no se prevé llevar la desecación, dragado o relleno de humedales o cuerpos de agua residuales en servicios públicos (CG-43), tampoco se pretende realizar construcciones, demoliciones, marinas, campos de golf, gasolinera, plantas de tratamiento, infraestructura de servicios, instalaciones industriales, subestaciones eléctricas o estaciones o depósitos de servicio (MA-02, MA-03, MA-04), URB-01, MRL-03, IND-04, IND-05, IBS-01, IBS-02, IBS-03), no se pretenden llevar a cabo actividades de pesca comercial o deportiva (CG-46), no se contempla llevar a cabo actividades ganaderas (Ga-02), no se prevé la apertura de acceso vehiculares a la zona costera y por su ubicación la zona federal no corresponde a la Zona Federal Marítimo Terrestre, ni a áreas urbanas (ZFMT-01, ZFMT-02, ZFMT-03, ZFMT-04, URB-03), el proyecto no corresponde a un asentamiento humano (MRS-04), no se requieren campamentos de construcción (MRS-06, CONS-10, CONS-12), ni el manejo de residuos biológicos infecciosos (MRS-08), no se prevé la generación de agua de sentinas ni residuos sanitarios de embarcaciones (MRL-06), no se requieren actividades de desmontes (Flo-08, CONS-14), no se rebasan los 2 niveles ni los 20 metros de altura (CONS-13, CONS-15), no se pretende el abandono del sitio (CONS-05), no se pretende realizar el aprovechamiento no extractivo de los cuerpos de agua, ni la captación de agua subterránea para la transferencia de una unidad a otra (AA-01, AA-02, AA-05), y se hará uso de bronceadores y bloqueadores solares de tipo biodegradable (CoCo-03), no se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto en un sitio con ecosistemas vulnerables o de alto valor escénico, cultural o histórico (Ecoex-01).



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Es así que se resaltan los siguientes criterios generales de aplicación a todas las unidades de gestión ambiental:

Criterios Generales	Promovente
CG-6. Se prohíbe la remoción de la vegetación acuática nativa.	<i>Dentro de la poligonal del predio para el presente proyecto no se cuenta con vegetación acuática nativa, se tomarán medidas para prevenir cualquier afectación a la vegetación acuática ubicada en la zona lagunar.</i>
Análisis: A través del oficio 04/SGA/2494/18 de fecha 22 de noviembre de 2018, esta Unidad administrativa le solicito información adicional al promovente, la manera que dará cumplimiento con el presente criterio. <i>"se ha realizado una revisión presente en el frente de laguna y se identificaron dos árboles adultos en el límite de la zona federal con el cuerpo laguna un individuos sobremaduro de mangle botoncillo <i>Conocarpus erectus</i> y un árbol de pukte <i>Bucida buceras</i> ambos individuos adultos se ubican en la zona federal en el borde del cuerpo lagunar y por su ubicación, no existe riesgo de ser afectación en caso de que se realice la construcción del muelle.</i> <i>El resultado es de una afectación de 6.106 % que actualmente se encuentra con cobertura en el área destinada a las obras pilotadas, en la siguiente imagen se observa el mapeo de los grupos de <i>Eleocharis cellulosa</i> y como estos grupos no están en el sitio de hincado de pilotes. Anexo a la presente respuesta, se entrega impreso y en formato electrónico (shape files SHP) el plano debidamente georreferenciado de las obras del proyecto que se encuentran sobre el cuerpo lagunar, así como la cobertura de vegetación de la laguna presente en el sitio. De la misma forma se hace del conocimiento a esta autoridad que ya se había ingresado junto con la MIA-P un plano en formato impreso y electrónico debidamente georreferenciado (DWG) denominado "Caracterización ambiental del sistema acuático lagunar del proyecto "Casa Lucía". Flora y fauna acuáticas de la Laguna de Bacalar", mismo que se presenta nuevamente únicamente en formato electrónico.</i>	
	
De acuerdo con lo manifestado por la promovente en el área lagunar se pueden observar la presencia de 2 especies de mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) y un árbol de pukte (<i>Bucida buceras</i>) de manera aislada, mismo que se puede observar en el plano anexo a la información adicional, así mismo manifestó que esta vegetación no será removida ya que dicha vegetación no interfiere con el hincado de los pilotes para la construcción de las obras en el área lagunar. Por lo anterior se concluye que el proyecto no implica realizar la remoción de vegetación acuática nativa, por lo cual se ajusta el presente criterio.	
CG-7. Se prohíbe la quema a cielo abierto de residuos sólidos.	<i>En ninguna etapa se promoverá o realizará la quema de residuos sólidos</i>
CG-8. No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	<i>Durante la etapa de preparación de sitio y construcción del proyecto, no se permitirá la disposición de ningún tipo de material derivados de obras sobre la vegetación nativa.</i>
CG-9. La disposición de baterías, acumuladores, plaguicidas y fertilizantes así como sus empaques y envases, deberá	<i>Durante la construcción y operación del proyecto, no se utilizarán baterías, acumuladores, plaguicidas o fertilizantes.</i>



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Criterios Generales	Promovente
cumplir con lo dispuesto en la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.	
CG-10. Se prohíbe enterrar los desechos sólidos provenientes de asentamientos humanos.	<i>En ninguna etapa del proyecto se permitirá o fomentará el entierro de ningún tipo de residuo; en el predio actualmente no existen asentamientos humanos.</i>
CG-13. Se prohíbe la quema de corral o traspatio de desechos sólidos (basuras).	<i>En ninguna etapa del proyecto se fomentará la quema de desechos de ningún tipo, los residuos vegetales que resulten de la preparación de sitio, serán triturados o dispersados en las áreas sin afectación para fomentar el enriquecimiento del suelo;</i> <i>Los residuos sólidos que generen los trabajadores involucrados en la construcción del proyecto, serán depositados en bolsa para su traslado diario al relleno más cercano.</i>
Análisis: De acuerdo a lo anterior la promovente presentó anexo a la MIA-P , el programa de manejo integral de residuos sólidos así planes de manejo de residuos de la construcción y el plan de bases para integrar planes de manejo de residuos de alimentación y de jardinería, en el cual no se manejarán sustancias consideradas peligrosas, de alta persistencia y/o listadas en los catálogos CICOPLAST, en ninguna de las etapas del proyecto, por lo cual el proyecto se ajusta con los siguientes criterios.	
CG-14. Las casas habitación que no puedan conectarse al drenaje, deberán contar con una fosa séptica para disponer de las aguas residuales propias.	<i>Se prevé la instalación de una microplanta de tratamiento de las aguas residuales.</i>
CG-15. Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996.	<i>La planta de tratamiento cumple con lo dispuesto en la NOM-001-SEMARNAT-1996</i>
CG-16. No se permite la descarga directa de ningún tipo de drenaje en los cuerpos de agua y humedales.	<i>Las aguas residuales no serán descargadas en el cuerpo de agua de la laguna de Bacalar, será tratada en una microplanta de tratamiento.</i>
Análisis: El proyecto contempla la instalación microplanta de tratamiento de las aguas residuales, por esto se prevé que para el tratamiento del agua residual se usarán 2 sistemas de tratamiento de aguas residuales, mismos que consistirán cada uno en un biodigestor autolimpiante marca Rotoplas conectado a un campo de oxidación, el agua residual que sale de la cámara séptica del biodigestor pasa y se distribuye por el terreno de infiltración. Este consiste en una red de caños perforados, colocados en zanjas rellenas con material poroso (que puede ser grava o piedra partida) y tapadas con tierra. El agua sale por las perforaciones de los caños y pasa a través del material de relleno donde colonias de microorganismos absorben y digieren los contaminantes. Finalmente llega al fondo de las zanjas y penetra en el suelo. El Biodigestor Rotoplas maneja un tiempo de retención de 24 horas de las aguas residuales, es decir que en 24 horas sale el efluente ya tratado de la capacidad total de cada biodigestor (1,300 litros), tal y como se puede observar en la siguiente tabla: los cálculos se hacen en base a un consumo de 260 litros de aportación diaria por cada usuario, siendo que esos 260 litros diarios por habitante es un promedio estimado de varios países, no siendo el caso de México, mismo que en promedio consume 380 litros por habitante por día. En virtud de lo anterior el proyecto se ajusta al presente criterio.	
CG-18. La extracción de agua en los pozos artesianos deberá sustentarse mediante los estudios que solicite la autoridad competente y deberá monitorearse constantemente la conductividad del agua para evitar la sobreexplotación (intrusión salina).	<i>No se tiene contemplado para el presente proyecto, la extracción de agua a través de pozos artesianos</i>
Análisis: De acuerdo la información presentada por la promovente no se pretende la extracción de agua en los pozos.	

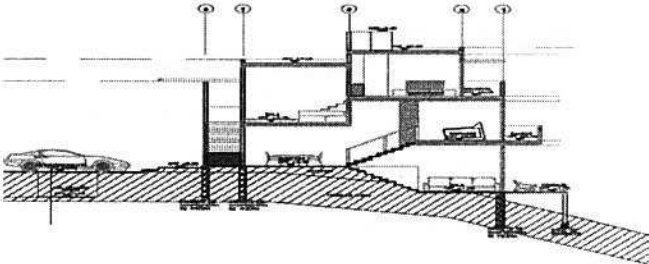


OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Criterios Generales	Promovente
CG-19. Se promoverá en las áreas urbanas, turísticas o casas habitación la instalación de infraestructura para la captación del agua de lluvia.	<i>En la construcción y operación de la obra, este criterio es contemplado como una medida de uso adecuado de los recursos.</i>
Análisis: Si bien el criterio no es de carácter obligatorio, la promovente la captación de agua pluvial del techo de la casa, es canalizada a una bajante y de ahí se dispersa hacia áreas verdes y ajardinadas, por lo que el proyecto se ajusta al presente criterio.	
CG-26. No se permite la utilización de las palmas <i>Thrinax radiata</i> (chit), <i>Pseudophoenix sargentii</i> (palma kuka), <i>Coccothrinax readii</i> (nakas), como material de construcción, excepto aquellas que provengan de UMAS autorizadas.	<i>"Para el proyecto no se emplearán ningún tipo de palmas para construcción incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</i>
Análisis: De acuerdo a lo anterior no se emplearán ningún tipo de palmas para construcción incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	
CG-27. El uso del manglar estará sujeto a las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, NOM-022-SEMARNAT-2002 y la Ley General de Vida Silvestre.	<i>Dentro de la poligonal del predio para el presente proyecto, no existe vegetación de manglar y se establecerán medidas preventivas para evitar que durante el proceso de construcción y operación del proyecto se afecte el mangle que se desarrolla en las cercanías a orilla de la laguna.</i>
Análisis: De acuerdo con la información presentada por la promovente en sitio del proyecto existen un ejemplar de mangla botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) ubicado en la zona lagunar de manera aislada, porque el cumplimiento con dichas norma se realizaran en los considerando que anteceden.	
CG-33. Se recomienda la utilización de fertilizantes orgánicos biodegradables en áreas verdes, jardinadas y campos de cultivo.	<i>Se aplicará este criterio en las áreas verdes del proyecto Casa Lucía.</i>
Análisis: De conformidad con lo indicado, se advierte que en el proyecto se utilizará composta orgánico como fertilizante en las áreas verdes, por lo que el proyecto se ajusta al presente criterio.	
CG-36. Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.	<i>En ninguna de las actividades se promoverá o permitirá a los trabajadores de la obra que capturen, perturben, cacen o molesten a especímenes de flora y fauna que pudieran estar presentes, especialmente en el caso de los listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</i>
Análisis: El criterio es de carácter prohibitivo y de observancia obligatoria.	
CG-37. El aprovechamiento de aguas subterráneas, no deberá rebasar el 15% del volumen de recarga del acuífero y garantizará la no intrusión salina.	<i>En el presente proyecto, no se tiene contemplada la extracción de agua subterránea.</i>
Análisis: De acuerdo con lo anterior el proyecto no pretende el aprovechamiento de aguas subterráneas.	
CG-44. Los desechos de las construcciones o demoliciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, bloques, losetas, herrería y cancelería, etc.) deberán manejarse apropiadamente y disponerse, en los sitios designados por la autoridad correspondiente	<i>Se tomará este criterio en cuenta durante la construcción del proyecto.</i>
Análisis: Se atiende lo indicado por el criterio, toda vez que el proyecto prevé llevar a cabo el reciclado y reusó de los desechos de la construcción, por lo que se espera que aquellos que no puedan ser empleados nuevamente, los cuales se espera sean los menos, serán trasladados al sitio de disposición final a cargo de la autoridad correspondiente.	
CG-45. Los materiales calificados como no permanentes tales como la palma chit, madera para la construcción de muelles, etc., deberá provenir de UMA's, ejidos o fuentes con autorización de explotación vigente al momento de la compra.	<i>En caso de utilizar recursos forestales, será adquirido en predios con autorización.</i>

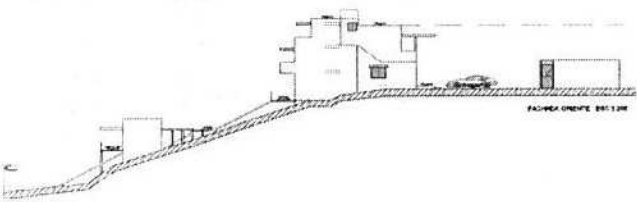
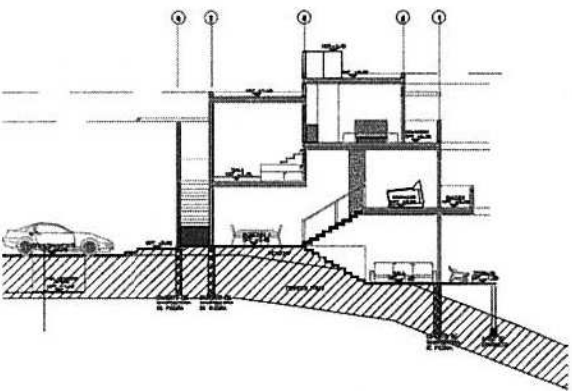


OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Criterios Generales	Promovente
Análisis: De acuerdo con la información proporcionada por la promovente en la MIA-P, se tiene que el proyecto empleará materiales como madera y materiales temporales por lo que dichos materiales deberán ser adquiridos por provengan de Unidades de Manejo y comercios formales, por lo cual el proyecto se ajusta al presente criterio en comento. CG-47. En la construcción de instalaciones e infraestructura turística, urbana, de comunicaciones y de servicios, se deberá considerar la erosión y la alta probabilidad de incidencia de fenómenos hidrometeorológicos para calcular la resistencia necesaria de la infraestructura, su programa de mantenimiento, las acciones de prevención y corrección necesarias ante dichos fenómenos así como los programas de contingencia correspondientes.	<i>Estos factores han sido tomados en consideración durante la elaboración de los cálculos estructurales y de diseño y en su caso, de obras asociadas.</i>
Análisis: a través del oficio 04/SGA/2494/18 de fecha 22 de noviembre de 2018, esta Unidad administrativa le solicito información con respecto de que manera cumplirá con el presente criterio. "Acciones para prevenir erosión en caso de presentarse fenómenos meteorológicos. <i>En el diseño de la construcción, la vivienda está anclada a través los cimientos en la parte alta del terreno, la vivienda ocupa más del 80 % del desplante en la parte alta y el resto en el inicio de la pendiente hacia la laguna, el diseño de la construcción va adaptado al desnivel permitiendo que en la parte de la fachada orientada hacia la laguna puedan alcanzarse dos niveles por encima de la planta baja, los espacios de la pendiente que hoy en día son vulnerables a la erosión por la acción de la lluvia, serán cubiertos en parte por la vivienda, escaleras de acceso a la laguna, el mirador y la terraza con deck, además de que se implementará un proceso de ajardinamiento con palmas y pastos, cuya función será la de la fijación de suelo para evitar el proceso de erosión.</i> <i>En caso de presentarse un fenómeno meteorológico se realizará la poda de ramas de los arboles cercanos a las obras, para evitar su caída y en su defecto daños a la infraestructura, esta acción permitirá mantener un número óptimo de plantas que cubrirán con sus raíces el suelo.</i> <i>Se utilizarán conexiones eléctricas subterráneas, para evitar daños a este servicio en caso de presentarse un fenómeno meteorológico.</i> <i>Los biodigestores que se utilizarán para el tratamiento de aguas residuales, incluyen un sistema antiderrames lo cual asegura que en caso de presentarse precipitaciones no existe el riesgo de contaminación, además se propone su instalación en las pendientes elevadas del predio, donde se encuentran lejos de la posibilidad de que una inundación alcance este sistema de tratamiento.</i> Acciones de corrección. <i>En caso de una afectación a la infraestructura proyectada, se presentará un informe y una solicitud de adecuación o restauración de las obras afectadas.</i> 	



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Criterios Generales	Promovente
	
De acuerdo con la información proporcionada por la promovente en la información adicional en el cual prevé acciones de corrección, se tiene que el proyecto empleará materiales rústicos de la región en los acabados, decoraciones y deck, así como en las techumbres, asimismo se advierte que la obra será piloteada, por lo cual el proyecto se ajusta con lo establecido en el criterio.	
CG-48. Para la edificación de cualquier infraestructura se deberá dar preferencia a la utilización de materiales de la región.	<i>Se tomará en cuenta este criterio en caso de utilizar material de la región.</i>
Análisis: De acuerdo con lo anterior el promovente , ha considerado en la realización del diseño arquitectónico y estructural de las obras del proyecto, los aspectos técnicos que considera el Reglamento de seguridad estructural de H. Ayuntamiento de Bacalar como parte de las medidas preventivas, por lo cual se advierte que el proyecto se ajusta al presente criterio.	
CG-49. La cimentación de las construcciones no debe interrumpir la circulación del agua subterránea.	<i>Se revisará y aplicará este criterio durante la fase de construcción del proyecto</i>
Análisis: De acuerdo con la información presentada en la información adicional se puede observar que la construcción tal como se muestra en la siguiente imagen:	
	
No se verá afectado o interrumpirá la circulación del agua subterránea, toda vez durante la actividad de excavación, compactación y nivelación, esta se realizará exclusivamente en las áreas de desplante de cimentación y zapatas.	
Por lo que no se prevé la realización de rellenos, dragados ni desviación de cauces, principalmente porque en el predio no hay señales de escorrentías horizontales debido a la configuración del terreno y a la alta permeabilidad del mismo por lo cual el proyecto no prevé la afectación a las escorrentías horizontales.	

Esta autoridad resalta los siguientes criterios específicos de aplicación diferencial a la **UGA Tu-7**:

CRITERIOS ESPECIFICOS



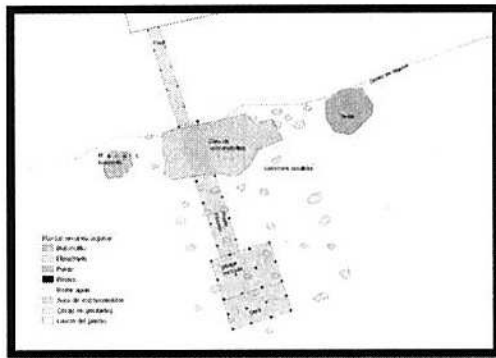
OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Turismo Alternativo	Promovente
Den-01. El número total de cuartos que es posible construir en un predio, se obtiene al multiplicar la densidad (cuartos por hectárea) asignada a la unidad de gestión ambiental en donde se encuentra el predio por la superficie total del mismo (hectáreas).	<i>No aplica al proyecto, ya que este corresponde a una vivienda</i>
Den-02. La densidad no podrá transferirse entre UGA's ni entre predios	<i>No aplica al proyecto, ya que este corresponde a una vivienda.</i>
Den-03. Se considera equivalente dos y medio cuartos de hotel con una vivienda residencial turística.	<i>El proyecto corresponde a una vivienda.</i>
Den-04. La cuantificación del total de cuartos por predio incluye los cuartos hoteleros y las habitaciones del personal de servicio.	<i>No aplica al proyecto, ya que este corresponde a una vivienda.</i>
Den-09. Los desarrollos turísticos establecidos en esta área no excederán una densidad de 18 cuartos por hectárea.	<i>El proyecto corresponde a una vivienda</i>
Análisis: De acuerdo con lo anterior el proyecto se encuentra regulado por la UGA Tu-7, por lo cual no se realizará transferencia de UGA's. En relación con lo que se establece el criterio Den-03 que considera equivalente dos y medio cuarto de hotel con una vivienda residencial turística. Sin embargo, el proyecto consiste en la construcción de un desarrollo para alojamiento, no así a una vivienda residencial turística, por lo que no resulta vinculante el criterio. De acuerdo con la densidad establecida por el criterio Den-09, en el cual considera que los desarrollos turísticos no excederán de una densidad de 18 cuartos por hectárea, si tiene lo siguiente: - El predio cuenta con una superficie de 1,280.32 m² lo cual corresponde a 0.128032 ha - La densidad permitida es de 18 ctos/ha. - El número total de cuartos que es posible construir en el predio, con base en lo establecido en el criterio Den-01, se obtiene de multiplicar la densidad asignada por la superficie del predio, para el caso 11.15 cuartos (0.128032 ha x 18 ctos/ha), lo que en términos prácticos equivale a 2.30 cuartos. - El criterio Den-04 que indica que la cuantificación total de cuartos por predio incluye los cuartos hoteleros y las habitaciones del personal de servicio, se tiene que el proyecto tiene permitida una densidad de 2 cuartos en total. De acuerdo a lo anterior se tiene que el proyecto no corresponde a un desarrollo turístico hotelero, siendo que se pretende la construcción de una casa habitación de 2 niveles, por lo que se tiene que se ajusta a los siguientes criterios.	
Man-01. Los caminos que se construyan sobre manglares deberán de realizarse sobre pilotes, en concordancia con lo dispuesto en la NOM-022-SEMARNAT-2003.	<i>No se construirán caminos.</i>
Man-04. Se permite el uso ecoturístico del manglar y los humedales para la contemplación de la naturaleza, paseos fotográficos y senderismo.	<i>En el proyecto no se tiene contemplado ninguna actividad en el área del frente de laguna</i>
Man-05. En ningún caso se permitirá la disposición de aguas tratadas en el manglar.	<i>En el frente del predio no existe vegetación de manglar y no se prevé la disposición de aguas tratadas en la laguna.</i>
Man-06. Las obras de ingeniería que se realicen sobre humedales deberán contar con autorización en materia de impacto ambiental. La Manifestación de Impacto Ambiental deberá considerar las acciones para garantizar el flujo y reflujo de agua superficial y subterránea dentro y entre los ecosistemas, apegándose a la NOM-022-SEMARNAT-2003.	<i>El proyecto no considera obras de ingeniería en humedales</i>



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Análisis: De acuerdo a lo anterior se tiene que el límite de la zona federal con el cuerpo lagunar un individuo de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), el cual se encuentra aislado del muelle de madera tal como se muestra en la siguiente imagen:



De lo anterior se advierte que no se pretende la construcción obras de ingeniería que se realicen sobre humedales, por lo que el proyecto se ajusta a los siguientes criterios.

Fa-02. Las actividades que se realicen deberán poner énfasis en causar el menor impacto posible a poblaciones de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

No aplica al proyecto, ya que este corresponde al desarrollo de una vivienda y durante el proceso construcción se ha previsto instruir a los trabajadores para que se evite cualquier daño o captura de fauna silvestre.

Fa-03. Los desarrollos turísticos y habitacionales deberán garantizar la permanencia del hábitat y las poblaciones de cocodrilos (*Crocodylus moreletii* y *Crocodylus acutus*).

En el predio no existen poblaciones de estas especies de cocodrilo

Análisis: De acuerdo a la información presentada por la **promovente** en la **MIA-P**, se tiene que no se advirtió la presencia de fauna listada en la Norma-059-SEMARNAT-2010. Sin embargos se propusieron medidas preventivas en relación a los posibles avistamientos de especies que se encuentren dentro de dicha norma en el área del proyecto, por lo que en su caso se incluirá actividades de educación ambiental dirigida a los trabajadores hacia todos los trabajadores durante el proceso de construcción.

En virtud de lo anterior se advierte que el proyecto se ajusta con los siguientes criterios.

MRS-01. Los asentamientos humanos y desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos.

Se anexa el programa de manejo de residuos sólidos

Análisis: De acuerdo con la información presentada por la **promovente** en la **MIA-P**, se advierte que el proyecto prevé durante el desarrollo de sus diferentes etapas, la implementación el programa de manejo integral de residuos sólidos así planes de manejo de residuos de la construcción y el plan de bases para integrar planes de manejo de residuos de alimentación y de jardinería, por lo que se advierte que el proyecto se ajusta al presente criterio, ya que sé que se pretende un manejo adecuado de los residuos a generarse por el **proyecto**.

MRS-05. Se deberá contar con áreas acondicionadas para almacenar temporalmente la basura inorgánica, para posteriormente trasladarla al sitio de disposición final.

Se aplicará este criterio durante la operación del proyecto.

Análisis: De acuerdo con la información proporcionada por la **promovente** en la **MIA-P**, se advierte que el proyecto prevé el establecimiento de un espacio destinado al acopio temporal de los residuos, previos a su disposición final, por lo cual el proyecto se ajusta con el presente criterio.

MRS-09. No se permite la quema de desechos vegetales producto del desmonte

Los residuos vegetales que resulten del proceso de preparación de sitio, serán triturados y dispersados en las áreas que no serán afectadas por el desmonte, para su incorporación al suelo.

Análisis: El presente criterio es de carácter prohibitivo y por lo tanto de observancia obligatoria.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

MRL-01. La construcción de obras e infraestructura para el drenaje pluvial deberá contemplar el máximo histórico de tormentas para la zona.	<i>Se contempló este criterio en la ubicación del proyecto dentro del predio</i>
MRL-02. Toda obra urbana, suburbana y turística deberá contar con drenaje pluvial y sanitario separados.	<i>Se aplica este criterio en el diseño de la vivienda</i>
Análisis: De acuerdo con la información presentada por la promoviente en la MIA-P , se tiene que el aporte pluvial y el drenaje sanitario será manejado de manera separada e independiente, toda vez que el primero será manejado de manera separado e independiente, toda vez que el primero será infiltrado de manera natural en el suelo y por escurrimiento, debido a la topografía del terreno. El sistema de drenaje sanitario será a través de microplanta de tratamiento de aguas residuales, por esto se prevé que para el tratamiento se usarán 2 sistemas de tratamiento de aguas residuales, mismos que consistirán cada uno en un biodigestor autolimpiante marca Rotoplas conectado a un campo de oxidación, el agua residual que sale de la cámara séptica del biodigestor pasa y se distribuye por el terreno de infiltración, por lo que no se mezclarán con el aporte pluvial. En virtud de lo anterior, se tiene que se atiende lo dispuesto por los criterios en cita.	
MRL-04. Se prohíbe la descarga de drenaje sanitario y desechos sólidos sin tratamiento en los cuerpos de aguas y zonas inundables.	<i>Los residuos sólidos y líquidos no serán vertidos en la alguna.</i>
MRL-05. Queda prohibida la construcción de pozos de absorción para el drenaje doméstico como sistema único de tratamiento.	<i>Este criterio es contemplado en el diseño del proyecto y no se construirá pozo de absorción.</i>
Análisis: Los criterios MRL-04 y MRL-05 son de carácter prohibitivo y de observancia obligatoria. El proyecto por su parte no llevará a cabo actividades de descarga del drenaje sanitario y desechos sólidos sin tratamiento a los cuerpos de agua o zonas inundables, así mismo, no se prevé la construcción de pozos de absorción, por lo cual el proyecto se ajusta al presente criterio.	
Flo-03 Las áreas donde se mantenga la vegetación nativa dentro de los predios que sean empleados para la creación de desarrollos turísticos, estarán sujetas a conservación, mantenimiento y en su caso restauración, las que serán responsabilidad de los promoventes del desarrollo.	<i>En la superficie donde se desarrollará la obra no existen plantas arbustivas o arbóreas.</i>
Análisis: De acuerdo con la información presentada por la promoviente en la MIA-P , donde se desarrollará la obra no existen plantas arbustivas o arbóreas, así mismo se pretende dejar una superficie de conservación de 784.54 m ² el cual representa el 61.28%.	
Flo-05. El aprovechamiento de las hojas de las palmas <i>Thrinax radiata</i> (chit), <i>Pseudophoenix sargentii</i> (palma kuka), <i>Coccothrinax readii</i> (nakas), <i>Chamaedorea seifrizii</i> (xiat), <i>Beaucarnea ameliae</i> (despeinada) y demás plantas silvestres sólo se permitirá en las unidades de conservación, manejo y aprovechamiento de la vida silvestre (UMAS), autorizadas por la SEMARNAT.	<i>El proyecto no contempla el uso estas especies como materiales de construcción.</i>
Análisis: El criterio es de carácter restrictivo, sin embargo la promoviente no contempla el uso estas especies para las actividades de construcción del proyecto.	
Flo-06. La decisión de la forma y tipo de reforestación en las áreas de conservación y protección, después de fenómenos naturales como fuego o ciclones y los antropogénicos, quedará a cargo de la SEMARNAT.	<i>Se acatará esta disposición.</i>
Análisis: El criterio no es de observancia obligatoria sin embargo del proyecto deberá contemplar el programa para el caso de contingencias ambientales.	
Flo-07. Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre las colindancias de los predios para asegurar la permanencia y continuidad de las comunidades y poblaciones naturales y endémicas del área así como la posibilidad de movilización de la fauna silvestre. Esta vegetación deberá estar distribuida en una retícula en todo el predio.	<i>Los predios vecinos carecen de vegetación</i>
Análisis: De acuerdo con la información presentada por la promoviente el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto carece de vegetación, sin embargo existen vegetación estrato arbóreo y arbustiva la cual corresponde a selva mediana	



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Subperrennifolia, sin embargo no se verá afectado la conectividad de la vegetación natural entre las colindancias de los predios y las poblaciones naturales y endémicas, por lo cual el proyecto se ajusta con el presente criterio.	
Flo-10. Se promoverá la erradicación de las plantas exóticas perjudiciales a la flora nativa, particularmente el pino de mar (<i>Casuarina equisetifolia</i>), framboyán (<i>Delonix regia</i>), tulipán africano (<i>Spathodea campanulata</i>) y almendro (<i>Terminalia catappa</i>). Se restablecerá la flora nativa.	<i>De acuerdo con los inventarios realizados, para el inmueble de interés no se distribuyen ninguna de estas especies.</i>
Flo-11. Exclusivamente para áreas verdes jardinadas se permite el uso de especies exóticas cuya capacidad de propagación natural esté suprimida (consultar lista en anexos).	<i>Se acatará este criterio al momento de establecer las áreas verdes.</i>
Análisis: De acuerdo a lo anterior se advierte la promovente no realizara la erradicación de plantas exóticas, por lo cual el proyecto se ajusta a lo establecido con los criterios.	
Cons-03. Se permite la construcción de vivienda residencial turística.	<i>El proyecto corresponde a este concepto.</i>
Análisis: De acuerdo con lo anterior el proyecto se contempla la construcción de una vivienda residencial, por lo cual se ajusta al presente criterio.	
Cons-04. Todo desarrollo deberá conservar el 60% de la superficie total del terreno en estado natural.	<i>"Se preserva de manera estricta el 62.6789 % de la superficie total del predio".</i>
Cons-06. En los proyectos de desarrollo deberá dejarse una franja mínima de 20 m de amortiguamiento con vegetación sin desmontar alrededor de los ecosistemas excepcionales. Se consideran como ecosistemas excepcionales: manglares, selva bien y medianamente conservada, playas, duna, cenotes, cavernas, rejolladas, etc. (articulado de la LEEGEPA)	<i>El límite del proyecto respecto a la vegetación de manglar presente en predios vecinos es superior a los 20 metros de distancia, los árboles presente en este espacio serán respetados.</i>
Análisis: De acuerdo con la información contenida en la MIA-P, se tiene que el proyecto conservará el 61.28% de la superficie del predio, la cual será sujeta a conservación y mantenimiento. Adicionalmente, se advierte que al interior del predio no se desarrollan sitios con ecosistemas excepcionales tal como indica el criterio.	
Cons-08. En áreas sujetas a inundaciones, la infraestructura deberá construirse sobre pilotes, garantizando el flujo laminar del agua.	<i>El sitio donde se propone desarrollar el proyecto se ubica a 2 metros sobre el nivel del límite del zona federal, por lo que no existe afectación del flujo laminar del agua.</i>
Análisis: De acuerdo con el plano sin nombre, se advierte las elevaciones del predio, la cual indica que el predio no presenta zonas inundadas, dado que el terreno decrece en el sentido de Oeste-Este, hasta llegar al vaso de la laguna Bacalar. Adicionalmente, la pasarela/deck que se desarrollará sobre la laguna será pilotes. En virtud de lo anterior, se advierte que no se contraviene lo indicado por el criterio.	
Cons-09. Para toda obra que se realice deberán tomarse las medidas preventivas o correctivas necesarias para el manejo y la disposición de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación de sitio, construcción y operación.	<i>Se incluye en el presente manifiesto de impacto las medidas de prevención y mitigación de impacto por el uso de emisiones y manejo de hidrocarburos y sustancias potencialmente riesgosas al ambiente.</i>
Análisis: De acuerdo con lo manifestado, la promovente llevará a cabo acciones de manejo de equipo, vehículo y maquinaria en las diferentes etapas del proyecto, a efecto de atender lo establecido por el criterio.	
Cons-11. El almacenamiento y manejo de materiales de construcción deberá evitar la dispersión de polvos fugitivos.	<i>Se aplicará de manera estricta el manejo de polvos, durante las actividades de construcción del proyecto.</i>
Análisis: En la MIA-P del proyecto, se prevé la instrumentación de medidas a efecto de atender lo dispuesto por el criterio, tales como mantener los materiales dentro de las áreas destinada para bodega, en la fase húmeda con el fin de evitar la dispersión de polvos y afectar a la vegetación circundante y la columna de agua adyacente al predio. Se atiende lo indicado por el criterio.	
Cons-16. Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales	<i>En el predio no se observan indicios de la existencia de escurrimientos pluviales</i>
Análisis: De acuerdo con el plano denominado <i>plano topográfico, con curvas de nivel y batimetría del predio denominado Lote 29, Mzna. 1 Zona 5</i> , se advierte las elevaciones del predio, la cual indica que el predio no presenta zonas inundadas, dado que el terreno decrece en el sentido de Oeste-Este, hasta llegar al vaso de la laguna Bacalar. El escurrimiento seguirá manteniéndose de manera natural en sentido horizontal desde el camino hacia laguna de bacalar, sin que los elementos del proyecto lo eviten u obstruyan.	





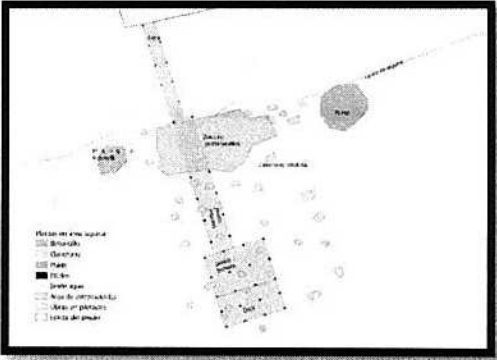
OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19

02792

Criterios Ecológicos Específicos aplicables a la UGA Ff-20.

Que en relación a la vinculación realizada por el **promovente** con los criterios ambientales específicos aplicables a la UGA **Ff-20**, esta Delegación Federal advierte que el proyecto no contempla ofertar actividades recreativas, científicas, de turismo alternativo o campismo (TA-02), no contempla realizar actividades pesqueras (Pe-01, Pe-02), no contempla la instalación de marinas (MA-01), no contempla la extracción de materiales pétreos (BM-04), que de acuerdo con lo manifestado por el promovente el sitio no presenta manglares (MAN-04, MAN-05), no se contempla llevar a cabo actividades ganaderas (Gan-01, Gan-04), no se pretende la extracción, captura, caza o comercialización de fauna (Fa-01, Fa-06), el proyecto no generará aguas residuales (MRL-04), el proyecto no pretende introducir flora exótica (Flo-12), el proyecto no requiere el uso de explosivos (Cons-01), no se pretende realizar el aprovechamiento del acuífero (AA-01, AA-04, AA-05), para el aprovechamiento del área lagunar presentó la presente MIA-P (AA-03), no se requiere la construcción de canales de navegación (CoCo-02), se hará uso de bronceadores y bloqueadores solares de tipo biodegradable (CoCo-03), el proyecto no corresponde a acciones tendientes al control de la erosión costera (ZLC-01), no se pretende el uso de embarcaciones o realizar actividades náuticas (An-01, An-03), no se pretende el desarrollo de UMA (UMA-01).

Es así que se resaltan los siguientes **Criterios Específicos** de aplicación a la UGA **Ff-20**:

Criterio	Promovente
IBS-04. Se prohíbe la construcción de cualquier tipo de infraestructura básica y de servicios.	<i>Se aplicará este criterio en la construcción del proyecto.</i>
Análisis: De acuerdo con las obras y actividades descritas en el capítulo II de la MIA-P, se tiene que el proyecto no considera llevar a cabo la construcción de infraestructura ³ de ningún tipo. Por lo que el presente criterio no resulta aplicable al proyecto.	
ZLC-04. No se permite la remoción de la vegetación acuática de lagunas, ríos y zona federal marítimo terrestre.	<i>El proyecto no contempla la remoción de vegetación acuática.</i>
Análisis: De acuerdo con lo manifestado por la promovente en el área lagunar se pueden observar la presencia 2 especies mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) y un árbol de pukte (<i>Bucida buceras</i>) de manera aislada mismo que se puede observar en el plano anexo a la información adicional, así mismo manifestó que esta vegetación no será removida ya que dicha vegetación no interfiere con el hincado de los pilotes para la construcción de las obras en el área lagunar, tal como se muestra en la siguiente imagen:	
	

³ **Infraestructura:** Conjunto de obras mayores de ingeniería y fuentes de energía que dan soporte a la movilidad y funcionamiento de las actividades productivas, haciendo posible el uso de suelo, la accesibilidad, el transporte, el saneamiento, el encauzamiento y distribución de agua y energía, las comunicaciones telefónicas, etc., fuera de asentamiento humanos, CLOSARIO DE TERMINOS del DECRETO POR EL CUAL SE ESTABLECE EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE LA REGIÓN DE LA LAGUNA DE BACALAR, QUINTANA, MÉXICO. Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 15 de marzo de 2005.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Por lo anterior se concluye que el proyecto no implica realizar la remoción de vegetación acuática nativa, por lo cual se ajusta el presente criterio.

ZLC-05. En los cuerpos de agua interiores se prohíbe la instalación o construcción de plataformas flotantes no ligadas a tierra, fijas o móviles, para atracaderos, restaurantes, etcétera.

No se contempla el uso de plataformas flotantes.

Análisis: De conformidad con la información proporcionada por el **promovente** en la MIA-P las obras del proyecto estarán ligadas a tierra y pilotadas. Así mismo se tiene que de acuerdo con el glosario del POET de Bacalar una plataforma flotante es cualquier estructura flotante y móvil en el agua, sobre cuyo piso se puede reunir cierta variedad de mercancía, servicios y actividades recreativas. Al respecto se tiene que el proyecto no encuadra en dicha definición y por tanto no contraviene el presente criterio.

B. NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

Considerando lo anterior, y conforme los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, la **promovente** identificó las siguientes especies en el polígono de aprovechamiento.

Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	Amenazada
<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	Amenazada
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	Amenazada
<i>Panthera onca</i>	jaguar	Amenazada
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco rosado	Amenazada
<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo moreletii	Protección especial

Así mismo la promovente establece medidas de mitigación a la afectación a la vegetación y flora.

- El promovente participará en las acciones de conservación de flora y fauna que sea implementadas, sobre todo aquellas dirigidas a las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que pudieran llegar a encontrarse o avistarse en el área del proyecto y su sistema ambiental.
- Se deberá coadyuvar a las acciones de las autoridades tendientes a la protección de la flora y fauna de la zona.
- Se restringirá la circulación de los trabajadores hacia la rivera lagunar y hacia zonas aledañas fuera del sitio de la construcción.
- Previo al inicio de la obra se revisará si existen organismos animales en el sitio del proyecto, en caso afirmativo se procederá a desplazarlos hacia sitios más seguros.
- Se pondrá a disposición de las autoridades a todo trabajador que afecte de manera ilegal a alguna especie de flora o fauna.
- No se permitirá la introducción de fauna exótica.
- No se permitirá el uso de leña en ninguna etapa.
- Se debe incluir sanciones para los trabajadores que cacen, molesten o perturben a los especímenes de flora o fauna que se encuentren en el predio o sus alrededores.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19

02792

- No se permitirá ningún tipo de pesca en el sitio del Proyecto.
- Inmediatamente terminada la obra deberá llevarse a cabo un Programa de arborización con especies propias de selva mediana que privilegie la presencia de individuos endémicos y de alto valor ecológico. Los organismos deberán adquirirse en viveros de la región que cuenten con todos los permisos por parte de las autoridades.
- En las obras de paisajismo no deberán emplearse plaguicidas organoclorados ni persistentes, deberá consultarse inicialmente el catálogo CICOPLAFAST.

Medidas de Compensación en beneficio del Manglar

- Se deberá identificar áreas de manglar del proyecto y las cercanas a la zona, como la franja de manglar al Oeste de la servidumbre de paso e implementar un programa periódico vecinal de limpieza y retiro de residuos.
- Se deberá coadyuvar con las autoridades en los esfuerzos de reforestación y recuperación de este ecosistema.
- Se deberá poner a disposición de la Autoridad a toda persona que sea vista talando, desecando, cortando o realizando actividades que afecten al manglar.
- Antes del inicio de la obra se deberá colocar una membrana sea sintética o textil que proteja la vegetación situada en la parte posterior y lateral al predio, donde hay cercanía con asociaciones de manglar, para reducir y controlar los polvos y partículas que se depositen sobre el mismo y perjudiquen sus índices y capacidad fotosintética y de evapotranspiración por la obstrucción de los poros vegetales.
- Se colocarán letreros que indiquen a los trabajadores y personas en tránsito que está prohibido el ingreso de vehículos a esta zona, así como las actividades extractivas y/o de aprovechamiento.
- Se instruirá a los trabajadores a no depositar ningún tipo de residuos, sea sólido o líquido en esta zona.
- Se instruirá a los trabajadores a no realizar actividades de ningún tipo fuera del área que sea autorizada para el desplante de la obra.
- Se realizará, semanalmente, un programa de limpieza en la zona federal para garantizar la supervivencia del individuo de mangle botoncillo encontrado.
- Se pondrá a disposición de las autoridades a cualquier persona que sea sorprendida realizando acciones de extracción, caza y/o aprovechamiento cercano a la zona donde se encuentra el individuo de mangle botoncillo.
- Se coadyuvará con las autoridades en las acciones y actividades que las mismas estimen pertinentes en beneficio del humedal y manglar de la región.
- Se prohibirá explícitamente, en cualquier etapa del proyecto, la disposición de aguas, inclusive las tratadas, directamente en las lagunas, zonas de humedales o cuerpo marino.
- Se realizará una inspección de campo en la zona federal lagunar para verificar que no existan especies invasivas y/o secundarias que puedan competir con el mangle, por ejemplo, el pino de mar, almendras, pastos y zacates exóticos y; en caso de encontrarles se les removerá del sitio para privilegiar el desarrollo exclusivo de individuos de mangle y endémicos.
- Por otro lado se pretende la parte del frente de la zona lagunar el cual está ocupada por el pukte, se propone establecer individuos de mangle rojo, en la parte central entre el individuos del pukte y el muelle, de manera que ocupe el espacio que hoy en día cuenta con presencia de *Eleocharis* y *estromatolitos*.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

C. NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003 y Acuerdo el por el que se adiciona la especificación 4.43, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004

En relación con esta Norma Oficial Mexicana, esta Delegación Federal advierte que el módulo principal del proyecto dará inicio posterior a la porción este del predio, por lo que el desarrollo de la obra más cercana a la zona de manglar se localiza a una distancia de 20.00 metros lineales. En virtud de lo anterior y considerando que la **promovente** indica que el **proyecto** se encuentra colindante con la vegetación de manglar con presencia de *mangle botoncillo* (*Conocarpus erectus*)⁴, el proyecto de acuerdo lo anterior se presenta la vinculación con la NOM-022-SEMARNAT-2003, considerando que el **proyecto** no pretende llevar a cabo la construcción de canales, bordos colindantes a la zona de manglar, tampoco se pretende realizar ningún tipo de aprovechamiento hídrico ni de cuerpos de agua provenientes de la cuenca, no se pretenden introducir ejemplares o poblaciones que puedan considerarse perjudiciales y/o exóticos, no se pretende realizar nuevas vías de comunicación, el material de construcción se obtendrá de bancos autorizados, no se hará uso de la zona de manglar como zona de tiro o disposición de material dragado y no se fragmentará la comunidad de manglar en el área lagunar dado que no se pretende realizar remoción alguna en el área. Bajo este contexto, se resaltan las siguientes especificaciones:

Especificación	Vinculación del Promovente
4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación, y asolvamiento	<i>Durante el proceso de construcción y operación del proyecto, se tomarán medidas preventivas para que los trabajadores encargados de las labores de preparación del sitio, construcción del proyecto eviten depositar residuos o realizar cualquier actividad a orilla de la laguna donde existe presencia de mangle.</i>
Análisis: De acuerdo a lo manifestado por la promovente en la MIA-P , para el manejo de los residuos se advierte que se colocaran botes de basura estos serán dispuestos temporalmente los cuales estará situados en áreas estratégicas al interior del predio y uno sobre el camino costero para los transeúntes, hasta su posterior traslado al centro de acopio y/o al tiradero municipal, el traslado se realizara una vez por semana, por en caso de ser necesario se realizarán dos viajes por disponer la basura. Se atiende y da cumplimiento con lo establecido por la especificación.	
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.	<i>Se aplicó este criterio en la definición del escenario ambiental.</i>
Análisis: A través del oficio número 04/SGA/2494/18 de fecha 22 de noviembre de 2018, esta unidad administrativa le solicito información: <i>"Resulta importante hacer la aclaración respecto a la ausencia de la influencia de las mareas marinas en la laguna de bacalar, así como tampoco existe intercambio o mezcla directa de agua proveniente de las zona oceánicas, por lo que no se recrean zonas estuarinas, la laguna de bacalar es parte de un sistema lagunar, el cual sigue una línea de falla de rocas calizas orientadas de noreste a suroeste en el cual concurren afluentes de corrientes subterráneas, por lo que es considerado un cuerpo de agua dulce, el aporte de agua que proviene de la cuenca continental es despreciable, sin embargo el aporte del vital líquido, proviene de las precipitaciones de lluvias, al grado de que la laguna se desborda hacia las zonas inundables, debido a esta sucesión la laguna presenta crecidas estacionales,</i>	

⁴ **Amenazada:** Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones...NOM-059-SEMARNAT-2010.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

mas no mareas; es importante destacar que los afluentes naturales de la laguna, son la Laguna Guerrero y la Laguna Milagros y los desagües de la misma son el río Hondo y la bahía de Chetumal, por lo que existe una constante y permanente fluctuación de los volúmenes de agua que fluyen a través de ella.
Como información complementaria, se presenta el balance hídrico de la superficie del predio, considerando la precipitación anual para esta superficie

Balance hídrico del predio

Para evaluar la cantidad de agua que se capta en la superficie del predio donde se propone el proyecto y estimar el volumen de captación de agua que resultará en la superficie donde se establezcan medidas de mitigación de impactos, se utilizó la información de las normales climatológicas de la estación Reforma con clave 23160, ubicada en las coordenadas 18°48'47" de latitud norte y 88°34'22" de longitud oeste, esta estación se encuentra a aproximadamente 20 km del sitio del proyecto y que cuenta con registros más actuales (1981-2010) en cuanto a precipitación y temperatura.

Para obtener el cálculo del volumen de agua que es captada por el proceso de infiltración, fue necesario desarrollar el análisis del balance hidrológico, utilizando los métodos indirectos que se consideran en la Norma NOM-011-CNA-2000 del cual se deriva la siguiente expresión:

....

De acuerdo con lo anterior se tiene que no se realizará ninguna actividad de extracción de agua de la cuenca continental, así mismo no se desarrollará ninguna obra y/o actividad a la operación del proyecto, quedando destinada a la conservación estrictamente con actividades únicamente relacionadas a la restauración en beneficio del ecosistema de manglar.

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

Se tomarán medidas de prevención y mitigación de impacto para evitar cualquier afectación al ecosistema de manglar durante el proceso de construcción y operación del proyecto.

En el caso del presente proyecto se considera que puede ser exentado conforme a la regulación 4.43 de la NOM-022.

Análisis: De acuerdo a lo manifestado por el **promoviente** el módulo principal se encuentra a una distancia menor de 100 m del manglar. En virtud de lo anterior, el proyecto se acoge a la excepción prevista en la **especificación 4.43** de esta misma NOM, en cuyo apartado se indica la vinculación correspondiente.

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

En el área donde se desarrollan individuos de mangle, se ubica fuera del predio, no se afectara durante el proceso de construcción y operación del proyecto.

Análisis: De acuerdo a lo manifestado por la **promoviente** el proyecto no incluye ninguna de las actividades prohibidas en este numeral, toda vez que no se prevé realizar 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. No se contraviene lo dispuesto por la especificación.

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

Se manejarán los residuos sólidos fuera de la superficie de la laguna de Bacalar donde se nota la presencia de mangle.

Análisis: Los residuos serán dispuestos mediante el servicio público de limpia. No se contraviene lo dispuesto por el criterio en cita.

Acuerdo el por el que se adiciona la especificación 4.43, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004



OFICIO NÚM.: 04/SCA/1190/19 02792

Especificación	Vinculación de la Promovente
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.	<i>El numeral 4.4. NO APLICA, ya que No se pretende construir ningún tipo de infraestructura marina fija o flotante, ni ganar terrenos en la zona del humedal.</i> <i>El numeral 4.22. NO APLICA, ya que el proyecto propuesto, no es una actividad ACUÍCOLA.</i> <i>El numeral 4.14. No APLICA, ya que la única vía de comunicación construida es la existente en la zona y que es colindante al oeste del predio. No se pretende dentro del proyecto realizar este tipo de infraestructura.</i> <i>El numeral 4.14. La distancia de la obra propuesta a la laguna de Bacalar donde se desarrolla una delgada línea de vegetación de mangle, es de aproximadamente 20 metros. De acuerdo con la especificación 4.43 la distancia mínima puede ser exceptuada siempre que se establezcan medidas de compensación en beneficio del manglar (mismas que se establecen en el apartado de control, mitigación y compensación de los impacto ambientales de la MIA-P)</i> <i>En el caso del presente proyecto se considera que debe ser exentado conforme al numeral 4.43., de la presente NOM-022-SEMARNAT-2003.</i>
Análisis: De acuerdo con las medidas de compensación presentadas por el promovente en beneficio del Manglar, en el Capítulo VI de la MIA-P, destacan las siguientes: • Se deberá identificar áreas de manglar del proyecto y las cercanas a la zona, como la franja de manglar al Oeste de la servidumbre de paso e implementar un programa periódico vecinal de limpieza y retiro de residuos. • Se deberá coadyuvar con las autoridades en los esfuerzos de reforestación y recuperación de este ecosistema. • Se deberá poner a disposición de la Autoridad a toda persona que sea vista talando, desecando, cortando o realizando actividades que afecten al manglar. • Antes del inicio de la obra se deberá colocar una membrana sea sintética o textil que proteja la vegetación situada en la parte posterior y lateral al predio, donde hay cercanía con asociaciones de manglar, para reducir y controlar los polvos y partículas que se depositen sobre el mismo y perjudiquen sus índices y capacidad fotosintética y de evapotranspiración por la obstrucción de los poros vegetales. • Se colocarán letreros que indiquen a los trabajadores y personas en tránsito que está prohibido el ingreso de vehículos a esta zona, así como las actividades extractivas y/o de aprovechamiento. • Se instruirá a los trabajadores a no depositar ningún tipo de residuos, sea sólido o líquido en esta zona. • Se instruirá a los trabajadores a no realizar actividades de ningún tipo fuera del área que sea autorizada para el desplante de la obra. • Se realizará, semanalmente, un programa de limpieza en la zona federal para garantizar la supervivencia del individuo de mangle botoncillo encontrado.	



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

- Se pondrá a disposición de las autoridades a cualquier persona que sea sorprendida realizando acciones de extracción, caza y/o aprovechamiento cercano a la zona donde se encuentra el individuo de mangle botoncillo.
- Se coadyuvará con las autoridades en las acciones y actividades que las mismas estimen pertinentes en beneficio del humedal y manglar de la región.
- Se prohibirá explícitamente, en cualquier etapa del proyecto, la disposición de aguas, inclusive las tratadas, directamente en las lagunas, zonas de humedales o cuerpo marino.
- Se realizará una inspección de campo en la zona federal lagunar para verificar que no existan especies invasivas y/o secundarias que puedan competir con el mangle, por ejemplo, el pino de mar, almendras, pastos y zacates exóticos y; en caso de encontrarlos se les removerá del sitio para privilegiar el desarrollo exclusivo de individuos de mangle y endémicos.
- Por otro lado se pretende la parte del frente de la zona lagunar el cual está ocupada por el puke, se propone establecer individuos de mangle rojo, en la parte central entre el individuo del puke y el muelle, de manera que ocupe el espacio que hoy en día cuenta con presencia de *Eleocharis* y *estromatolitos*.

De acuerdo a lo anterior se considera factible las medidas de compensación propuestas en beneficio de los humedales costeros ya que la obra del proyecto no afectará áreas de manglar existente o colindante a una distancia no mayor a 100 m, toda vez que el proyecto no implica la canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costero, por lo que se ajusta a los supuestos de excepción de la especificación 4.43 de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. En virtud de lo anterior, esta Delegación Federal determina que es posible exceptuar los límites establecidos por la especificación 4.16 de la NOM en comento.

En base a lo anterior, esta autoridad considera que el proyecto se ajusta a los supuestos de excepción establecidos en la especificación 4.43 de la Norma NOM-022-SEMARNAT-2003; por lo que el proyecto no contraviene las especificaciones para la preservación, conservación y aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar conforme la Norma NOM-022-SEMARNAT-2003.

D. Ley General de Vida Silvestre.

En relación con el Decreto por el que se adiciona el **artículo 60 TER**; y se adiciona el **segundo párrafo al artículo 99**; todos ellos de la **Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007; el **promoviente** vinculó las obras y actividades con dichos artículos, por lo que se tiene lo siguiente:

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

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

En virtud de que el proyecto se ubica a una distancia menor a 100 respecto a la ubicación del manglar, se presenta la vinculación con el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre; agregándose que en ninguna de las etapas del proyecto se prevé llevar a cabo actividades de cualquier tipo en el área cercana de manglar dado que en el predio no existe este ecosistema, así como tampoco existen drenes o cuerpos de agua que conecten el predio con el ecosistema de manglar. Adicionalmente se colaborará con las Autoridades en el cumplimiento de las acciones que consideren necesarias para la restauración del manglar en zonas prioritarias.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/1902792

	<i>También se comunicará a las autoridades en caso de detectar la tala y/o cualquier tipo de actividad en dicha zona que pudiera actuar en detrimento de la vegetación.</i>
Análisis: De acuerdo con la información presentada por la promoviente manifiesta que la zona lagunar se observa un ejemplar botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) se ubica aproximadamente a una distancia de 20 m de lo anterior se advierte no se desarrollará ninguna obra y/o actividad a la operación del proyecto, quedando destinada a la conservación estrictamente con actividades únicamente relacionadas a la restauración en beneficio del ecosistema de manglar. Por otro lado se advierte que no se removerá, rellenará, trasplantará, podará o realizaría obras o actividades que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. En virtud de lo anterior, se tiene que no se contraviene lo establecido por el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.	

6. OBSERVACIONES DE LAS NOTIFICACIONES Y OPINIONES RECIBIDAS.

VIII. Que la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente Delegación del Estado de Quintana Roo (PROFEPA)**, mediante el escrito referido en el **Resultando XIII** de la presente resolución opinó lo siguiente:

Hago referencia a su oficio citado al rubro, mediante el cual solicita información respecto de la existencia de procedimientos administrativos instaurados por esta Delegación en relación al proyecto "CASA LUCIA", con pretendida ubicación en el predio solar urbano identificado como lote número 29, manzana 1, de la zona cinco, del poblado de Aarón Merino Fernández, Municipio de Bacalar, promovido por la C. Claudia Gutiérrez Escudero.

Sobre el particular, me permito informar de la manera más atenta que derivado de la búsqueda en los archivos de esta Delegación, no se encontró antecedente administrativo del proyecto y el sitio de ubicación referido en su oficio de solicitud.

Comentario por parte de esta Delegación Federal:

De acuerdo a lo manifestado por esta instancia, no se tiene antecedentes en materia de impacto ambiental, por lo cual se da certeza al carácter preventivo del Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental.

7. ANALISIS TÉCNICO.

IX. Que de conformidad con lo establecido por el artículo 35, párrafo tercero de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, el cual indica que la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos a aprovechamiento o afectación, esta Delegación Federal procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

Impactos ambientales

X. Que la fracción V del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación al **promoviente** de incluir en la **MIA-P**, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales. Derivado de lo anterior, se identificaron los siguientes impactos:

Identificación de impactos



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19

02792

En este apartado se pretende identificar, describir y evaluar los impactos ambientales, acumulativos y sinérgicos significativos que generará el Proyecto sobre el sistema ambiental.

Se empleó un sistema combinado de metodologías para obtener un mejor análisis regional del sistema ambiental con la realización del proyecto, combinando la Matriz Modificada de Leopold y los métodos modificados propuestos por el Instituto de Ecología, A.C. (1999), que son un reflejo del método de Battelle Columbus.

En la evaluación ecológica se comparan las diferentes posibilidades de la implementación del proyecto; es decir, que se evalúan los beneficios y perjuicios que ocasionarían. Esta evaluación toma su importancia desde el punto de vista en cuanto a la realización de las actividades proyectadas, garantizando que los beneficios sean significativos en comparación a los perjuicios que se ocasionan.

Identificación y análisis de las posibles afectaciones que sufrirán la estructura y las funciones del sistema ambiental regional.

Consiste en sintetizar y ordenar todas las actividades relacionadas con las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), para elaborar una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto, efectuando revisiones bibliográficas de proyectos del mismo sector.

Tabla 1. Descripción de las acciones en las diferentes etapas del proyecto.

Etapas del Proyecto	Acciones
Preparación del Sitio	Deslinde y trazo de la obra
	Rescate y reubicación de flora y fauna.
	Desmonte y limpieza
Construcción	Apertura y cimentación.
	Construcción de la vivienda y demás obras, así como instalación de estructuras no permanentes.
	Generación y manejo de los residuos sólidos y líquidos.
	Transporte de Materiales para la construcción.
	Instalación de sistemas para operación del proyecto (eléctrico e hidrosanitario).
	Limpieza del área.
Operación	Operación y mantenimiento de sistemas eléctricos.
	Operación y mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
	Mantenimiento de la vivienda.
	Limpieza y mantenimiento general de áreas sin vegetación del proyecto y de la ZOFELAG.
	Vigilancia ambiental en el área.

Construcción del escenario modificado por el proyecto.

Basado en el escenario ambiental actual (que fue desarrollado en el Capítulo IV del presente documento), se identificaron las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocarían daños permanentes al ambiente y/o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambios existentes. Para esto, se construyó una Matriz Cribada de Impactos.

Se llevó a cabo una integración de las fases a) y b) con la finalidad de identificar efectos potenciales mediante la búsqueda de relaciones causa-efecto entre las acciones y los factores. Se identificaron aquellos puntos de mayor afectación al medio natural por las actividades anteriormente citadas.

Con la finalidad de identificar los efectos positivos y/o negativos causados por las diferentes actividades del proyecto a los componentes ambientales, se tomaron en cuenta todas las posibles interacciones, elaborándose la Matriz respectiva. En dicha Matriz, se ordenaron sobre las columnas las acciones o actividades que se listaron en la Tabla 1 y sobre las filas, se incluyeron los componentes ambientales descritos en la Tabla 2. Los impactos identificados se clasificaron como Benéfico significativo (B), Benéfico no significativo (b), Adverso significativo sin medida de



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

mitigación (A), Adverso significativo con medida de mitigación (A*), adverso no significativo con medida de mitigación (a*), adverso no significativo sin medida de mitigación (a) y nulo.

Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

Se identificaron las acciones que podrían tener un impacto en el sistema ambiental; posteriormente se seleccionaron los factores ambientales relevantes para el proyecto definidos como condiciones Adversas significativas "con" y "sin" medidas de mitigación, con la finalidad de realizar un análisis mucho más profundo de las posibles afectaciones al medio ambiental regional como se aprecia en la Tabla 4.

Tabla 4. Matriz de interacción entre los factores ambientales y las etapas críticas del proyecto.

Componente Ambiental		Etapas del proyecto	Acción del proyecto
Agua	• Calidad de agua superficial.	Preparación del sitio.	Desmonte y limpieza
		Construcción	Apertura y cimentación
	• Calidad de agua subterránea.	Construcción	Construcción de la vivienda y demás obras, así como instalación de estructuras no permanentes.
		Operación	Generación y manejo de los residuos sólidos y líquidos.
Suelo	• Escurrimiento superficial.	Construcción	Operación y mantenimiento de sistema hidrosanitario.
		Construcción	Construcción de la vivienda y demás obras, así como instalación de estructuras no permanentes.
	• Relieve (topografía).	Preparación del sitio.	Desmonte y limpieza
		Construcción	Apertura y cimentación
	• Drenaje Vertical.	Construcción	Construcción de la vivienda y demás obras, así como instalación de estructuras no permanentes.
		Construcción	Desmonte y limpieza
Flora	• Erosión.	Preparación del sitio.	Apertura y cimentación
		Construcción	Construcción de la vivienda y demás obras, así como instalación de estructuras no permanentes.
	• Cobertura	Preparación del sitio	Desmonte y limpieza
		Construcción	Apertura y cimentación
	• Volumen forestal	Construcción	Construcción de la vivienda y demás obras, así como instalación de estructuras no permanentes.
		Construcción	Desmonte y limpieza



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Paisaje	• Homogeneidad	Construcción	Construcción de la vivienda y demás obras, así como instalación de estructuras no permanentes.
	• Impacto visual	Construcción	Construcción de la vivienda y demás obras, así como instalación de estructuras no permanentes.
Antropogénico	• Nivel de aceptación	Preparación del sitio	Desmonte y limpieza

Estimación cualitativa y cuantitativa de los cambios generados en el sistema ambiental regional.

En esta sección, se realizó la estimación cuantitativa o cualitativa de los cambios generados en el sistema.

Aplicando la clasificación de los impactos ambientales relevantes para las diferentes etapas, se considera como características principales la magnitud del impacto y la importancia del factor o componente afectado. Los criterios fueron valorados de acuerdo a la escala indicada en la Tabla 3.

La naturaleza de los impactos identificados se clasificaron como benéfico significativo (B), benéfico no significativo (b), adverso significativo sin medida de mitigación (A), adverso significativo con medida de mitigación (A*), adverso no significativo con medida de mitigación (a*), adverso no significativo sin medida de mitigación (a) y nulo.

Aplicando la clasificación de los impactos ambientales relevantes para las diferentes etapas del proyecto, se considera como características principales la magnitud del impacto y la importancia del factor o componente afectado. Los criterios fueron valorados de acuerdo a la escala indicada en la Tabla 5.

- Extensión del efecto (E): Tamaño de la superficie afectada por una acción.
- Duración de la acción (D): Tiempo durante el cual se lleva a cabo una acción particular.
- Continuidad del efecto (Co): Frecuencia con la que se produce determinado efecto o presencia del mismo en relación con el tiempo que abarca la acción que lo provoca.
- Reversibilidad del impacto (R): Posibilidad de que el factor afectado pueda volver naturalmente a su estado original, una vez producido el impacto y suspendida la acción causal.
- Certidumbre (C): Grado de probabilidad de que ocurra el impacto.
- Susceptibilidad de medidas de mitigación (M): Capacidad que existe para aplicar medidas correctivas a un impacto.
- Intensidad del impacto (I): Nivel de aproximación a los límites permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas cuando esto aplique, o en su defecto, la proporción de las existencias impactadas del componente ambiental afectado en el área de estudio.

Tabla 5. Criterios y escalas utilizados para obtener la Magnitud del Impacto Ambiental.

Criterios	Escala			Sinergia con el proyecto
	3	6	9	
Extensión del efecto (E)	Puntual. Afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción	Local. Si el efecto ocurre hasta una distancia de 2.5 Km del predio.	Regional. Si el efecto se manifiesta a más de	Dependiendo de la etapa o actividad de que se trate ésta tendrá una "E" en el



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19

02792

	(superficie del predio).		2.5 Km de distancia del predio.	predio, fuera de la UGA y/o del municipio.
Duración de la acción (D).	Corta. Cuando la actividad dura menos de un mes.	Mediana. La acción dura más de un mes y menos de un año.	Larga. La actividad dura más de un año.	Durante todas las etapas del proyecto se tratará de mantener una duración corta de la acción, aunque para después de la construcción se tendrá una afectación larga y permanente en el predio.
Continuidad del efecto (Co)	Ocasional. El efecto puede ocurrir incidentalmente en los ciclos del tiempo que dura una acción intermitente y existen medidas para evitar que la interacción suceda; ocurre una sola vez.	Temporal. El efecto se produce incidentalmente en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente.	Permanente. El efecto se produce al mismo tiempo que ocurre la acción, pero ésta se lleva a cabo de forma continua, intermitente y/o frecuente.	Existen procesos inherentes con la realización del proyecto como es el crecimiento de la mancha urbana.
Reversibilidad del impacto (R).	A corto plazo. El impacto puede ser revertido por las condiciones actuales del sistema en un periodo de tiempo relativamente corto, menos de un año.	A mediano plazo. El impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 2 años.	A largo plazo. El impacto podrá ser revertido naturalmente en un periodo mayor a dos años.	De manera general la reversibilidad de impacto, produce una sinergia con el proyecto a corto plazo en las diferentes etapas del mismo; existiendo impactos permanentes durante el proyecto.
Susceptibilidad de medidas de mitigación (M).	Factibilidad alta. Remediable por la aplicación de ciertas actividades para contrarrestar en gran medida el impacto identificado.	Factibilidad media. Implica la ejecución de determinadas actividades para remediar el impacto, con incertidumbre de éxito.	Factibilidad baja. La potencialidad de remediar el impacto ambiental es de nula a baja.	Todo evento produce un impacto al ambiente; por lo que se aplican medidas de mitigación adecuadas para minimizar los impactos, existiendo para el proyecto un buen rango de susceptibilidad.
Intensidad del impacto (I).	Mínima. Si los valores de la afectación son menores al 50% del límite permisible por la normativa aplicable o si las existencias afectadas son menores al 24% del total disponible en el área de estudio.	Moderada. Cuando la afectación alcanza valores equivalentes a más del 50% respecto al límite permisible o si son afectadas entre el 25% y 49% de las existencias.	Alta. Cuando la afectación rebasa los valores permisibles indicados en la NOM aplicable o si la afectación es superior al 50% de las existencias de la región.	Las intensidades de los impactos generados por la construcción del nuevo fraccionamiento, es considerada mínima en apego a la legislación ambiental vigente.
Certidumbre (C).	Poco probable. Probabilidad de que ocurra la afectación bajo condiciones imprevistas o extraordinarias.	Probable. Cuando la actividad implica riesgos potenciales, aunque el efecto podría variar dependiendo de las condiciones del	Muy probable. La probabilidad de ocurrencia del impacto es casi segura, determinada por la experiencia en	La certidumbre del proyecto es considerada en rango medio ya que es probable que ocurran. Los impactos ambientales.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

		proyecto o del ambiente.	otros proyectos del mismo giro.	
--	--	-----------------------------	------------------------------------	--

Técnicas para Evaluar los Impactos Ambientales

La alteración se mide por la diferencia entre la evolución en el tiempo que se tendrá en el entorno, o alguno de los factores que lo constituyen, en ausencia de la actividad causante y las que tienen presencia en ésta (Gómez Orea, 2003).

De acuerdo con Gómez Orea (2003), un buen estudio de impacto ambiental requiere de conocimientos y criterio; es decir, la colaboración de expertos, y la participación de los diferentes agentes implicados los cuales tienen distinta sensibilidad y percepción sobre el proyecto, sobre su entorno y sobre las relaciones entre ambos; la metodología es el instrumento en el que se insertan e integran los conocimientos de expertos con criterio y la percepción de los afectados.

Como anteriormente se mencionó al inicio de este Capítulo, la técnica empleada para la identificación, medición, calificación y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y sinérgicos que causará la construcción y operación del proyecto, son la combinación de dos metodologías, la Matriz modificada de Leopold (1971) y el método cuantitativo de Battelle Columbus.

La adecuación de la metodología empleada para este proyecto, nos permite tener un conocimiento profundo de las relaciones actividad-entorno, una preparación multifacética, una habilidad especial para encontrar la forma de medirla y un criterio para valorarla teniendo en primera instancia una integración ambiental, en donde se definen en columnas los factores ambientales que son afectados por la construcción del proyecto.

Posteriormente, se calificó su sinergia dentro del proyecto; y se seleccionaron los factores ambientales que reflejaron un impacto Adverso significativo.

Una vez calificada y obtenido los resultados, se construyó una Matriz General en donde se reflejaron los impactos ambientales significativos del proyecto, y de esta manera, saber identificar las modificaciones de las condiciones del medio ambiente en la zona del proyecto, con el objeto de proponer medidas de prevención y mitigación para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes ante la perturbación a causar por la construcción de la vivienda.

Identificación de impactos

Para identificar los efectos positivos y/o negativos causados por las diferentes actividades del proyecto a los componentes ambientales, se tomaron en cuenta todas las posibles interacciones, elaborándose la Matriz respectiva. En dicha Matriz, se ordenaron sobre las columnas las actividades que se listaron en la Tabla 1 y sobre las filas, se incluyeron los componentes ambientales descritos en la Tabla 2. Los impactos identificados se clasificaron como benéfico significativo (B), benéfico no significativo (b), adverso significativo sin medida de mitigación (A), adverso significativo con medida de mitigación (A*), adverso no significativo con medida de mitigación (a*), adverso no significativo sin medida de mitigación (a) y nulo (ver Tabla 3).

Derivado de todos los análisis anteriores, se desprende que un 19.44% de los impactos aquí medidos, son significativos para el proyecto, mismos que permiten ser disminuidos con la aplicación de medidas de compensación y mitigación pertinentes.

Selección y descripción de los impactos significativos

Se seleccionaron los impactos significativos o relevantes, con énfasis en los impactos acumulativos y sinérgicos.

PAISAJE



OFICIO NÚM.: 04/SCA/1190/19 **02792**

Homogeneidad

Factor relevante en la zona ya que es un criterio que conlleva la continuidad paisajística del entorno, reflejando un Impacto Significativo durante la etapa de construcción de la vivienda, misma que corta el flujo natural y que tendría que mitigarse con algunas actividades propias de la zona.

Impacto visual

En este factor, se verá reflejado un Impacto Significativo durante la etapa de construcción al verse modificado el entorno vegetativo de la zona, para dar pie al proyecto.

Los impactos positivos del proyecto se reflejan en el componente ambiental antropogénico; los beneficios a la zona son la generación de empleos durante la etapa de construcción; ello posibilitará la creación de nuevas opciones de empleo temporal en el área; así mismo, durante la fase operativa se generarán empleos directos e indirectos. Lo anterior, sin contar la derrama económica que provocará esta obra de infraestructura en la zona al incrementarse las opciones de vivienda y las ofertas económicas.

Los impactos valorados con mayor impacto, fueron los catalogados como IS: Impactos Significativos, siendo que dichos impactos se distribuyeron a lo largo de todos los componentes ambientales considerados, pero concentrándose principalmente en las acciones tendientes a la realización del proyecto catalogadas como: Desmonte y limpieza, Apertura y cimentación y Construcción de la vivienda y demás obras, así como instalación de estructuras no permanentes.

De la misma forma se puede observar que ningún impacto valorado alcanzó la categoría de muy significativo (IMS), no obstante haber alcanzado valores altos en el índice de Magnitud del Impacto (MI).

Los impactos que alcanzaron un mayor índice de magnitud fueron (tomando en cuenta valores arriba de 0.800):

Flora: Pérdida de individuos aislados de cobertura vegetal, remanentes de la vegetación original (selva mediana subperennifolia) y suelo con nutrientes por acción del despalme.

Paisaje: Alteración a la homogeneidad del paisaje natural y el impacto visual que supone la edificación de la vivienda.

Suelo: Erosión por la construcción de la vivienda y dejar zonas desprovistas de vegetación (acceso, estacionamiento y andador). Pérdida de superficie de drenaje vertical por lo que supone la proyección de sombra de la vivienda. El impacto negativo sobre el relieve por la persistencia de la edificación del proyecto.

Agua: Disminución de la calidad de agua proveniente de las precipitaciones, y alteración de la escorrentía superficial-vertical hacia el subsuelo.

En este sentido, es necesario hacer énfasis en que el proyecto propone una serie de medidas de compensación y mitigación de impactos para todas las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación) con la finalidad de prevenir y mitigar los impactos que éste pudiese generar. De la misma forma, la MIA-P del proyecto "Casa Lucia" plantea programas que permitirán el control y la prevención de impactos hacia los factores ambientales, de forma que no se compromete la viabilidad del proyecto.

Conclusiones

Actualmente en el sitio no se realizan obras o actividades, siendo que claramente se encuentra desprovisto de vegetación original desde hace aproximadamente 35 años, y se encuentran gran número de individuos florísticos inducidos exóticos.

Los impactos que serán generados en el futuro son los resultantes de la fase de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, por ello hay que crear estrategias y programas que permitan el control y la prevención de los impactos a estos factores ambientales de forma que no se comprometa la viabilidad del Proyecto por no contemplar las medidas adecuadas para subsanar cualquier efecto que pudiera ser generado en el ambiente.

- XI.** Que la fracción VI del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación al **promoviente** de incluir en la **MIA-P**, las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales del **proyecto**. Por lo anterior, se propuso lo siguiente en el Capítulo VI, **MIA-P**.
"(...)



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Sujeta a las condiciones que le otorga, por su ubicación y su vocación de Uso de Suelo destinada al Turismo, con una política de Conservación establecida en el POET DE LA REGION LAGUNA DE BACALAR, la ejecución del Proyecto "Casa Lucía", debe sujetarse al cumplimiento riguroso de las condicionantes que le imponen los criterios del manejo sustentable de los recursos naturales y con ello de los criterios generales y específicos del instrumento de planeación aplicable, el cual garantiza la conservación de los procesos que mantiene una gran diversidad de recursos naturales.

A continuación, se enuncian las actividades más relevantes para el proyecto divididas de acuerdo a la fase del Proyecto en que pudieran presentarse y el componente ó atributo ambiental ó social que pudieran impactar, así como las recomendaciones puntuales para prevenir, controlar, mitigar y compensar sus efectos sobre el entorno.

a) Etapa de selección del sitio.

En esta etapa no se presentaron efectos que puedan resultar adversos o negativos para el entorno ambiental del sitio.

Esta etapa ha sido concretada en su totalidad con la adquisición del terreno, su caracterización y la presentación de esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular. Cabe mencionar que, a la adquisición del predio este ya presentaba afectaciones y obras antiguas por lo que sus descripciones y medidas han sido incorporadas a los siguientes apartados.

b) Etapa de preparación del sitio para las obras nuevas

Con el análisis detallado del presente estudio se podrá observar que el sembrado de las edificaciones nuevas que se prevén se ubican en un lote previamente impactado, derivado de las actividades agropecuarias y que posteriormente sirvieron como lugar de descanso y recreo familiar del entonces posesionario del predio, siendo que este presenta la condición actual desde hace aproximadamente 35 años, cuando perdió su cobertura vegetal original, por lo que a la adquisición del predio en el año 2017 por la actual promovente, el sitio ya presentaba afectaciones que datan de su uso histórico.

Actualmente el predio está cubierto por vegetación secundaria, la cual ha sustituido a la vegetación original que debiera ser Selva Mediana Subperennifolia. Por este mismo motivo no hay presencia de individuos faunísticos que sean susceptibles de rescate y reubicación, por lo que se deberá reforzar las actividades de protección, conservación y fomento de la vegetación que será inducida para conformar áreas verdes y de conservación en el lote; se sugiere que la vegetación secundaria que sea removida de las zonas de aprovechamiento sea trozada para seguidamente agregarla a los suelos de las áreas que se destinarán a conservación y posteriormente inducir sólo especímenes endémicos y/o de alto valor ecológico que sean propios del ecosistema original de modo que se fomente una restauración natural y gradual sin grandes intervenciones.

A continuación, se describe cada una de las medidas que se realizarán en esta etapa del Proyecto.

Retiro de vegetación para zanjas de cimentación, zapatas e hincado de postes.

No se requiere rescate, la vegetación deberá removerse manualmente, trozarse y agregarse a los suelos de las áreas que se han designado para conservación y áreas verdes.

- 1. El desmonte deberá ser gradual para no dejar suelos expuestos, por lo que previo al inicio se debe delimitar con balizas las áreas de aprovechamiento y construcción y proceder al desmonte sólo en esas zonas.*
- 2. El material vegetal retirado deberá ser trozado, revuelto con tierra vegetal y agregado a las zonas donde se conformarán las áreas verdes y de conservación. Las cuales gradualmente se irán enriqueciendo, conforme al avance del proyecto.*
- 3. Las actividades de limpieza se realizarán únicamente en las áreas de sembrado de estructuras y si se identifica un espécimen de talla y estado fitosanitario apropiado en el sitio deberá realizarse el rescate y reubicación del espécimen.*
- 4. Las actividades de limpieza de individuos sin valor ecológico deberán realizarse de manera manual sin excepción.*





OFICIO NÚM.: 04/SCA/1190/19 02792

5. En caso de haber en algunas zonas capa de suelo fértil de donde será retirada la vegetación está se deberá colocar en las áreas destinadas a conservación del predio.

En un ámbito regional y por las dimensiones del predio, la afectación por las actividades de retiro de vegetación para edificaciones, se considera que es mínima, principalmente porque se removerán especies sin alta relevancia, por lo que el impacto ambiental aun cuando se considera negativo tiene una repercusión temporal-mitigable dado que de manera inmediata se aplicará un programa de arborización para sustituir gradualmente los especímenes de vegetación secundaria por otros de alto valor ecológico propios de selva mediana.

Exposición y erosión de suelos.

Como consecuencia de la remoción de la vegetación, se exponen los suelos a procesos de erosión, debido a los cambios climáticos, principalmente lluvia y viento, provocando de esta manera la pérdida de la capa fértil. En el caso del lote de interés este impacto es despreciable pues los suelos son Tzekeles los cuales tienen una consistencia chiclosa y es difícil su erosión eólica. No obstante, se presentan medidas de prevención y control para la época de secas.

1. Inmediatamente después del retiro de vegetación en las áreas destinadas al aprovechamiento, se realizarán las actividades de construcción, con el fin de disminuir los tiempos de exposición del suelo.
2. El retiro de vegetación será gradual conforme al avance del proyecto para que los suelos estén expuesto el menor tiempo posible.
3. En ninguna etapa es permisible el drenado o desecación de los suelos, la quema de vegetación o la disposición de suelos o vegetación fuera de la zona destinada a la conservación.

Relleno y nivelado:

Las actividades de relleno y nivelado son despreciables pues únicamente se realizarán en las zonas destinadas a acceso, estacionamiento y circulación. El proyecto aprovecha en su diseño las curvas de nivel naturales del lote y por ello la altura de las zapatas y columnas varía en una misma estructura, pero no requiere excavaciones y nivelado de toda la superficie de obra.

Contaminación y alteración de volúmenes de Mantos Freáticos.

Por efectos del retiro de vegetación para el sembrado de estructuras, de la previa remoción de arbustos y nivelación del terraplén, disminuye la cobertura vegetal y por lo tanto la capacidad de captación de agua, lo cual puede reflejarse en los volúmenes de flujo del agua continental hacia el acuífero. Asimismo, el uso de aceites, grasas, etc., en la operación de equipo durante la construcción, puede generar en un aporte de contaminantes, ya sea por escurrimientos superficiales o por percolación.

Sin embargo, en cuanto a la alteración de los volúmenes de flujo de agua, aún cuando el sitio del proyecto se encuentra sobre una zona importante de captación, hay que tomar en consideración que al ser un área que colinda con el cuerpo lagunar cuenta con un suelo con alto nivel de saturación en época de lluvias y por lo tanto la filtración se reduce estacionalmente; salvo por una superficie de 495.78 m² en uso del suelo natural, que equivalen al 38.72% de la superficie total, no se practicarán rellenos en el sitio por lo que la superficie restante quedará permanentemente destinada a la captación; en cuanto al arrastre de contaminantes, se considera que con las medidas de mitigación apropiadas se puede minimizar los impactos. Por lo anterior el impacto en cuanto a contaminación y alteración de los volúmenes del manto freático, es adverso pero no significativo.

1. Para evitar cualquier contaminación del manto freático por sustancias como aceites y grasas, la reparación y mantenimiento de los equipos y/o vehículos será realizada en talleres fuera del área del proyecto.
2. Se pondrá especial atención, en la disposición de los residuos líquidos generados durante esta etapa.
3. Será obligatorio instalar un sanitario de campo conectado a un sistema séptico para el uso de los trabajadores durante la preparación del sitio y construcción de la obra a razón de 1 por cada 10 trabajadores mínimo.
4. Se mantendrá la vegetación presente al frente de la Zona Lagunar para evitar en la medida de lo posible que los polvos de la obra lleguen a la Laguna.
5. En ninguna etapa se permitirá el manejo de solventes, organoclorados, organofosforados y/o sustancias listadas en el catálogo CICOPALFEST.
6. No se permitirá el almacén de combustibles, grasas y/o aceites quemados en la obra.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

7. En caso de requerir el trasvase de combustibles dentro del área para la maquinaria como revolvedoras, deberá realizarse sobre una zona fuera a la que se le colocará desde el inicio una membrana impermeable.
8. Las mezclas de construcción, manejo de revolvedoras, llenado de máquinas, entre otros, deberá realizarse en la zona impactada del acceso y sobre una lona plástica para evitar filtraciones.

Calidad del Aire.

El uso de maquinaria, tránsito y movimiento de material durante las actividades de la obra, provocan una alteración de la calidad del aire, ya que la emisión de humos y polvos se incrementa y, si no se toman las medidas adecuadas de uso y mantenimiento de los equipos, los niveles pueden rebasar los parámetros establecidos en las distintas normas oficiales que regulan la operación de los mismos.

El traslado de material para la construcción, provocará suspensión de polvos, que podrían afectar a la vegetación circundante y al cuerpo de agua colindante al predio. A continuación, se proponen las medidas de mitigación correspondientes:

1. La emisión de polvos se minimiza, con acciones de riego constante en los sitios de almacenamiento de materiales, accesos, caminos y terraplenes.
2. En el transporte del material, los camiones colocarán lonas con el fin de evitar la dispersión de los polvos.
3. Los materiales deberán transportarse en fase húmeda.
4. Deberán conservarse las barreras vegetales circundantes a las áreas de construcción para disminuir en la medida de lo posible la dispersión de polvos.
5. En cuanto a la emisión de humos y partículas contaminantes generadas por el equipo y maquinaria, se solicitará al contratista responsable de la construcción, que se cumpla con lo estipulado en la normatividad correspondiente para que los vehículos que laboren en la obra se encuentren en condiciones adecuadas y se les dé un mantenimiento periódico en los talleres autorizados para tal fin, y nunca en las inmediaciones del sitio.
6. En ninguna etapa se permitirá la quema de materiales, sean estos de origen orgánico o de cualquier otro origen.

Se considera que la permanencia del impacto es temporal y se limitan sus efectos a la etapa de preparación y construcción, por lo que se clasifica como adverso no significativo.

Ruido.

Los niveles de ruido en el área del proyecto se incrementarán por el uso del transporte, equipo y por la presencia de trabajadores en la zona de obra, lo que afectará principalmente a la fauna del sitio, provocando el desplazamiento o bien interrumpiendo sus actividades dentro de la zona. Las medidas de mitigación implementadas para disminuir al máximo los impactos son:

1. El cumplimiento de la normatividad respecto a los niveles de ruido permitidos.
2. Limitar el horario de trabajo de 7:00am a 17:00pm, disminuye el impacto posible de generar.
3. Limitar el movimiento del personal y maquinaria de obra, sólo en el área en que se desarrollará la misma.
4. El uso de maquinaria afinada y que sea sometida periódicamente a revisión mecánica y afinación, fuera del área del proyecto.

Instalación de Servicios de apoyo.

Desde el inicio de las obras deberán instalarse los sanitarios portátiles que se requieran, a razón de 1 por cada 10 trabajadores; el sanitario, así como la bodega de material y el área de maniobras deberán estar ubicados en zonas previamente impactadas del predio ó que posteriormente vayan a emplearse para no aumentar la superficie de impacto.

La bodega temporal se edificará con materiales de la región (madera y lámina de cartón) y deberán removerse total e inmediatamente al término de la obra.

Las primeras obras a desarrollar deberán ser las correspondientes a las áreas temporales y sus edificaciones permanente vinculadas como son: el estacionamiento y su bodega pues en estas serán colocadas la bodega de obra y la zona de acopio de residuos; el cuarto de servicios y el sistema de tratamiento de aguas residuales que dará servicio a la vivienda residencial turística, pues a este irá conectado el sanitario de campo y, la zona de trabajadores



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

que será usada en donde actualmente se encuentra desprovisto de vegetación original, de modo que no se incrementen las superficies de aprovechamiento y/o afectación por concepto de servicios de apoya.

Inmediatamente finalizada la obra deberán removerse cualquier tipo de residuo y materiales de la construcción que quede en el sitio; el sanitario habrá de desmontarse, el contenido del biodigestor deberá retirarse mediante pipas y una vez vacío y listo para el inicio de la etapa de operación deberá conectarse al campo de oxidación para poder proporcionar un tratamiento terciario.

Manejo de residuos sólidos y líquidos:

1. Los desechos líquidos generados en el baño de los trabajadores serán canalizados al biodigestor autolimpiante que deberá estar instalado desde el inicio de las obras en el sitio, al término de la etapa únicamente será removida la caseta del sanitario.
2. Los desechos sólidos, serán depositados en recipientes adecuados para tal fin, para que posteriormente se dispongan en el sitio que determine la autoridad municipal.
3. Los recipientes para residuos sólidos deberán estar distribuidos en número suficiente y en ubicaciones estratégicas, deberán contar con tapa.
4. Se deberá instruir a los trabajadores a colocar los residuos clasificados y exclusivamente en los recipientes destinados para tal fin.
5. Diariamente, al término de la jornada laboral se deberá realizar una limpieza de los residuos de la construcción y disponerlos en contenedores adecuados para su posterior recolección.
6. Se debe especificar un sitio permanente para el acopio de los residuos y la colocación de los tambos.
7. Desde el inicio de la obra se deberá contactar con el servicio de limpia municipal para que brinde el servicio de recolecta.
8. No se permitirá al personal de la obra consumir alimentos fuera del área autorizada, para evitar la dispersión de residuos sólidos.
9. No se deberá realizar actividades de ningún tipo en la rivera de la laguna para evitar la dispersión de residuos.
10. Mínimo una vez por semana los residuos de la construcción deberán ser trasladados al sitio de disposición final que determine la autoridad municipal. Esto en el caso de los residuos de la construcción ya que el servicio de limpia no los recoge.
11. Los desechos vegetales provenientes del retiro de vegetación de las zonas de aprovechamiento se deberán triturar y esparcir por las áreas del predio destinadas a la conservación y áreas verdes.

Almacenamiento y manejo de sustancias consideradas peligrosas.

El manejo de aceites y combustible, puede potencialmente generar un riesgo y afectación al ambiente, principalmente por derrame y contaminación de suelos y escurrimiento hacia mantos freáticos.

Durante las actividades de preparación, se tendrá un volumen mínimo de éste tipo de sustancias, el suministro de combustible de los equipos se realizará diariamente con el abastecimiento desde Bacalar. Las medidas de prevención y mitigación serán las siguientes:

1. El volumen y cantidad de materiales como aceites y combustibles es mínimo, sin embargo, el proyecto no permitirá el almacenamiento de este tipo de sustancias y por tanto se reduce el riesgo de derrames.
2. No se permite el trasvase de combustible y/o aceites dentro del predio y/o en zonas cercanas o accesos al predio que no tengan una cobertura impermeable para evitar los derrames y absorción en el suelo natural.
3. Estas sustancias, de ser indispensable su almacenamiento, deberán colocarse en contenedores especiales y sobre suelo impermeable y con bordos para evitar fugas y/o derrames.
4. No se permitirá realizar el mantenimiento de vehículos o maquinaria en el predio.
5. No se permitirá el almacenamiento de aceites quemados en el predio. El contratista deberá ser responsable por los residuos que generen la maquinaria y vehículos que emplee.
6. No se permite el empleo de fertilizantes y/o sustancias listadas en los catálogos CICOPAFEST, o bien si sus etiquetas no indican que sean de baja persistencia y biodegradables.

2.- Fauna:

Aun cuando no se realizaron avistamientos de fauna en el sitio es necesario tomar una serie de medidas preventivas, con el fin de evitar afectar a las distintas especies de fauna en zonas adyacentes o que pudieran estar en tránsito, en especial a las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Medidas Preventivas:

1. Las actividades de retiro de vegetación, se llevarán a cabo de manera manual.
2. El horario de trabajo del personal y de los equipos se limitará a un horario diurno (7:00 a 17:00 horas).
3. Se participará en las acciones de conservación de flora y fauna que sea implementadas por la SEMARNAT, sobre todo aquellas dirigidas a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010, que se encuentren en el área del proyecto.
4. Previo al inicio de la obra se revisará si existen organismos animales en el sitio del proyecto, en caso afirmativo se procederá a desplazarlos hacia sitios más seguros.
5. Se pondrá a disposición de las autoridades a todo trabajador que afecte de manera ilegal a alguna especie de flora o fauna.
6. No se permitirá la introducción de fauna exótica ni animales domésticos durante la construcción.

Etapas de Construcción del Sitio.

Ruido.

Los niveles de ruido en el área del proyecto se incrementarán por el uso del transporte, maquinaria y equipo, así como por la presencia de trabajadores en la zona de obra, lo que afectará principalmente a la fauna del sitio, provocando el desplazamiento o bien interrumpiendo sus actividades dentro de la zona. Las medidas de mitigación, implementadas para disminuir al máximo los impactos son:

1. El cumplimiento de la normatividad respecto a los niveles de ruido permitidos.
2. Limitar el horario de trabajo de 7:00 a 17:00, disminuye el impacto posible de generar sobre la fauna y humanos residentes cercanos.
3. Limitar el movimiento del personal de obra, sólo en el área en que se desarrollará la misma.
4. El empleo de maquinaria y vehículos en buen estado y que cumplan con un programa periódico de afinación.

Calidad del Aire

La emisión de partículas a la atmósfera, por los equipos, maquinaria y vehículos de transporte de materiales de construcción puede afectar la calidad del aire, por lo que se aplicarán las siguientes medidas de mitigación:

1. Se llevará a cabo la correcta aplicación de la normatividad en cuanto a emisiones.
2. Se cumplirá con un programa de mantenimiento de todos los equipos.
3. Se deberá llevar una bitácora de afinación y servicio de la maquinaria y vehículos que se emplearán en esta etapa del Proyecto.
4. El mantenimiento y reparación de los equipos será realizado fuera del área del Proyecto, en talleres especializados.
5. No se permite la quema de ninguna sustancia, material y/o residuo en ninguna etapa en el sitio del proyecto.

Calidad del Agua

1. Ninguna actividad de mezcla o colado se realizará sobre suelo natural o ZOFELAG, deberán realizarse sobre el acceso y/o terraplén sobre una lona impermeable.
2. Se instruirá a los trabajadores a no disponer ningún tipo de residuo en el agua.
3. No se permitirá el almacenamiento de combustibles en el sitio del proyecto.
4. En caso de ser indispensable el trasvase de combustible en el lote este será llevado a cabo sobre suelo de cemento de alguna plataforma ya edificada, o bien, sobre una lona impermeable para contener cualquier tipo de derrame accidental, nunca en suelo natural o ZOFELAG.
5. Ningún residuo líquido se dispondrá directamente al suelo.
6. No se permitirá el empleo de sustancias tóxicas, de alta persistencia, organoclorados, organofosforados y otras que puedan generar contaminación al manto por su filtración.
7. Se solicitará a los habitantes el empleo exclusivo de bloqueadores y bronceadores biodegradables en la laguna.
8. Se solicitará a los habitantes el empleo exclusivo de jabones, detergentes y shampos biodegradables.
9. Se limitará el acceso de los trabajadores de la obra a la rivera lagunar para controlar la disposición inadecuada de residuos en el cuerpo de agua.
10. Será obligatorio el uso del sanitario instalado en el sitio durante esta etapa para controlar la contaminación por desechos fisiológicos.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

11. No se permite el enriquecimiento de suelos con agregados comerciales para evitar agregar nutrientes a la Laguna que produzcan eutrofización.
12. No se permite la creación de áreas verdes jardinadas que requieran de agregar suelos distintos de los existentes en el lote, o el enriquecimiento de los mismos con agregados comerciales.

Acumulación de partículas de polvo y humo

La acumulación de partículas de polvo y humo sobre el estrato vegetal, disminuye la capacidad fotosintética de los organismos vegetales.

Medida de mitigación:

1. Se llevará a cabo un riego regular, sobre la vegetación circundante a las obras del proyecto, accesos y caminos para destapar los poros y asegurar que no se inhiba la fotosíntesis,
2. Los materiales de construcción deberán ser transportados y almacenados en fase húmeda y cubiertos por lonas siempre.
3. Se deberá conservar la barrera vegetal circundante a las áreas en construcción para minimizar la dispersión de partículas.
4. Se deberá regar periódicamente el camino municipal y el área de maniobras.

Ámbito paisajístico

En cuanto al impacto negativo provocado en el ámbito paisajístico, una de las etapas más impactantes en este aspecto es la construcción, debido al movimiento de maquinaria, material, presencia de albañiles, acumulación de basura, etc., para lo cual se proponen las siguientes medidas de mitigación:

1. Conservar la barrera vegetal existente alrededor de la obra, con el fin de disminuir el efecto visual. Únicamente se desmontarán y despallarán las áreas estrictamente necesarias para el desplante de las obras.
2. Se llevarán a cabo actividades de limpieza diariamente.
3. Se colocará el número suficiente de recipientes para basura, los cuales deberá contar con tapas y ser colocados en sitios estratégicos dentro del predio.
4. Inmediatamente terminadas las principales labores de construcción se debe dar inicio a las actividades de arborización con individuos propios de selva mediana subperennifolia, no se permitirá la introducción en especímenes no originales de la clasificación vegetal ni la creación de áreas verdes o jardines que requieran agregar suelos que alteren el paisaje original, o bien, con especies exóticas sin la capacidad de reproducción suprimida.
5. La jardinería deberá considerar exclusivamente a las especies presentes originalmente en el sitio e integrar las edificaciones a las mismas para una homogeneidad de paisaje.
6. Los especímenes exóticos solo se permiten en macetas y con la capacidad de reproducción suprimida.

Residuos sólidos y líquidos

1. Desde el inicio de las actividades deberá estar ubicado en el sitio un sanitario a razón de 1 por cada 10 trabajadores; mismo que estará conectado a un biodigestor autolimpiante marca rotoplas, al término de la obra el sanitario deberá removerse totalmente permaneciendo únicamente el biodigestor ya conectado al campo de oxidación.
2. El tránsito y trabajos de los empleados de la obra se circunscribirá exclusivamente a las áreas de aprovechamiento dentro del predio, evitando que tiren basura en otros sitios.
3. Se deberá orientar a los trabajadores respecto a la separación, clasificación, reuso y almacenamiento de los residuos.
4. El área de maniobras y sanitario de los trabajadores deberá contar con recipientes para basura en cantidad suficiente y colocados en sitios estratégicos.
5. La basura deberá recogerse diariamente y almacenarse en recipientes para este fin.
6. Al menos una vez por semana deberán trasladarse los residuos de la construcción al sitio de disposición final que defina el H. Ayuntamiento.
7. Los residuos que no sean de la construcción se almacenarán en un sitio específico a la espera del camión recolector.
8. Desde el inicio de la obra se deberá solicitar al Ayuntamiento el servicio de recoja de basura que opera en el área.
9. Deberá establecerse un sitio específico para la alimentación de los trabajadores para evitar la dispersión de residuos sólidos y de alimentos que puedan atraer fauna feral.

Circulación Vehicular y acarreo de material:



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19

02792

El aumento de la circulación de vehículos de carga y materiales incrementará el nivel de ruido, afectando principalmente a las distintas especies de fauna que se desplazan en las inmediaciones del proyecto.

Medidas de mitigación

1. Se colocarán los señalamientos indicando reducción de velocidad en la entrada al predio pues el derecho de vías de competencia Municipal y no se puede interferir.
2. El horario de trabajo se limitará de 7:00 a 17:00, se considera que la mayor actividad de la fauna es nocturna.
3. Con el fin de evitar la deposición de polvo y tierra sobre el follaje de la vegetación circundante al proyecto y la laguna, se regará diariamente el camino, zona de maniobras y materiales particulados.
4. Todos los vehículos que transporten material deberán de traer una lona de protección.
5. El material se deberá almacenar en un sitio específico, en fase húmeda, cubierto por lonas y sobre una membrana impermeable.
6. No se permitirá el tránsito de vehículos pesados dentro del lote y hacia la zona de laguna.

Afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Aún cuando dentro del predio de interés no se avistó especies bajo estatus de protección especial todas las acciones tienen una relación directa con la afectación a especies de flora y fauna, por lo que el análisis de los impactos potenciales de generarse se dejó al final del apartado. La presencia de trabajadores y la operación de equipos y maquinaria así como el acarreo de materiales, producirán de manera sinérgica efectos sobre el comportamiento de la fauna y sobre la calidad del estatus de la flora en los sitios aledaños a la zona de obras.

Medidas de mitigación:

1. Todos los vehículos que transporten material contarán con lonas de protección.
2. El promovente participará en las acciones de conservación de flora y fauna que sea implementadas, sobre todo aquellas dirigidas a las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010, que pudieran llegar a encontrarse o avistarse en el área del proyecto y su sistema ambiental.
3. Se deberá coadyuvar a las acciones de las autoridades tendientes a la protección de la flora y fauna de la zona.
4. Se restringirá la circulación de los trabajadores hacia la rivera lagunar y hacia zonas aledaños fuera del sitio de la construcción.
5. Previo al inicio de la obra se revisará si existen organismos animales en el sitio del proyecto, en caso afirmativo se procederá a desplazarlos hacia sitios más seguros.
6. Se pondrá a disposición de las autoridades a todo trabajador que afecte de manera ilegal a alguna especie de flora o fauna.
7. No se permitirá la introducción de fauna exótica.
8. No se permitirá el uso de leña en ninguna etapa.
9. Se debe incluir sanciones para los trabajadores que cacen, molesten o perturben a los especímenes de flora o fauna que se encuentren en el predio o sus alrededores.
10. No se permitirá ningún tipo de pesca en el sitio del Proyecto.
11. Inmediatamente terminada la obra deberá llevarse a cabo un Programa de arborización con especies propias de selva mediana que privilegie la presencia de individuos endémicos y de alto valor ecológico. Los organismos deberán adquirirse en viveros de la región que cuenten con todos los permisos por parte de las autoridades.
12. En las obras de paisajismo no deberán emplearse plaguicidas organoclorados ni persistentes, deberá consultarse inicialmente el catálogo CICOPAFEST.

Salud Pública y Ocupacional

1. Para evitar la aparición de fauna nociva como cucarachas, moscas y ratas, se requerirá que diariamente los depósitos sean limpiados y las bolsas de plástico con la basura sean llevadas al área de acopio.
2. A los trabajadores se les proporcionará agua purificada para evitar enfermedades gastrointestinales.
3. En la medida de lo posible para la preparación del sitio y construcción se contratará personal que reside en la región para evitar migraciones de gente de otros lugares.
4. Colocar colectores de basura en sitios estratégicos dentro de las instalaciones temporales para evitar la proliferación de fauna nociva.
5. Los trabajadores contarán con seguro médico.
6. En la etapa de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento cualquier incidente será atendido por las instituciones públicas de emergencia, tales como la Cruz Roja, bomberos, seguridad pública o protección civil



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

o en cualquiera de las clínicas del IMSS ya sea en Bacalar o Chetumal, por lo cual todos los obreros de la construcción o empleados deberán estar afiliados y vigentes al IMSS.

7. Los residuos generados durante esta actividad permanecerán en el sitio el menor tiempo posible, para evitar accidentes y contaminación por dejarlos de manera permanente.

8. Proporcionar a los trabajadores el equipo de seguridad necesario, dependiendo de su actividad, por ejemplo cascos, guantes de carnaza e impermeables entre otros.

9. Los residuos sólidos se transportarán diariamente al área de acopio para su posterior separación y destino final.

10. Los desperdicios tanto orgánicos (vegetación y restos de comida) como inorgánicos que se generen, serán colocados en el área de acopio, para su posterior traslado al sitio de disposición final con que cuenta el municipio de Bacalar.

11. Al término de la preparación del sitio y construcción se retirarán todos los residuos producidos durante esta etapa para evitar la propagación de plagas e incendios forestales.

Medidas de prevención y mitigación para la instalación del muelle rústico sobre el cuerpo lagunar:

1. Se colocará una malla geotextil alrededor del área de trabajo dentro del cuerpo de agua, misma que tendrá las siguientes características y la que también se le aplicarán las siguientes acciones:

2. La malla deberá cubrir todo el perímetro del área de trabajo.

3. La colocación de la malla deberá realizarse por el personal calificado garantizando la verticalidad de las mismas desde el lecho marino, hasta 30 centímetros arriba de la superficie del agua.

4. Se deberá tener especial cuidado durante la colocación de la malla, para evitar que quede atrapada la fauna neotónica e individuos marinos de lento desplazamiento o especies libres nadadoras. En el caso de que llegara a quedar confinada la Fauna bentónica o neotónica, se procederá a reubicarla en sitios cercanos.

5. La malla se retirará una vez depositadas las partículas suspendidas y cuando la calidad del agua confinada sea igual a la del agua acuática externa. En el fortuito caso de que la malla llegara a moverse o dañarse, se deberán suspender de inmediato las obras y actividades del proyecto y se procederá a su inmediata reparación.

6. Durante la etapa de construcción y preparación del sitio, no podrá llevarse a cabo actividad alguna, si no está colocada la malla geotextil.

7. Previo al retiro de la malla geotextil y al término de la etapa constructiva, deberá realizar actividades de limpieza submarina para el retiro de materiales de construcción generados durante las actividades de piloteo.

Etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto "Casa Lucía".

Durante la etapa de operación del proyecto, los impactos que pueden ser evaluados son aquellos que se perciben de manera inmediata, sin embargo, existe una serie de afectaciones que sólo son perceptibles y cuantificables a largo plazo, por lo que se recomienda llevar a cabo una serie de monitoreos de aquellos factores que puedan provocar afectaciones al paso del tiempo.

Operación de maquinaria y equipos.

1. Los equipos y/o maquinaria que sea requerida para la operación de proyecto deberán estar en un programa periódico de servicio y afinación; particularmente tanques de gas, y equipos eléctricos.

2. No se permite el tránsito vehicular dentro del lote, los automotores sólo pueden llegar al estacionamiento situado en el acceso al sitio.

Generación de residuos líquidos y sólidos.

Durante la fase de operación se generará basura diariamente, por lo que un mal manejo y disposición de los residuos puede originar impactos; como presencia de basura en las áreas de vegetación o bien en la laguna, pudiendo resultar peligroso para la fauna acuática y silvestre; o bien dar pauta a la proliferación de fauna nociva (moscas, mosquitos, cucarachas y ratas) en la zona del proyecto.

Por otro lado un mal tratamiento de las aguas residuales y una mala disposición de las mismas puede afectar de manera directa la calidad de los mantos freáticos y las aguas lagunares aledañas. Por esto se prevé que para el tratamiento del agua residual se usarán 2 sistemas de tratamiento de aguas residuales, mismos que consistirán cada uno en un biodigestor autolimpiante marca Rotoplas conectado a un campo de oxidación.

Medidas de prevención:

1. El manejo de los residuos líquidos y sólidos generados por la operación será estrictamente conforme a lo propuesto en el presente escrito, o bien, como lo disponga la autoridad dictaminadora competente.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

2. Las aguas residuales y de desecho generadas por la operación del proyecto serán tratadas en los biodigestores, y el efluente canalizado a los campos de oxidación y posteriormente a riego.
3. Se contará con el número adecuado de recipientes para basura, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva.
4. Los residuos sólidos, serán separados adecuadamente según tipo de basura, para una mejor disposición.
5. Se debe fomentar, en todas las etapas el uso de materiales reusables y/o reciclables.
6. En todas las etapas se debe fomentar el uso de jabones, detergentes, bloqueadores, bronceadores, etc biodegradables.

Calidad y ahorro del agua

1. El Proyecto operará con 3 tinacos prefabricados con capacidad de 1,100 litros cada uno, y una cisterna fabricada in situ con una capacidad de 5,900 litros, mismos que serán abastecidos por el acopio de agua de lluvia en los techos, o bien, por pipas contratadas para este fin.
2. Los muebles de baño contarán con sistemas de ahorro como tazas y regaderas de bajo consumo y alta presión.
3. El efluente de los biodigestores deberá canalizarse a sus respectivos campos de oxidación.

Rivera Lagunar

1. Limpieza continua de la rivera lagunar, retirando basura, hojarasca y residuos sólidos.
2. Cerca del borde de la laguna hay presencia de vegetación sumergida o facultativa por lo que se deberá privilegiar su conservación.
3. No se permitirá la creación de jardines con adición de tierras que no pertenezcan al ecosistema dentro del cuerpo lagunar.
4. Evitar el tránsito de vehículos motorizados en la rivera lagunar y dentro del cuerpo de agua.
5. No se permitirán dragados, rellenos ni edificaciones permanentes en la rivera.
6. La única actividad permisible será la de nado recreativo particular sin embarcaciones ni servicios de ningún tipo.

Medidas de Compensación en beneficio del Manglar

Siendo que cercano al sitio del proyecto, específicamente a una distancia de 20 metros en la zona federal y cuerpo de agua del predio colindante un individuo aislado de mangle botoncillo (no constituyendo un ecosistema de humedal como tal), es que se hace necesaria la inclusión de medidas de mitigación y compensación en beneficio del manglar:

1. Se deberá identificar áreas de manglar del proyecto y las cercanas a la zona, como la franja de manglar al Oeste de la servidumbre de paso e implementar un programa periódico vecinal de limpieza y retiro de residuos.
2. Se deberá coadyuvar con las autoridades en los esfuerzos de reforestación y recuperación de este ecosistema.
3. Se deberá poner a disposición de la Autoridad a toda persona que sea vista talando, desecando, cortando o realizando actividades que afecten al manglar.
4. Antes del inicio de la obra se deberá colocar una membrana sea sintética o textil que proteja la vegetación situada en la parte posterior y lateral al predio, donde hay cercanía con asociaciones de manglar, para reducir y controlar los polvos y partículas que se depositen sobre el mismo y perjudiquen sus índices y capacidad fotosintética y de evapotranspiración por la obstrucción de los poros vegetales.
5. Se colocarán letreros que indiquen a los trabajadores y personas en tránsito que está prohibido el ingreso de vehículos a esta zona, así como las actividades extractivas y/o de aprovechamiento.
6. Se instruirá a los trabajadores a no depositar ningún tipo de residuos, sea sólido o líquido en esta zona.
7. Se instruirá a los trabajadores a no realizar actividades de ningún tipo fuera del área que sea autorizada para el desplante de la obra.
8. Se realizará, semanalmente, un programa de limpieza en la zona federal para garantizar la supervivencia del individuo de mangle botoncillo encontrado.
9. Se pondrá a disposición de las autoridades a cualquier persona que sea sorprendida realizando acciones de extracción, caza y/o aprovechamiento cercano a la zona donde se encuentra el individuo de mangle botoncillo.
10. Se coadyuvará con las autoridades en las acciones y actividades que las mismas estimen pertinentes en beneficio del humedal y manglar de la región.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

11. Se prohibirá explícitamente, en cualquier etapa del proyecto, la disposición de aguas, inclusive las tratadas, directamente en las lagunas, zonas de humedales o cuerpo marino.
12. Se realizará una inspección de campo en la zona federal lagunar para verificar que no existan especies invasivas y/o secundarias que puedan competir con el mangle, por ejemplo, el pino de mar, almendras, pastos y zacates exóticos y; en caso de encontrarlos se les removerá del sitio para privilegiar el desarrollo exclusivo de individuos de mangle y endémicos.

Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, por la naturaleza misma del proyecto, se considera que en este caso los impactos residuales se restringen al área que desplante de la obra y por tanto a la deforestación y ocupación permanente de que abarcará la obra en conjunto en Planta Baja, incluyendo áreas verde y zonas permeables. Estos impactos estarán orientados principalmente a la modificación del microclima, el incremento en la capacidad de carga del medio y la generación de residuos; todos ellos previsibles y con adecuadas medidas de prevención y control.

Impactos Acumulativos.

Los impactos generados por el desarrollo de viviendas y desarrollos turísticos, por el cambio de uso de suelo son un elemento acumulativo, ya que se va avanzando y modificando el ambiente, es cierto que el desarrollo es necesario y que en la zona la vegetación que se desarrolla está afectada y carece de valor ecológico a causa de factores climáticos y antropogénicos, pero esto se suma al desmonte y la explotación de recursos en zonas adyacentes; sin embargo, el impacto positivo a nivel ambiental por la conservación y el enriquecimiento de una zona de vegetación secundaria con especímenes aislados propios de selva mediana que es el ecosistema original y, social por la derrama económica y generación de fuentes de empleo temporales es benéfico; así como la derrama periódica por adquisición de viveres y enseres domésticos; pero, para lograr un desarrollo que se acerque a la sostenibilidad es necesario que, tal como lo plantea el proyecto, se cree una superficie significativa de áreas verdes sujeta a la conservación, forestación con especies endémicas y de la región lo cual otorga al proyecto un amplio impacto benéfico dada la actual condición de la zona.

Supervisión de las medidas de mitigación

El Constructor y la Promovente de la obra estará a cargo del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y serán responsables de su cumplimiento, así mismo será evidente el respeto de las mismas ya que al finalizar la construcción en el predio se deberá mostrar la colonización de los individuos que serán sembrados, lo cual será fácilmente observable dadas las condiciones actuales. Se presentarán reportes de seguimiento de términos y condicionantes cada que la autoridad evaluadora del presente documento determine, donde se presenten fotografías y descripciones detalladas de las obras, su avance y el cumplimiento de las medidas que sean autorizadas a realizarse.

No se prevé que la zona lagunar pueda sufrir cambios en sus parámetros ya que, no se realizará en ella ningún tipo obra permanente, descarga de líquidos ó sólidos puesto que independientemente de la legislación y la cultura ambiental de la Promovente, el uso del Proyecto será para un giro de recreación privada, sin actividades invasivas o extensivas, este es el principal motivo para extremar precauciones y convertir la zona en un lugar limpio y apacible.

De igual manera el promovente presento anexo a la MIA-P e Información adicional los siguientes programas ambientales:

- ❖ **PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS**
- ❖ **PROGRAMA DE RESCATE DE FAUNA**
- ❖ **PROGRAMA DE AHORRO DE AGUA**
- ❖ **PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION**
- ❖ **PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS DE ALIMENTOS Y DE JARDINERIA**



OFICIO NÚM.: 04/SCA/1190/19 02792

Regiones Prioritarias por la CONABIO

XII. El **promovente** no consideró como parte de la importancia ambiental del sitio el programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad de la **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)** de lo cual esta autoridad resalta lo siguiente:

- ✓ La **CONABIO** ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquellas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos.

La **CONABIO** identificó, delimitó y caracterizó 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México las cuales destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde además se tenga una oportunidad real de conservación.

- ✓ De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) el proyecto incide en la **Región Terrestre Prioritaria (RTP)**⁵ número 149 denominada Zonas forestales de Quintana Roo, consideradas como tal por poseer masas forestales continuas y bajo manejo probablemente de mayor importancia del México tropical, el área es relevante por su papel como corredor biológico y por favorecer la presencia de especies propias del ecosistema de selva mediana subperennifolia en extensiones grandes y con alto grado de conservación.
- ✓ La **RTP 149** señala en lo particular lo siguiente:

Región Marina Prioritaria 64	
Extensión:	17,994 km ²
Polígono:	Latitud 18° 04' 12" a 19° 57' 00" Longitud 87° 49' 12" a 89° 18' 00"
Biodiversidad ecosistémica:	Comunidades de selvas bajas medianas. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son: - Selva mediana subperennifolia (78%). Comunidad de 15 a 30 m de altura en donde un 25% a 50% de las especies tiran hojas. - Selva baja subperennifolia (16%). Comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura en donde un 25% a 50% de las especies tiran las hojas. - Agricultura, pecuario y forestal (6%). Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos, puede ser permanente o de temporal.
Problemática ambiental:	El principal problema es que se encuentra en riesgo de incendios forestales.

XIII. Que como resultado del análisis y la evaluación de la **MIA-P** del **proyecto** y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Delegación Federal concluye que es factible la autorización del **proyecto**, siempre y cuando la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar; asimismo se advierte que el **proyecto** es congruente con lo establecido en el **Decreto por el cual se establece el programa de Ordenamiento Ecológico Territorial**

⁵ Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México



OFICIO NÚM.: 04/SCA/1190/19 02792

de la Región de Laguna de Bacalar, Quintana Roo, publicado el 15 de marzo de 2005 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, la **NOM-022-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 mayo de 2004 y el **DECRETO por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos de la Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007, conforme a lo analizado en el **Considerando VII incisos A, B, C y D** de la presente resolución.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el **artículo 8**, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: **artículo 4**, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; **artículo 5 fracción II**, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la **fracción X** del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el **artículo 28**, primer párrafo que dispone que 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... y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades que cita en las fracciones I al XIII, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracciones I, IX y X** del mismo artículo 28; **artículo 33** que establece que tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales, el ingreso del **proyecto** al procedimiento de evaluación, a fin de que estos manifiesten lo que a su derecho convenga; en el **artículo 35**, primer párrafo, que dispone que una vez presentado el **proyecto**, 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; en el **segundo párrafo** del mismo **artículo 35** que determina que 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 indicados en el primer párrafo del mismo artículo 35, así como a los programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos del territorio, las declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; **último párrafo** del mismo artículo 35 que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, y **fracción II** del mismo Artículo 35, que se refiere a que la Secretaría; de lo dispuesto en los Artículos del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** que se citan a continuación: **artículo 2**, que establece que la aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; **artículo 3**, del mismo Reglamento a través del cual se definen diversos conceptos que aplicaron en este caso y para este **proyecto**; **artículo 4** en la **fracción I**, que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

actividades a que se refiere el presente reglamento, en la **fracción III** del mismo artículo 4 del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; la **fracción VII** del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; **artículo 5 incisos A), O), Q) y R); artículo 11, último párrafo** que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la modalidad particular; el **artículo 12** del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; en el **artículo 24** que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en los **artículos 37 y 38** a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información; en los **artículos 44, 45 fracción II, 46, 47, 48 y 49** del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del **proyecto** sometido a la consideración de esa autoridad por parte del **promoviente**; en el **artículo 18** de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado..., que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; y del **artículo 32 bis** de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su **fracción XI** la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** en sus artículos: **artículo 2**, el cual indica que la Ley se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; **artículo 3** que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; **artículo 8** que indica el acto administrativo será válido hasta en tanto su invalidez no haya sido declarada por autoridad administrativa o jurisdiccional, según sea el caso; **artículo 13**, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en el **artículo 16, fracción X** que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de... dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen; lo establecido en el **Decreto por el cual se establece el programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna de Bacalar, Quintana Roo** publicado el 15 de marzo de 2005 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, la **NOM-022-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 mayo de 2004 y el **DECRETO por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos de la Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007; en lo establecido en **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, en los siguientes artículos: **artículo 2**, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se enlistan y en su **fracción XXIX**, aparecen las Delegaciones Federales; **4**, que señala que el Secretario de la Secretaría de Protección al Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, **5** indica las facultades indelegables del Secretario, **artículo 39, tercer párrafo**, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administrativa a su cargo, las facultades que se señalan en el **artículo 19** del mismo Reglamento el cual en su **fracción XXIII**, establece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación **artículo 40 fracción IX inciso c** que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría; **artículo 84**, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 01250** de fecha **28 de noviembre de 2018**; y el artículo 16, fracción X, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo.

Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta Delegación Federal en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable; por lo tanto,

RESUELVE:

PRIMERO.- Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 35, fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 45, fracción II párrafo segundo, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, **AUTORIZAR DE MANERA CONDICIONADA** el desarrollo del proyecto denominado **"CASA LUCIA"**, con pretendida ubicación en el predio solar urbano identificado como lote número 29, manzana 1, de la zona cinco del poblado Aarón Merino Fernández, Municipio de Bacalar, Estado de Quintana Roo, promovido por la **C. CLAUDIA GUITIERREZ ESCUDERO**, por los motivos que se señalan en el **Considerando XIII** de la presente resolución, en relación con el **Considerando VII, incisos A, B, C y D**.

La presente resolución en Materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados de la preparación, construcción y operación de una vivienda residencial turística, mezzanine gimnasio, cuarto de vapor y un balcón, dos recámaras, cada una con su baño, acceso y una sala de tv, ocupando un desplante de 493.68 m², el cual representa el 38.72%, de un predio con una superficie toda de 1,280.32 m².

OBRAS EN EL LOTE VEINTINUEVE		
PLANTA BAJA (DESPLANTE SOBRE SUELO NATURAL)		
Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²	% De ocupación sobre suelo natural
Acceso vehicular, estacionamiento, cuarto de servicios con bodega y patio de tendido, sistema de tratamiento de aguas residuales para la vivienda y cisterna.	194.06	15.15
Vivienda residencial turística que contiene: 3 terrazas, sala, comedor, cocina, recámara con baño entero, piscina, 4 cubos de escaleras de los cuales uno tiene espacio para lavado de blancos.	199.62	15.59
Escaleras de acceso hacia la zona federal lagunar.	30.18	2.35
Mirador	16.87	1.32
Terraza deck parcialmente techada y parcialmente cerrada, con estructura tipo pérgola, con dos baños enteros y closet para kayaks	51.85	4.06
Sistema de tratamiento de aguas residuales que dará servicio a los baños de la terraza deck.	15.90	1.24
Registros de aguas negras.	2.10	0.16
Superficie de conservación	769.74	60.13
TOTALES	1,280.32	100



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

Obras en el LOTE VEINTINUEVE	
PRIMER NIVEL	
Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²
Mezzanine de área de gimnasio con cuarto de vapor y un balcón hacia el exterior, dos recamaras cada una con su baño entero, para un total de dos baños enteros, dos balcones exteriores de con acceso a través de cada recámara, y una sala de televisión.	167.11
Mirador al aire libre sin techo sobre la terraza-deck parcialmente techada	22.26

OBRA EN LA ZONA FEDERAL LAGUNAR	
Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²
Deck de madera sobre pilotes que sirve de acceso pedestre hacia el muelle rústico	11.74

OBRA DENTRO DEL CUERPO DE LA LAGUNA DE BACALAR	
Descripción de obra	Superficie que abarca en m ²
Muelle de madera rústico hacia la zona de nado sobre pilotes que remata en la punta con una palapa techada y un deck de madera-asoleadero	68.33

Siendo que la superficie total del aprovechamiento del proyecto representa un 39.87% de la superficie total de la propiedad (1280.32 m²), dejando como superficie de conservación 769.74 m², lo cual representa un porcentaje de 60.13% de conservación sobre suelo natural.

SEGUNDO.- La presente autorización del **proyecto**, tendrá una vigencia de **5 (cinco) años** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio y construcción; y de **50 (cincuenta) años** para la operación y mantenimiento de las obras proyectadas. Dicho plazo comenzará a correr al día siguiente de la recepción del presente oficio.

TERCERO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la **LGEEPA** y 49 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, a través de las facultades encomendadas a las Delegaciones Federales de la **SEMARNAT** conforme al Reglamento Interno de la misma, la presente resolución **se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su Término Primero para el proyecto, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades municipales y/o estatales**, así como de los de más autorizaciones, permisos, licencias entre otras que sean requisito para llevar a cabo el **proyecto**.

Por ningún motivo la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra, así mismo esta autorización **no ampara el cambio de uso del suelo en terrenos forestales** de conformidad con lo establecido en la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** y su **Reglamento**, por lo que quedan a salvo las acciones que determine las propia Secretaría, así como de otras autoridades federales, estatales o municipales en el ámbito de su competencia.

CUARTO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén contempladas en el **Término Primero** del presente oficio; sin embargo, al momento en que la **promoviente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá indicarlo a esta Delegación Federal, atendiendo lo dispuesto en el Término siguiente.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

QUINTO.- La **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, (ampliaciones, sustituciones de infraestructura, modificaciones etc.) deberá hacerlo del conocimiento de esta Delegación Federal, en los términos previstos en el artículo 28 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar.

SEXTO.- La **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades motivo de la presente autorización, para que esta Delegación Federal proceda conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

SÉPTIMO.- De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Delegación Federal determina que la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de las obras y actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en el **MIA-P**, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

1. Con base en lo estipulado en el artículo 28, primer párrafo de la **LGEEPA** que define que la **SEMARNAT** establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el Artículo 44 del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de impacto ambiental en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal determina que la **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación que propuso en el **MIA-P** del **proyecto**, así como las señaladas en el presente oficio.
2. A efecto de lo anterior, el **promovente** deberá presentar ante esta Delegación Federal; así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente para su seguimiento, en un plazo que no excederá de **6 meses** a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio, un **PROGRAMA DE CALENDARIZACIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONANTES** de la presente resolución.
3. Deberá presentar los resultados de la ejecución de los programas anexos en la **MIA-P** e Información Adicional denominados **PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS, PROGRAMA DE RESCATE DE FAUNA y PROGRAMA DE AHORRO DE AGUA** mismo que deberá ser complementados con la memoria fotográfica y/o video de las acciones realizadas, como parte de los informes señalados en el **Termino Octavo** de la presente resolución.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

4. Con respecto a la colocación de la malla geotextil propuesta como medida para mitigar la contaminación del agua, se deberá considerar lo siguiente:
1. Colocar una malla de protección alrededor de la obra, con el fin de disminuir el efecto visual.
 2. Se llevarán a cabo actividades de limpieza diariamente.
 3. Se colocará el número suficiente de recipientes para basura, los cuales deberá contar con tapas y ser colocados en sitios estratégicos dentro del predio.
 4. Inmediatamente terminadas las principales labores de construcción se debe dar inicio a las actividades de paisajismo con los individuos propios de selva mediana subperennifolia, no se permitirá la introducción en especímenes exóticos en zonas de conservación ni cuya capacidad de reproducción no esté suprimida ni la creación de áreas verdes o jardines que requieran agregar suelos que alteren el paisaje original.
 5. La jardinería deberá considerar exclusivamente a las especies presentes originalmente en el sitio e integrar las edificaciones a las mismas para una homogeneidad de paisaje.
5. De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo de la **LGEEPA** y 51, fracción II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en la **MIA-P**, en el sitio del **proyecto** que las obras se desarrollarán en un cuerpo de agua como es la Laguna de Bacalar y de acuerdo con lo establecido en el artículo 86 de la **LGEEPA** el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia **LGEEPA** y otras leyes; la **promovente** deberá presentar a esta Delegación Federal la propuesta de garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento.
- Deberá definir el tipo y monto de la garantía, soportándolo con los estudios técnicos-económicos que respalden las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el **proyecto**. Dichos estudios deberán presentar los costos de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por la **promovente** en el **MIA-P**, así como en los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución y que representen acciones con costo económico.
 - El anterior estudio deberá ser presentado a esta Delegación Federal para su revisión y validación, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** y 50, párrafo segundo de la **Ley Federal del Procedimiento Administrativo**.
 - Una vez validado el tipo y monto de la garantía por esta Delegación Federal, deberá ser implementada a través de la contratación del instrumento de garantía, o en su caso, de la póliza emitida por una afianzadora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería de la Federación y a favor de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**. Dicho documento deberá ser presentado por la **promovente** en original a esta Delegación Federal, de manera previa al inicio de obras y actividades del proyecto y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, durante las etapas de preparación del sitio y construcción del **proyecto**, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del **REIA**. En adición a lo anterior se le comunica a la **promovente** que para el caso de que dejara de otorgar las garantías requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del **REIA**.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 **02792**

6. Queda prohibido en cualquier etapa del proyecto:

- Utilizar explosivos
- Disponer de materiales derivados de las obras, sobre la vegetación nativa.
- Disponer desechos en cuerpos de agua.
- Utilizar fuego para desmontes o para la quema de basura.
- Capturar, cazar, consumir, coleccionar a la fauna silvestre.
- Realizar dragados en el área del **proyecto** sin contar con autorización correspondiente.
- El uso de madera tratada mediante sustancias tóxicas o metales pesados en la construcción del muelle.

OCTAVO.- La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **Términos y Condicionantes** del presente resolutivo y de las medidas que propuso en el **MIA-P**. El informe citado deberá ser presentado a la **PROFEPA** en forma **semestral** durante las etapas de preparación del sitio y construcción y en forma **anual** durante la etapa de operación y mantenimiento, el cual deberá incluir una memoria fotográfica cronológica, salvo que en otros apartados de este resolutivo se establezca lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a esta Delegación Federal en el estado de Quintana Roo. El primer informe será presentado seis meses después de haber recibido el presente resolutivo, se hayan iniciado o no las actividades que se autorizan.

NOVENO.- La **promovente** deberá dar aviso a esta Delegación Federal del inicio y la conclusión del **proyecto**, conforme lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Para lo cual deberá comunicar por escrito a esta Secretaría y a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **3 días siguientes** a que hayan dado inicio, así como la fecha de terminación de dichas obras y actividades, dentro de los **3 días posteriores** a que esto ocurra.

DÉCIMO.- La presente resolución a favor del **promovente** es personal. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio en la titularidad del **proyecto**, esta Delegación Federal dispone que en caso de que tal situación ocurra deberá comunicarla por escrito a esta autoridad, anexando copia notariada de los documentos que ofrezcan evidencia del cumplimiento de lo aquí dispuesto. Evaluada la documentación ingresada, esta Delegación Federal determinará lo procedente y, en su caso, acordará la transferencia.

Es conveniente señalar que la transferencia de los derechos de la autorización a la que se refiere el párrafo anterior, se acordará única y exclusivamente en el caso de que el interesado en continuar con el **proyecto**, ratifique en nombre propio ante esta Secretaría, la decisión de sujetarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos al **promovente** en el presente resolutivo.

DÉCIMO PRIMERO.- El **promovente** será el único responsable de garantizar por sí, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados en la descripción contenida en el **MIA-P**.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el sitio del **proyecto**, así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el artículo 170 de la **LGEEPA**.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1190/19 02792

DÉCIMO SEGUNDO.- La **SEMARNAT**, a través de la **PROFEPA**, vigilará el cumplimiento de los **Términos y Condicionantes** establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental.

DÉCIMO TERCERO.- La **promovente** deberá mantener en el sitio del **proyecto**, copias respectivas del expediente, del propio **MIA-P**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DÉCIMO CUARTO.- La presente autorización no prejuzga sobre el otorgamiento o no de otras autorizaciones, permisos, concesiones o licencias y/o sus modificaciones, que fuere necesario obtener previo a la realización o ejecución de las obras que se autorizan.

DÉCIMO QUINTO.- Se hace del conocimiento al **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su Reglamento; y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta Delegación Federal, quien en su caso, acordará su admisión, y el otorgamiento o denegación de la suspensión del acto recurrido, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la **LGEEPA** y 3, fracción XV de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

DÉCIMO SEXTO.- Hágase del conocimiento a la **Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo**, el contenido del presente resolutivo.

DÉCIMO SÉPTIMO.- Notificar a la **C. CLAUDIA GUITIERREZ ESCUDERO**, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, o en su caso a los **CC. David Aburto Espinosa y David del Ángel Santos**, de acuerdo a lo establecido en el artículo 19 de la LFPA.

ATENTAMENTE

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su calidad de Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma el presente la Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental Zona Norte"

BIOL. ARACELI GÓMEZ HERRERA

*Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2018

DELEGACION FEDERAL
EN QUINTANA ROO



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

C.c.p.- **C.P. CARLOS JOAQUIN GONZÁLEZ** - Encargado del Despacho de la Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo.- Palacio de Gobierno, Av. 22 de enero s/núm, Colonia Centro, C.P. 77000, Chetumal, Quintana Roo.

PROF. ALEXANDER ZETINA AGUILUZ - Presidente Municipal de Bacalar, Quintana Roo.- Palacio Municipal de Bacalar, Calle 22. Col. Centro, Bacalar, Quintana Roo.

M.A.P. GABRIEL MENA ROJAS - Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.- ucd.tramites@semarnat.gob.mx

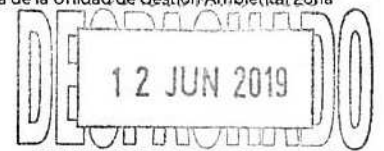
DR. ARTURO FLORES RAMÍREZ - Encargada del Despacho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la SEMARNAT.

LIC. RAÚL ALBORNOZ QUINTAL - Encargado del despacho de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo.

raul.albornoz@profepe.gob.mx

NUMERO DE BITÁCORA: 23/MP-0044/09/18

NUMERO DE EXPEDIENTE: 23QR2018TD122



DELEGACION FEDERAL EN EL
ESTADO DE QUINTANA ROO

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

AGH/BAE/DHS