



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública del Trámite unificado de cambio de uso de suelo modalidad B que integra la autorización en materia de impacto ambiental SEMARNAT-09-001-B, con número de bitácora **23/MC-0112/06/19**.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el 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 Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para la elaboración de versiones públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA-08-2021-SIPOT-2T-FXXVII, en la sesión celebrada el 15 de julio de 2021.

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA\\_08\\_2021\\_SIPOT\\_2T\\_FXXVII.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_08_2021_SIPOT_2T_FXXVII.pdf)

VI. **Firma de titular:**

**Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez.**

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa Con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y de conformidad con los artículos 5, fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica". \*

\*Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021.

<sup>1</sup> 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.



056 19/10



**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**

LEONA VICARIO  
CONSTITUCIÓN MEXICANA

Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 **02108**

CANCUN, QUINTANA ROO A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2020

**PROFEPA**  
PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

30 SEP 2020  
12:52

**RECIBIDO**  
OFICIALIA

*Recibido por...*  
*[Signature]*  
*29/09/2020*  
*[Signature]*

**C. RAFAEL CASTILLO ALARCON**  
**EN CALIDAD DE APODERADO LEGAL**  
**C. JORGE JOSÉ ZAMBRANO TREVIÑO**  
AV. ACANCEH, SUPERMANZANA TI, MANZANA 2,  
LOTE 3, PISO 3-B, OFICINA 312, PLAZA TERRA VIVA,  
CANCUN, BENITO JUAREZ, QUINTANA ROO  
C.P. 77504 TEL. [REDACTED]  
PRESENTE:

En acatamiento a lo que 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 ello, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento lista, requerirán **previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT**; así como lo establecido en el artículo 93 de la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)** que establece que la Secretaría **autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción**, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren **que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal**; y el **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010 (en adelante el **Acuerdo**), en cuyo Lineamiento **DECIMO** se dice que los trámites unificados, objeto del presente acuerdo, se llevarán a cabo en un procedimiento único el cual se desarrollará conforme a las etapas y plazos establecidos para la evaluación de impacto ambiental descritos en la **LGEEPA** y su **Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**.

Que en cumplimiento a las disposiciones citadas, el **C. Rafael Castillo Alarcón** en su calidad de Apoderado legal del **C. Jorge José Zambrano Treviño**, sometió a evaluación de la **SEMARNAT**; a través de esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, el **Documento Técnico Unificado en su modalidad B Particular (DTU-B)**, del proyecto denominado **"Casa Habitación 09"** (en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación en la Fracción 9, del Predio Tampalam, ubicado en la Carretera Río Indio - Punta Herrero, Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Que esta Unidad Administrativa es competente para revisar, evaluar y resolver el Trámite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales Modalidad "B", de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracciones II y X, 28 primer párrafo fracciones VII, IX, X y XI, 35 párrafos primero, segundo y último, así como su fracción I de la **LGEEPA**; artículos 2, 3 fracciones IX, XII, XIII, XIV y XVII, 4 fracciones I, III y VII; así como lo establecido en las fracciones **A), O), Q), R) y S)**, del artículo 5; 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción II del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; artículos 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la **LGDFS**; artículos 119, 120, 121, 122, 123 y 124 del Reglamento de la **LGDFS**; artículos 14, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículos 38 primer párrafo, 39 y 40 fracción IX inciso c, XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre del 2012; y al Lineamiento **QUINTO** del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar**





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**

LEONORA VICARIO

Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020

02106

en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, en sus modalidades A y B, cuando los solicitantes sean particulares, como lo es el caso que nos ocupa.

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 Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad "B", como el que nos ocupa, ya que éste se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el **Municipio de Felipe Carrillo Puerto**; lo anterior en términos de lo dispuesto por el artículo **38 primer párrafo del Reglamento Interior de la SEMARNAT**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre del 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 indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: [...] fracción I. El de las partes integrantes 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 Unidad Administrativa 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 evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular, así como la **fracción XXIX** señala que se puede Autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea solicitado por particulares; el artículo 84, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Unidad Administrativa 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 Unidad Administrativa de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 01250** de fecha **28 de noviembre de 2018**.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Unidad Administrativa de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó el **DTU-B** del proyecto "**Casa Habitación 09**" (en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación en la Fracción 9, del Predio Tampalam, ubicado en la Carretera Río Indio – Punta Herrero, Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, promovido por el **C. Rafael Castillo Alarcón** en su calidad de Apoderado legal del **C. Jorge José Zambrano Treviño** (en lo sucesivo el promovente), y

**RESULTANDO:**

- I. Que el 14 de junio de 2019, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de esta Unidad Administrativa de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo** el escrito de misma fecha, mediante el cual el **C. Rafael Castillo Alarcón** en su calidad de Apoderado legal del **C. Jorge José Zambrano Treviño**, ingresó el **DTU-B** del **proyecto** para ser sometido al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, asignándole la clave **23QR2019TD059**.
- II. Que el 17 de junio de 2019, la Unidad de Impacto y Riesgo Ambiental de esta Unidad Administrativa, emitió el memorándum número 04/JUCA/052/19 a través del cual se solicitó a la Unidad Jurídica de esta Secretaría, el dictamen jurídico correspondiente respecto del **proyecto**.

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,  
Tel.: (01983) 8350201 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Página 2 de 85





- III. Que el 18 de junio de 2019, ingresó a esta Unidad Administrativa el escrito de misma fecha, a través del cual el C. Isidro Becerra De La Rosa en calidad de Autorizado presentó la publicación del extracto del **proyecto** en el periódico *Novedades de Quintana Roo* de fecha 18 de junio de 2019, de acuerdo a lo establecido en el artículo 34 de la **LGEEPA**.
- IV. Que el 20 de junio de 2019, en cumplimiento a lo establecido en el 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 Ambiental**, la **SEMARNAT** publicó a través de la separata número **DGIRA/033/19**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx), el listado del ingreso de los proyectos sometidos al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en el periodo del **13 al 19 de junio de 2019**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó el promovente, para que esta Unidad Administrativa, en uso de las atribuciones que le confiere en artículo 40 fracción IX, inciso c del Reglamento Interior de la **SEMARNAT**, diera inicio al **Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA)** del **proyecto**.
- V. Que el 24 de junio de 2019, la Unidad Jurídica de esta Unidad Administrativa emitió el dictamen jurídico No. 031/2019 atendiendo lo solicitado en el **Resultando 2**.
- VI. Que el 28 de junio de 2019, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 34 de la **LGEEPA**, esta Unidad Administrativa **integró** el expediente del **proyecto**, mismo que se puso a disposición del público en Av. Insurgentes núm. 445, Colonia Magisterial, C.P 77039 de la ciudad de Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco, y en Boulevard Kukulcán kilómetro 4.8, Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, C.P 77500, Municipio de Benito Juárez, ambos en el Estado de Quintana Roo.
- VII. Que el 02 de julio de 2019, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1396/19**, a través del cual y con fundamento en los artículos 33 de la **LGEEPA** y 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**.
- VIII. Que el 02 de julio de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1397/19**, a través del cual y con fundamento en los artículos 33 de la **LGEEPA** y 25 del **REIA**, notificó al **Gobierno Municipal de Felipe Carrillo Puerto** 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**.
- IX. Que el 02 de julio de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1398/19**, a través del cual y con fundamento en los artículos 53 y 54 de la **LFPA**, solicitó a la Delegación de la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**, su opinión técnica respecto a la viabilidad del mismo con el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, 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 02 de julio de 2019, esta Unidad Administrativa mediante el oficio número **04/SGA/1399/19**, a través del cual y con fundamento en los artículos **53 y 54** de la **LFPA**, solicitó a la **Dirección General de Vida Silvestre**, su opinión técnica respecto a la viabilidad del mismo con del Proyecto, 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**.
- XI. Que el 02 de julio de 2019, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1400/19**; a través del cual, con fundamento en los artículos 93 de la **LGDFS** y 122 Fracción III de su **Reglamento**, solicitó opinión técnica de los miembros del **Consejo Estatal Forestal (CEF)**, para lo cual se otorgó un plazo de 10 días de





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020

02108

conformidad con lo establecido en el artículo **DÉCIMO**, segundo párrafo, del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.**

- XII. Que el 02 de julio de 2019, mediante el oficio número **04/SGA/1401/19**, esta Unidad Administrativa, con fundamento en los artículos 24 del **REIA** y 53 y 54 de la **LFPA**, solicitó a la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGAIRS)** emitiera opinión técnica sobre el **proyecto**, particularmente con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 14 de mayo de 2002; y **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** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, otorgándole un plazo de quince días, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEIPA**.
- XIII. Que el 02 de julio de 2019, mediante el oficio número **04/SGA/1402/19**, esta Unidad Administrativa, con fundamento en los artículos 24 del **REIA** y 53 y 54 de la **LFPA**, 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 **LGEIPA**.
- XIV. Que Mediante el Acta de la Décima Segunda Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terreros Forestales **R/XII/2019** del **Consejo Estatal Forestal** de fecha 02 de agosto de 2019, se emitió opinión con respecto al proyecto **Casa Habitación 09**, con pretendida ubicación en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto.
- XV. Que el 02 de agosto del 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio **04/SGA/1624/19**, eferente a la visita técnica del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, en relación con el personal de la **SEMARNAT** que realizará la visita técnica.
- XVI. Que el 13 de agosto del 2019, personal adscrito a esta Unidad Administrativa realizó la visita técnica del sitio donde se pretende desarrollar el **proyecto**, levantándose el acta circunstanciada número **012/19**.
- XVII. Que el 23 de agosto de 2019, mediante el oficio número **04/SGA/1873/19**, esta Unidad Administrativa con fundamento en lo establecido en los artículos 35 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEIPA**) y 22 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**), solicitó al **promoviente** presentar información adicional en relación al DTU-B del **proyecto**.
- XVIII. Que el 11 de septiembre de 2019, esta Unidad Administrativa recibió el oficio número **SEMA/DS/2675/2019** de fecha 09 de agosto de 2019; a través del cual la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA)** emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XIX. Que el 18 de septiembre de 2019, esta Unidad Administrativa recibió el oficio número **PFFPA/29.5/8C.17.4/1879/2019** de fecha 12 de septiembre del mismo año; a través del cual la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo (PROFEPA)** emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XX. Que el 04 de octubre de 2019, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio número **FOO.9.DRPYCM.UTCMR.-438/2019** de fecha 04 de octubre del mismo año, a través del cual la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**, a través de la **Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano (CONANP)**, emitió opinión técnica en relación al **proyecto**.





- XXI. Que el 21 de noviembre de 2019, ingresó a esta Unidad Administrativa, el escrito de misma fecha, a través del cual el **promoviente** presentó la información adicional solicitada a través del oficio **04/SGA/1873/19** de fecha 23 de agosto de 2019.
- XXII. Que el 07 de noviembre de 2019, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/2405/19**, a través del cual y con fundamento en los artículos **49 y 50** de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** y con relación al artículo **79** del **Código Federal de Procedimientos Civiles**, se solicitó la información necesaria al **Registro Público de la Propiedad y del Comercio**, respecto al Predio del Proyecto.
- XXIII. Que el 02 de diciembre de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio **04/SGA/2573/19**, mediante el cual y con fundamento en lo dispuesto en los artículos 35 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y 46, fracción II del **Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, acordó ampliar el plazo del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.
- XXIV. Que el 04 de diciembre de 2019, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio número **SEGOB/DGRPPC/DJ/3691/XII/2019** de fecha 03 de diciembre del mismo año, a través del cual la **Dirección General del Registro Público de la Propiedad y del Comercio**, emitió información en relación al **proyecto**.
- XXV. Que 20 de enero de 2020 esta Unidad Administrativa recibió el oficio **DGPAIRS/018/2020** de fecha 16 de enero de 2020 a través de la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial** emitiendo su opinión en relación al **proyecto**.
- XXVI. Que el día 27 de enero de 2020, esta Unidad Administrativa de la SEMARNAT, emitió el oficio **03/SGA/0316/2020** con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá de observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó al Promoviente, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo forestal, debería depositar ante el Fondo forestal Mexicano (FFM), la cantidad de **\$ 62,130.39 (Son sesenta y dos mil ciento treinta pesos 39/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **0.33 hectáreas** con vegetación de **Dunas Costeras**, preferentemente en el Estado de Quintana Roo, de una superficie de **0.0599 hectáreas** requeridas para el **proyecto**. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **230SRVG5NBJ8G** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.
- XXVII. Que mediante escrito de fecha Agosto de 2020, recibido en esta Unidad Administrativa el día 26 de agosto de 2020, el C. Isidro Becerra de la Rosa en calidad de persona autorizada, presentó el original del recibo de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 62,130.39 (Son sesenta y dos mil ciento treinta pesos 39/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **0.33 hectáreas** con vegetación de **Dunas Costeras**, preferentemente en el Estado de Quintana Roo; así como copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-1289**.
- XXVIII. Que a la fecha de emisión del presente resolutivo, no se ha recibido opinión por parte del **H. Municipio de Felipe Carrillo Puerto** y la **Dirección General de Vida Silvestre** en relación al **proyecto**

Por lo anterior, y

**CONSIDERANDO:**

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,  
Tel.: (01983) 8350201 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)



## 1. GENERALES

- I. Que esta Unidad Administrativa es competente para revisar, evaluar y resolver el DTU-B del proyecto, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracciones II y X, 28 primer párrafo, fracciones VII, IX, X y XI, 35 párrafos primero, segundo, y último, así como su fracción I de la LGEEPA; 2, 3 fracciones IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, III y VII, 5 incisos A), O), Q), R) y S), 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción I del REIA; artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la LGDFS y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; artículos 14, 26 y 32-bis, fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 primer párrafo, 39, y 40 fracción IX inciso c) y XXIX, Cuarto Transitorio, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre del 2012; y al Lineamiento QUINTO del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2012.

Que esta Unidad Administrativa procedió a evaluar el proyecto bajo lo establecido en el Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio programa (Continua en la Segunda Sección) (POEM) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; decreto por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 14 de mayo de 2002; el Decreto por el que declara como área que requiere la Protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 20 de enero de 1986, así como el Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 23 de enero de 2015; Acuerdo que tienen por objeto dotar con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de áreas naturales protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal publicado en el Diario oficial de la Federación el 07 de junio de 2000; 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 7 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; la Norma Oficial Mexicana NOM-0162-SEMARNAT-2013, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2013.

Conforme a lo anterior, esta Unidad Administrativa evaluó el proyecto presentado por el 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 cuarto, 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 el 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 IX y X y 35 de la LCEPA.

**2. CONSULTA PÚBLICA**

II. Que una vez integrado el expediente del DTU-B del proyecto no se obtuvieron solicitudes de consultas o disposición al público por parte de algún ciudadano de la comunidad por afectarse.

**3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**

III. Que la fracción II del artículo 12 del REIA, impone la obligación al promotor de incluir en la MIA-P que someta a evaluación, una descripción del proyecto. Al respecto esta Unidad Administrativa solicitó información adicional en relación a la descripción de las obras señaladas en el Capítulo II del DTU-B; a través del oficio 04/SGA/1873/19 de fecha 23 de agosto de 2019; por lo que una vez analizada la información se tiene que las obras y/o actividades que se someten al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental son las siguientes:

**Cambio de uso de suelo**

El terreno forestal donde se llevará cabo el proyecto se ubica actualmente dentro del Municipio de Felipe Carrillo Puerto. De manera general el proyecto contempla una superficie de aprovechamiento de 599.139 m2, es decir, el 2.89% de la superficie total del predio; en la que quedarán distribuidas las siguientes obras

DIMENSIONES DEL PROYECTO		
OBRAS	SUPERFICIE (m2)	PORCENTAJE (%)
<b>Sistema de tratamiento de aguas residuales</b>	<b>63.296</b>	<b>0.30</b>
Biodigestor (tratamiento primario)	6.25	0.03
Registro de lodos para biodigestor	0.563	0.00
Laguna para secado de lodos	10.00	0.05
Humedal artificial (tratamiento secundario)	32.50	0.16
Área de desinfección (tratamiento terciario)	3.375	0.02
Instalación sanitaria	10.608	0.05
<b>Casa habitación unifamiliar</b>	<b>399.902</b>	<b>1.93</b>
Vivienda	323.50	1.56
Palapa con ½ baño	28.00	0.13
Área para pozo y cisterna	4.50	0.02
Depósito de residuos y composta	6.402	0.03
Estacionamiento	37.50	0.18
<b>Camino de acceso</b>	<b>100.602</b>	<b>0.48</b>
<b>Sendero de acceso a playa</b>	<b>35.340</b>	<b>0.17</b>
<b>Total</b>	<b>599.139</b>	<b>2.89</b>

**Superficie de construcción**

Esta es la obra principal del proyecto. Se trata de una vivienda para uso de 7 personas como máximo. Tendrá un solo nivel y estará complementada por un estacionamiento, una palapa de uso múltiples con ½ baño; terrazas; así como un cuarto de velador con baño completo, y estará integrada de las siguientes áreas:

DIMENSIONES DE LA VIVIENDA		
OBRAS	SUPERFICIE (m2)	PORCENTAJE (%)
<b>ÁREA PRIVADA</b>	<b>139.254</b>	<b>0.67</b>
Recámara principal con closet	31.504	0.15
Recámara 1	16.00	0.08
Recámara 2	16.00	0.08





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
AÑO DE  
**LEONORA VICARIO**  
SAN CRISTÓBAL HERRERA LA PAZ

**Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02108

Recámara 3	16.00	0.08
Recámara 4	16.00	0.08
Cuarto del velador	12.00	0.06
Baño completo para recámara principal	7.50	0.04
Baño completo para recámara 1 y 2	9.00	0.04
Baño completo para recámara 3 y 4	9.00	0.04
Baño del cuarto del velador	6.25	0.03
<b>ÁREA SOCIAL</b>	<b>185.25</b>	<b>0.89</b>
Sala	27.50	0.13
Comedor	22.50	0.11
Terrazas	32.75	0.16
Palapa de usos múltiples con ½ baño	28.00	0.13
Pasillos	74.50	0.36
<b>ÁREA DE SERVICIOS</b>	<b>75.402</b>	<b>0.36</b>
Cisterna	3.50	0.02
Área para pozo	1.00	0.00
Cocina	18.00	0.09
Cuarto de lavado	9.00	0.04
Estacionamiento	37.50	0.18
Área para depósito de residuos	6.402	0.03
<b>Total</b>	<b>399.902</b>	<b>1.93</b>

Conforme a los datos presentados en la tabla que antecede, se determina que el desplante de la vivienda será de 399.902 m<sup>2</sup>, distribuidos en un solo nivel

#### **Tratamiento de aguas residuales**

No existe drenaje sanitario en la zona donde se ubica el sitio del proyecto, por lo que será necesaria la instalación de un sistema de tratamiento de aguas residuales consistente en un "Biodigestor de la marca Rotoplás" como tratamiento primario; un humedal artificial de flujo subsuperficial para tratamiento biológico de la materia orgánica disuelta, como fase secundaria del tratamiento; y finalmente la desinfección del agua como tratamiento terciario a través de luz UV, para obtener un efluente final adecuado para su uso en el riego de áreas verdes.

#### **4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL**

- IV. Que conforme al **ACUERDO SÉPTIMO** del acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal, el **DTB** modalidad **B**, debe incluir la fracción IV del artículo 12 del **REIA**, que impone la obligación al **promoviente** de incluir una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada se tiene lo siguiente:

#### **Delimitación del área de estudio/Sistema ambiental**

La caracterización del Sistema Ambiental debe aportar un diagnóstico del estado de conservación o de alteración de los componentes y procesos ecológicos de la zona elegida, es decir, de la integridad funcional de los ecosistemas, ya que en última instancia un proyecto "Casa Habitación 09" es viable ambientalmente si es compatible con la vocación del suelo y permite la continuidad de los procesos y la permanencia de los componentes ambientales (artículo 44 del REIA).

Los criterios aplicados para la delimitación del sistema ambiental donde pretende establecerse el presente proyecto "Casa Habitación 09" son los siguientes:

Para definir los límites del sistema ambiental, se tomó en consideración que el predio del proyecto se ubica dentro de un área natural protegida la "Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an", sin embargo, la extensión que esta posee es de 528,148 hectáreas, en tanto que el proyecto apenas pretende ocupar una superficie de 0.059 hectáreas que equivalen al 0.0000012% de su extensión territorial; por lo tanto, se optó





por reducir el área de estudio, dentro de la circunscripción de la subzonificación de esa área natural protegida, puesto que cada subzona está definida de acuerdo con características particulares que comparten en toda su extensión.

Aunado a lo anterior, se prevé que el proyecto pudiera generar impactos ambientales con una incidencia que puede rebasar los límites del predio y del área de aprovechamiento, incluso pudiendo afectar el medio marino si no existe un control sobre la obra. En ese sentido, se anticipa que el proyecto pudiera incidir (con impactos de nivel extenso), en tres subzonas del área natural protegida en comento, a saber: la SPT (Subzona Tzigual); la SACE (Subzona de Aprovechamiento Especial Costera); y la SASM3 (Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Marinos, Bahías de la Ascensión y Espíritu Santo).

Tomando en cuenta lo anterior, y con la finalidad de evitar un análisis deficiente respecto del área de influencia de los impactos ambientales que generará el proyecto; se optó por definir la extensión el sistema ambiental (SA), dentro de los límites definidos del área natural protegida en comento, pero de acuerdo con la las 3 subzonas antes descritas, que en su caso, pudieran verse afectadas debido a alguna interacción con el proyecto; de tal modo que el SA se acotó a un polígono con una superficie de 117'443,362.518 m2 (11,744.339 hectáreas).

Por otra parte, tenemos que los criterios técnicos utilizados para definir los límites del SA, se acotan a los elementos bióticos existentes en la zona, pues al tratarse de un área natural protegida de uso restringido, los elementos antrópicos son escasos y poco significativos. Asimismo, se tomó en cuenta que esta superficie se caracteriza por contener vegetación de duna costera típica de la península de Yucatán, manglares de franja y manglar chaparro, Matorral costero, Selva baja subcaducifolia; y de manera muy notoria, también se ubican zonas alteradas donde existían grandes plantaciones de palma de coco (Cocos nucifera).

Aunado a lo anterior, el SA contiene predios de propiedad privada, en donde se permite la realización de actividades turísticas de bajo impacto ambiental y la instalación de infraestructura habitacional y de servicios, congruentes con políticas ambientales que permiten la permanencia de los recursos naturales, generando beneficio público, sin provocar un desequilibrio ecológico grave y sujetos a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales; por lo tanto, la ejecución del proyecto es congruente con las políticas de aprovechamiento que existen en el SA.

Considerando lo anterior, se definió una superficie de 10'015,899.862 (1,001.58 hectáreas) como el área de influencia inmediata del proyecto, dentro de los límites del sistema ambiental definido

**Descripción de las condiciones ambientales del predio**

**Clima**

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (1983), en la microcuenca se presenta el subtipo climático Aw2(x'). Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 84% del mes más frío mayor de 18°C, Temperatura promedio anual 24-28 oC (ver plano de la página siguiente).

**Precipitación**

La precipitación media anual en el sistema ambiental es de 1,500 mm, de acuerdo con la Carta de precipitación media anual (PMA) del INEGI (ver plano de la página 264). Precipitación total anual 1300-2000 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm. Elevación máxima de 10 msnm. Lluvias de verano mayores al 70.2% anual.

**Intemperismos no severos**

Los nortes, otros fenómenos atmosféricos de ocurrencia en la microcuenca, son masas de aire polar que resultan durante el otoño y el invierno, provocando el descenso de la temperatura, precipitaciones intensas y fuertes vientos que en ocasiones alcanzan velocidades de hasta 90 kilómetros por hora. Su





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
AÑO DE  
**LEONORA VICARIO**  
CON AMBITO MARCELA PATRIE

**Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020

02108

intensidad es capaz de provocar cambios en la fisiografía de la playa, así como derribar árboles tierra adentro.

Intemperismos severos

Estos fenómenos atmosféricos se generan anualmente, entre los meses de junio a noviembre (temporada de huracanes) y arrastran consigo grandes volúmenes de humedad, misma que se precipita por medio de ráfagas y fuertes precipitaciones.

La formación de estas perturbaciones atmosféricas sucede en una de las dos matrices registradas en la región. La primera se localiza en el Mar Caribe, frente a las costas de Venezuela y Trinidad, cuyos fenómenos se desplazan hacia el noroeste sobre el Mar Caribe, atravesando América Central y las Antillas Menores, dirigiéndose finalmente hacia el norte hasta las costas de Florida, Estados Unidos de Norteamérica, afectando a su paso las costas del estado de Quintana Roo. La segunda, comprende desde el frente de las Antillas Menores en el Caribe oriental hasta el océano Atlántico tropical, por el área de Cabo Verde frente a las costas del continente Africano.

Los fenómenos originados aquí tienen un rumbo general hacia el oeste, cruzando entre las Islas de la Antillas de sotavento y barlovento, para encausarse hacia la Península de Yucatán, y luego continuar al Golfo de México, afectando los estados de Veracruz y Tamaulipas en México, así como Texas y Florida en los Estados Unidos de Norteamérica. Estos fenómenos naturales pueden evolucionar hasta tres etapas (depresión tropical, tormenta tropical y huracán) de acuerdo a la velocidad del viento que logren alcanzar.

Fisiografía

Desde el punto de vista fisiográfico el sistema ambiental forma parte de la provincia fisiográfica conocida como Península de Yucatán, la cual a su vez se divide en tres subprovincias: 63 Carso y Lomeríos de Campeche, 62 Carso Yucateco y 64 Costa Baja de Quintana Roo (INEGI, 2002). La superficie del SA se encuentra ubicada dentro de la subprovincia fisiográfica Costa baja de Quintana Roo (ver plano de la página siguiente).

En la provincia Península de Yucatán, el terreno es predominantemente plano. Su altitud promedio es menor a 50 m sobre el nivel del mar y sólo en el centro-sur pueden encontrarse elevaciones hasta de 350 metros. Por su parte, la subprovincia fisiográfica Costa baja de Quintana Roo se extiende en el sureste del Estado, a partir de su borde centro oriental, al norte de la Bahía de la Ascensión, hasta rodear la de Chetumal, caracterizándose por su relieve escalonado que desciende de poniente a oriente. Es la que representa el menor relieve, está integrada por una llanura rocosa suavemente ondulada con altitudes poco significativas, en las que existen zonas de inundación temporal; en la franja litoral la conforman numerosas lagunas. Áreas pantanosas, puntas rocosas y paralela a ella se ha desarrollado una barrera arrecifal que delimita una extensa zona lagunar. A lo largo de su borde sur y suroeste transita el río Hondo, única corriente superficial permanente de la entidad.

Geología

En el sistema ambiental se presentan 2 tipos geológicos: Q(li) suelo litoral del cuaternario y Ts(cz) roca caliza del terciario plioceno. Q(li) está representado por calizas coquiníferas de ambiente de litoral y eolianitas pleistocénicas, así como depósitos recientes sin consolidar; suelos de origen aluvial, lacustre y palustre que muchas veces sobreyacen discordantes a las rocas calcáreas expuestas. El litoral está representado por los depósitos litorales de arena fina a gruesa constituidas principalmente por fragmentos, espículas de equinodermos, moluscos, ostrácodos, briozoarios y esponjas, además de miembros de microforaminíferos bentónicos y planctónicos, en algunos sitios se tienen coquinas mal consolidadas del mismo ambiente. Ts(cz) está conformado por materiales calcáreos, o rocas calizas de tipo masivo.

Hidrología superficial

La microcuenca se encuentra ubicada dentro de la Región Hidrológica RH33 Yucatán Este (ver plano de la página siguiente). Abarca los tres estados de la península de Yucatán con una superficie total de 39 579





km2 en México, pero continúa en la república de Guatemala y Belice. Tiene la mayor extensión del estado ya que ocupa el equivalente a 68.23% de su superficie, ubicada desde poco más al norte de la parte media hasta el sur de la entidad; limita al norte con la región hidrológica 32, al este con el Mar Caribe y la Bahía de Chemal, al sur con Belice y Guatemala, al oeste con Campeche, colindando con la RH31 y al noroeste con el estado de Yucatán. Esta región está conformada por dos cuencas la 33A Bahía de Chetumal y Otras y a 33B Cuencas Cerradas.

Conforme carta de hidrología superficial del INEGI, tenemos que en el sistema ambiental se identifican de manera predominante y en toda su extensión, zonas con un coeficiente de escurrimiento de 0.5 a 10% y una mínima porción ubicada al Norte presenta un coeficiente de escurrimiento de 10 a 20% (ver plano de la página 274).

Hidrología subterránea

Conforme carta de hidrología subterránea del INEGI, tenemos que en la microcuenca se identifican de manera predominante, zonas de material no consolidado con posibilidades altas y bajas de funcionar como acuífero; y una mínima porción presenta material no consolidado con posibilidades bajas

Vegetación

De acuerdo con el estudio realizado en campo, y conforme al análisis realizado en gabinete, se determinó que la vegetación existente en la superficie de cambio de uso de suelo, corresponde a Matorral costero, como se observa en el plano de vegetación de la página siguiente.

La comunidad vegetal identificada presenta tres estratos en su estructura vertical, a saber: estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo; siendo el estrato arbustivo el que se observa mejor representado, con una estructura mejor definida que el estrato superior e inferior; aunque con la presencia de arbustos muy delgados y extensamente ramificados desde la base, así como la predominancia de ciertas especies. El estrato herbáceo también resulta importante en la estructura vertical, toda vez que se trata de un matorral costero colindante a la duna costera, por lo que se ve influenciado con algunas especies rastreras propias de ese ecosistema. En cuanto al estrato arbóreo, este se encuentra compuesto en forma predominante por palmas (chit principalmente). Se observa una baja tasa de regeneración natural debido a la alta competencia por el espacio. No se registraron especies epifitas. A continuación, se describen las características particulares de cada estrato.

De acuerdo con el inventario forestal realizado en la superficie de aprovechamiento proyectada, se obtuvo el registro de 7 especies vegetales, distribuidas en 6 familias. Todas las familias están representadas por una sola especie.

Estrato arbóreo. De acuerdo con el censo forestal realizado en la superficie de aprovechamiento proyectada, se obtuvo el registro de 3 especies vegetales en el estrato arbóreo, distribuidas en 2 familias. Todas las familias están representadas por una sola especie. Se encuentra conformado por ejemplares adultos con un diámetro normal (DAP) promedio igual a 11.3 cm; representado por 3 especies; siendo la especie con mayor DAP registrado *Thrinax radiata* (palma chit) con 17 cm. La altura promedio del arbolado es de 3.67 m, siendo nuevamente el *Thrinax radiata* (palma chit) la que alcanzó la mayor altura con 6 metros, al igual que un ejemplar de *Pouteria campechiana* (canisté).

Estrato arbustivo. De acuerdo con el censo forestal realizado en la superficie de aprovechamiento proyectada, se obtuvo el registro de 3 especies vegetales en el estrato arbustivo, distribuidas en 3 familias. Todas las familias están representadas por una sola especie. Se encuentra conformado por ejemplares arbustivos desarrollados desde la base, por lo que no presentan diámetro normal (DAP) a la altura del pecho, ni fuste limpio. La altura promedio es de 1.94 m; siendo las palmas las que alcanzan la mayor altura y cobertura (*Thrinax radiata*).

Estrato herbáceo o sotobosque. De acuerdo con el censo forestal realizado en la superficie de aprovechamiento proyectada, se obtuvo el registro de 5 especies vegetales en el estrato herbáceo,





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**

LEONA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/202b

02108

distribuidas en 5 familias. Todas las familias están representadas por una sola especie. Se encuentra conformado por plantas herbáceas y plántulas de palmas. La cobertura promedio del estrato es de 29.81 cm; con predominancia de las especies *Ernodea littoralis* (enredadera de playa) *Hymenocallis littoralis* (lirio de playa). La altura promedio de la vegetación en el sotobosque es de 37.54 cm, siendo las palmas las que alcanzan la mayor altura.

Del total de especies que componen la vegetación dentro de la superficie de aprovechamiento, 1 se encuentra dentro de los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, *Thrinax radiata* (palma chit) en la categoría de amenazada

#### Fauna

Para estudiar este componente del ecosistema que se desarrolla dentro de la superficie de CUSTF, se utilizó el método de observación directa, dado que la superficie a intervenir es muy pequeña, lo que permite ahorrar esfuerzo de muestreo y cubrir toda el área. Se llevaron a cabo revisiones exhaustivas debajo de ramas, troncos, rocas, a fin de poder registrar la fauna presente en la superficie de aprovechamiento. Se hicieron 2 visitas al predio por mes, durante 4 meses, es decir, 8 visitas en total.

Conforme a los datos de composición faunística presentados en el capítulo 4 del presente estudio, se contó con un registro de 27 especies de fauna silvestre pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos, de los cuales, el grupo faunístico mejor representado son las aves con un total de 14 especies distribuidas en 6 órdenes y 11 familias. Seguido en orden de importancia está el grupo de los reptiles representados por 7 especies distribuidas en 1 orden y 5 familias; los mamíferos con 6 especies en 4 órdenes y 5 familias; y por último tenemos al grupo de los anfibios con 1 especie distribuida en 1 orden y 1 familia.

Por otra parte, de acuerdo con los datos presentados en ese mismo capítulo 4, al interior de la superficie de CUSTF se registraron 6 especies de fauna silvestre pertenecientes a dos grupos taxonómicos, ambos representados por 3 especies. No se contó con el registro de mamíferos y anfibios.

Haciendo un análisis de los resultados en la composición de especies de fauna silvestre entre ambas unidades de análisis, podemos determinar que la riqueza específica o diversidad de especies (fauna) a nivel de la unidad testigo, es mayor que la registrada a nivel de la superficie de CUSTF; pues observamos que poseen una diferencia significativa de 21 especies (siendo mayor el número en el predio testigo); y un número de especies de aves también superior en el predio testigo con una diferencia de 11 especies. Es de notar que una de las principales diferencias entre ambas unidades de análisis es la ausencia de anfibios y mamíferos en la superficie de CUSTF, y la presencia de estos grupos dentro del sistema ambiental, pues se trata de organismos indicador del buen estado de conservación de un ecosistema, dada su fragilidad debido a la especificidad de su hábitat. Tal situación demuestra que se mantiene la Biodiversidad de la Fauna presente en ambas unidades de análisis debido a que las mismas están bien representadas en el predio del proyecto.

De acuerdo con el análisis realizado en relación a la composición de especies de fauna silvestre, tanto a nivel del predio testigo, como a nivel del predio del proyecto, obtenemos el registro de 28 especies entre ambas unidades de análisis, de las cuales comparten 6 especies; así mismo, determinamos que 22 especies fueron registradas sólo en el predio testigo o sistema ambiental, pero no en la superficie de aprovechamiento; y todas las especies registradas dentro de la superficie de CUSTF, fueron registradas también dentro de la unidad testigo.

Del total de especies de fauna reportadas para la superficie de aprovechamiento, sólo la *Sceloporus cozumelae* (Lagartija espinosa de Cozumel) se encuentra listada en esta Norma Oficial Mexicana en la categoría de especie sujeta a protección especial.

## 5. INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,  
Tel.: (01983) 8350201 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Página 12 de 86





V. Que conforme al **ACUERDO SÉPTIMO** del acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal, el **DTU-B** modalidad B, debe incluir la fracción III del artículo 12 del **REIA**, que impone la obligación a el promovente de realizar la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso de suelo, por lo que una vez analizada la información presentada se tiene lo siguiente:

Instrumento regulador	Decreto y/o publicación	Fecha de publicación
A. 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 (Continúa en la segunda sección) (POEM)	Diario Oficial de la Federación	24 noviembre 2012
B. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Costera de la Reserva de Sian Ka'an (POET)	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Q. Roo	14 mayo 2002
C. Decreto por el que declara como área que requiere la Protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Q.Roo (Declaratoria)	Diario Oficial de la Federación	20 enero 1986
D. Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an	Diario oficial de la Federación	23 enero 2015
E. 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.	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 abril 2003
Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar	Diario Oficial de la Federación.	03 mayo 2004
G. Decreto por el que se adiciona un artículo 60 TER y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99 de la Ley General de Vida Silvestre	Diario oficial de la Federación.	01 febrero 2007
H. Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.	Diario oficial de la Federación	01 febrero 2013

VI. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la **LGEEPA**, el cual señala que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, los programas de desarrollo urbano, así como las declaratorias de Áreas Naturales Protegidas y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables, durante el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, esta Unidad Administrativa realizó el análisis de la congruencia del **proyecto** con las disposiciones de los instrumentos de política ambiental aplicables al mismo, los cuales se refieren a continuación:

Ordenamiento ecológico del territorio

A. Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio programa (Continúa en la Segunda Sección) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012 (POEM)





El sitio donde se pretende llevar a cabo el **proyecto** se encuentra ubicado dentro del polígono regulado por el **ACUERDO** por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012 (**POEM**); incidiendo en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 147 denominada "Reserva de la Biósfera Sian Ka'an", cuya ficha técnica es la siguiente:

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA) 147	
Tipo de UGA	Marina (ANP-Federal)
Nombre:	Reserva de la Biósfera Sian Ka'an
Población:	345 habitantes
Superficie:	525,072.084Ha
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para islas
Nota:	Aplica Decreto y Programa de Manejo del ANP
Criterios	En esta UGA aplican las <b>Acciones Generales</b> descritas en el Anexo 4 además de las siguientes Acciones específicas: A-001, A-002, A-003, A-005, A-006, A-007, A-008, A-009, A-010, A-011, A-012, A-013, A-014, A-015, A-016, A-017, A-018, A-019, A-020, A-021, A-022, A-023, A-024, A-025, A-026, A-027, A-028, A-029, A-030, A-031, A-032, A-033, A-034, A-37, A-038, A-039, A-040, A-041, A-042, A-044, A-047, A-048, A-050, A-051, A-052, A-053, A-054, A-055, A-056, A-057, A-058, A-059, A-060, A-061, A-062, A-063, A-064, A-065, A-068, A-69, A-070, A-071, A-072.

En relación a las Acciones Generales descritas en el Anexo 4 del **POEM**, así como las Acciones Específicas a la UGA marina esta Unidad Administrativa resalta que el **proyecto** no contempla el aprovechamiento de aguas nacionales (G002), ni la creación de UMAS, bancos de germoplasma o uso de organismos genéticamente modificados (G003, G005, G008). Dado que se pretende la construcción de una casa habitación la naturaleza del **proyecto** corresponde a un uso habitacional y no se contempla el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, ni las obras descritas en el capítulo II de la **MIA-P** implican la construcción de carreteras, puentes, vías férreas o modificación del camino costero actual, infraestructura para la disposición final de residuos peligrosos o de manejo especial u obras de infraestructura relacionada a las actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas (G007, G056), G064, A051, A062, A071, A072), ni implica la remoción de vegetación acuática (G060), ni restauración, actividades agropecuarias, tecnologías productivas o estudios de salud (G010, G017, G021, G022, G025, G037, G047, G057, G062, A020, A023, A038, A052 a A056), parques o actividades industriales; así como actividades pesqueras, acuícolas o marítimas, sitios de disposición final de residuos o programas de remediación (G012, G036, G040, G042, G043, G044, G054, G056, G063, A013, A019, A024- A026, A040-A042, A044, A47, A48) y no se contempla el aprovechamiento de la energía mareomotriz (A034). Por otro lado, no se reportan ríos o montañas; así como aguas costeras afectadas por hidrocarburos (G014, G015, G016, G018, G020, A022) y no se cuenta con Programa de Desarrollo Urbano que regule el asentamiento humano, no siendo competencia del **promoviente** reubicar personas fuera de zonas de riesgo, dotar de equipamiento básico para el desarrollo sustentable, mejorar el sistema de alertas ante eventos hidrometeorológicos extremos o fortalecer los comités de protección civil, mejorar las condiciones de vida en las zonas marginadas o consolidar el servicio de transporte público (G019, G041, G045, G046, G049, A050, A058, A059, A060, A061, A063). Tampoco se contempla el uso de agroquímicos y pesticidas, y se hará uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes (A001, A002, A003, A039). El **proyecto** no contempla obras y/o instalaciones en las playas cercanas al predio (A015, A027), ni en la zona marina por lo que no se modifica el perfil de la costa ni se modifican los patrones de circulación de las corrientes alineadas a la costa (A029, A030).

Dado lo anterior, se resaltan las siguientes acciones:

Acciones-Criterios	Promoviente
--------------------	-------------





<b>G001. Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.</b>	<i>El proyecto contará con instalaciones que ahorran agua y hacen un uso eficiente del recurso, las cuales se describen a continuación, de acuerdo con los permisos que en su caso se requieran de la CONAGUA y demás autoridades competentes. (...)</i>
<b>A005. Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.</b>	<i>Previo a la operación del proyecto, se realizarán pruebas en las instalaciones y conexiones hidráulicas a fin de detectar posibles fugas y, en su caso, repararlas. Se realizará un mantenimiento continuo a dichas instalaciones, a fin de asegurar su correcto funcionamiento.</i>
<b>A006. Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.</b>	<i>El proyecto contempla la instalación de un sistema de captación de agua de lluvia, el cual ya fue descrito en el capítulo 2 de este estudio. El efluente final proveniente del sistema de tratamiento de aguas residuales que se propone para el proyecto (que incluye aguas grises), será utilizado para el riego de áreas verdes, previo tratamiento y depuración.</i>
<b>Análisis:</b> De acuerdo a la información proporcionada por el <b>promoviente</b> , el servicio de agua potable será suministrado durante la etapa de preparación del sitio y construcción a través de pipas que provendrán de sitios autorizados. En la etapa operativa se hará uso de agua proveniente de pipas; así como de un sistema de captación de agua pluvial.	
Por otro lado, el proyecto fomenta el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua, como las siguientes:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema dual para WC, que permite el ahorro de agua por medio de un sistema que usa 3 litros para descargas líquidas y 6 litros para sólidos. Entre las ventajas de esta tecnología se encuentran la no corrosión, no fugas, 1 válvula de descarga y 1 válvula de llenado. Este sistema permitirá el ahorro mensual de \$25.13 pesos mexicanos, 10.56 m<sup>3</sup> de agua al mes y evitará la emisión de 0.001493 toneladas de CO<sub>2</sub> al mes.</li> <li>- Cebolleta con obturador el cual contará con una cabeza giratoria para el ahorro de agua durante el enjabonado y flujo de 9 litros por minuto. Este sistema permitirá el ahorro mensual de \$25.49 pesos mexicanos, 4.95 m<sup>3</sup> de agua al mes y evitará la emisión de 0.001493 toneladas de CO<sub>2</sub> al mes.</li> <li>- Perlizadores, conocidos como dispersores que incrementan la velocidad de salida versus la disminución de área hidráulica y al agua de salida. Este sistema permitirá el ahorro mensual de \$23.79 pesos mexicanos, 4.62 m<sup>3</sup> de agua al mes y evitará la emisión de 0.001493 toneladas de CO<sub>2</sub> al mes.</li> <li>- Laves ahorradoras de agua (monomandos). Este sistema permitirá el ahorro mensual de \$53.5 pesos mexicanos, 20.13 m<sup>3</sup> de agua al mes y evitará la emisión de 4.47 kg de CO<sub>2</sub> al mes.</li> <li>- Mingitorios que función con el sistema "cero agua", es decir, no requieren de ese recurso para su operación.</li> <li>- Colocación de sanitarios portátiles a razón de 1 por cada diez en la etapa de preparación del sitio y construcción.</li> </ul>	
<b>G004. Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).</b>	<i>De acuerdo con el POEMR, los responsables de realizar esta acción son la SEMARNAT, SAGARPA, SEMAR y los Estados, pues son sectores que cuentan con las atribuciones necesarias para instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente la SEMARNAT a través de la PROFEPA, así como la Secretaría de Marina (SEMAR). En el caso del proyecto, este contará con un velador que proporciona vigilancia las 24 horas del día y acceso controlado al predio.</i>
<b>G011. Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.</b>	<i>De acuerdo con el anexo 6 del POEMR, los responsables de realizar esta acción son la SEMARNAT, SEDESOL, SAGARPA, SECTUR, los Estados y los Municipios, por lo tanto, son los encargados de instrumentar las medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas. El proyecto será desplantado sobre un ecosistema costero, por lo que se proponen una serie de medidas para mitigar los impactos ambientales que</i>





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VIGARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020

00106

	<i>podieran derivar de su construcción y operación, las cuales están descritas en el capítulo 8 de este estudio.</i>
<b>G024. Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.</b>	<i>Compete a la SEMARNAT, SAGARPA, los Estados y los Municipios, promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático (Anexo 6 del POEMR). En caso de que esta autoridad determine que se deban realizar acciones de reforestación, se acatará lo establecido en esta acción.</i>
<b>G026. Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).</b>	<i>Compete a la SEMARNAT, SAGARPA, los Estados y los Municipios, el cumplimiento de esta acción (Anexo 6 del POEMR). En el sitio del proyecto y su área de influencia, no se identificaron áreas útiles para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales, pues no existen zonas de montaña.</i>
<b>A014. Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.</b>	<i>Corresponde a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas el cumplimiento de esta acción específica, dado que el predio del proyecto se ubica dentro de un área natural protegida de carácter federal.</i>
<b>A017. Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.</b>	<i>El proyecto será desplantado detrás del cordón de duna costera, dentro de la zona con Matorral costero, siendo el parte aguas del ecosistema, como se observa en el plano de la página 151; por lo que no se contrapone con esta acción específica.</i>
<b>A018. Promover acciones de apoyo a la protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), así como las competencias del Consejo Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre.</b>	<i>De acuerdo con el Anexo 6 del POEMR, el cumplimiento de esta acción compete a la SAGARPA y los Estados. El proyecto contempla la ejecución de un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, entre las que se incluyen las especies listadas en la NOM-059 SEMARNAT-2010 (ver capítulo 8).</i>
<b>Análisis:</b> De acuerdo a la caracterización vegetal realizada en el predio, se determinó que la superficie del mismo está cubierta por vegetación de duna costera con desarrollo primario en buen estado de conservación, sin embargo, el predio se encuentra sin cubierta en una superficie que corresponde al camino costero de terracería.	
Derivado de lo anterior, y como parte de las medidas preventivas y de mitigación encaminadas a minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros como parte de las actividades humanas; medidas de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático, mantenimiento de la conectividad entre las áreas verdes del sistema ambiental y el fomento a la protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección conforme la NOM-059-SEMARNAT-2010 el promovente propuso lo siguiente:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Educación Ambiental</li> <li>- Reducción de emisiones en la generación y uso de la energía al utilizar equipos de eficiencia energética (y uso de energías renovables (fotoceldas solares y Aerogenerador).</li> <li>- Compostaje de residuos vegetales</li> <li>- Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.</li> <li>- Programa de rescate de vegetación y reforestación en el predio con especies nativas.</li> <li>- Programa de Rescate de Fauna.</li> <li>- Sistema de tratamiento de aguas residuales conectado a un humedal artificial.</li> <li>- Programa de rescate y conservación de fauna</li> <li>- Mantenimiento y limpieza de residuos sólidos a esta zona evitando su degradación por contaminación.</li> <li>- Protección del suelo contra los procesos de erosión por acción del desmonte y despalme.</li> <li>- Instalación letreros alusivos a la importancia y mantenimiento del ecosistema.</li> </ul>	
<b>G013. Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.</b>	<i>Compete a la SAGARPA, SEMARNAT, los Estados y los Municipios, evitar la introducción de especies</i>

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,  
Tel.: (01983) 8350201 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Página 16 de 86





	<i>potencialmente invasoras (Anexo 6 del POEMR). El proyecto no contempla la introducción de especies de flora y fauna invasora.</i>
<b>G023. Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.</b>	<i>Compete a la SEMARNAT, SAGARPA, los Estados y los Municipios, la implementación de campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas (Anexo 6 del POEMR). Compete a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), llevar a cabo dichas campañas, dado que se trata de un área natural protegida de carácter federal.</i>
<p><b>Análisis:</b> No se reporta la presencia de flora y fauna exótica invasiva en el predio conforme el <b>Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México</b> publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2016.</p> <p>Debido a que en el predio existen especies vegetales de Palmas, es posible que se dé la presencia del ácaro rojo en las palmas de la región, la dirección de la Reserva ha indicado que no se puede introducir ningún tipo de palma a la Reserva incluyendo la palma chit, por lo que las palmas Chit que se usen para reforesta serán exclusivamente las que sean rescatables de las áreas de despalme del mismo predio (Ver Circular 117 de la SAGARPA del 5 de agosto de 2010)".</p> <p>Dado lo anterior, y siendo que el ácaro rojo de las palmas (<i>Raoiella indica</i>) es catalogada por la Convención Internacional de Protección fitosanitaria con una <u>plaga de importancia cuarentenaria</u> que afecta a plantas de cocotero, palmas de aceite, plátano y diversas palmas ornamentales, que ocasiona el amarillamiento de las hojas y muerte del tejido vegetal, pudiendo ocasionar incluso la caída de flores y frutos, de manera preventiva esta Unidad Administrativa impone medidas adicionales a las presentadas por el promovente (Ver <b>CONDICIONANTE 15</b>).</p>	
<b>G027. Promover el uso de combustibles de no origen fósil.</b>	<i>Compete a la SENER, CFE, los Estados y los Municipios el cumplimiento de esta acción (Anexo 6 del POEMR). Se utilizará un calentador solar a fin de sustituir el uso de aquellos que requieren gas o energía eléctrica para su funcionamiento.</i>
<b>G028. Promover el uso de energías renovables.</b>	<i>Compete a la SENER, CFE, los Estados y los Municipios el cumplimiento de esta acción (Anexo 6 del POEMR). El proyecto contempla el uso de paneles solares para el suministro de energía eléctrica; un calentador solar para el suministro de agua caliente; y lámparas solares o con fotoceldas.</i>
<b>G029. Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.</b>	<i>Compete a la SENER, CFE, los Estados y los Municipios el cumplimiento de esta acción (Anexo 6 del POEMR). El proyecto contempla el uso de paneles solares para el suministro de energía eléctrica; un calentador solar para el suministro de agua caliente; y lámparas solares o con fotoceldas.</i>
<b>G030. Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.</b>	<i>Compete a la SENER, CFE, los Estados y los Municipios el cumplimiento de esta acción (Anexo 6 del POEMR). En caso de requerirse, se utilizará equipo que ahorre energía eléctrica.</i>
<b>G031. Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.</b>	<i>Compete a la SENER, CFE, los Estados y los Municipios el cumplimiento de esta acción (Anexo 6 del POEMR). El combustible requerido para la construcción del proyecto, necesariamente serán hidrocarburos, dado que se ocupará equipo que funciona a base de ellos. En la operación se utilizará un calentador solar a fin de sustituir el uso de aquellos que requieren gas o energía eléctrica para su funcionamiento; se contará con parrillas eléctricas (dentro de lo posible) para reducir el uso de gas.</i>
<b>G034. Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.</b>	<i>De acuerdo con el Anexo 6 del POEMR, compete a la SENER, CFE, los Estados y los Municipios el cumplimiento de esta acción. El proyecto contempla el uso de paneles solares para el suministro de energía eléctrica; un</i>

1 Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. <https://www.gob.mx/senasica/documentos/acaro-rojo-de-las-palmas-110890>





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020

02166

	<i>calentador solar para el suministro de agua caliente; lámparas solares o con fotoceldas; así como un sistema de tratamiento de aguas residuales con tratamiento primario, secundario y terciario.</i>
<b>G035. Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.</b>	<i>De acuerdo con el Anexo 6 del POEMR, compete a la SEDESOL, SENER, CFE, los Estados y los Municipios el cumplimiento de esta acción. El proyecto contempla el uso de paneles solares para el suministro de energía eléctrica; un calentador solar para el suministro de agua caliente; y lámparas solares o con fotoceldas.</i>
<b>A033. Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.</b>	<i>Dado que el proyecto se ubicará dentro de un área natural protegida que cuenta con la presencia de especies migratorias, se ha optado por utilizar paneles solares en lugar de sistemas a base de energía eólica.</i>
<b>A037. Promover la generación energética por medio de energía solar</b>	<i>Se ha optado por utilizar paneles solares para la generación de energía eléctrica, por lo que se apega a lo señalado en esta acción específica.</i>
<p><b>Análisis:</b> Como parte de las estrategias ecológicas del <b>POEM</b> definidas para alcanzar los lineamientos ecológicos en materia de energía, y ante la necesidad de reducir las emisiones contaminantes, el cuidado de los recursos naturales y la planeación a futuro de manera sustentable, se ha asumido el compromiso de impulsar cada vez más la utilización de tecnologías limpias que permitan disminuir el impacto al medio ambiente y los programas para el uso eficiente de la energía.</p> <p>Bajo este marco normativo, entre las acciones de adaptación y mitigación ante el cambio climático identificadas en materia de energía se tienen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de ahorradores de agua en lavadora; Wc reduciendo, ahorro de más de 50% en lavabos, duchas y fregaderos.</li> <li>• Se contará con paneles o celdas solares fotovoltaicas, parrillas eléctricas para el ahorro de gas, lámparas solares, calentadores solares, etc.</li> </ul> <p>El promovente prevé la generación de emisiones atmosféricas serán muy bajas dada la naturaleza del proyecto, las cuales están asociadas al uso de vehículos en la etapa operativa, uso de maquinaria y equipos y partículas suspendidas durante la etapa de preparación del sitio y construcción.</p> <p>Siendo que el promovente manifestó que cuenta con un diseño amigable con el medio ambiente y que en su construcción se emplearán materiales de la región, con diversas ecotecnias, propiciando ahorros energéticos, así como el uso de equipos ahorradores de agua, sin descuidar los aspectos socioeconómicos que aseguran su viabilidad, habitabilidad e integración al entorno urbano y natural (Ver <b>CONDICIONANTE 5</b>).</p>	
<b>G051. Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.</b>	<i>De acuerdo con el Anexo 6 del POEMR, el cumplimiento de esta acción compete a la SEMARNAT, los Estados y los Municipios. Se instalarán botes de basura (con separadores por tipo de residuos), distribuidos en sitios estratégicos para su adecuado uso. Se anexa el plan de manejo de residuos que se implementa para las obras que se someten a evaluación, que contemplan un pequeño almacén de residuos peligrosos.</i>
<b>G058. La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPALFEST que resulten aplicables.</b>	<i>De acuerdo con el Anexo 6 del POEMR, el cumplimiento de esta acción compete a la SEMARNAT y los Estados. El proyecto por su cuenta ejecutará un Plan de manejo de residuos que contempla la gestión de residuos peligrosos; adicionalmente se instalará un pequeño almacén de residuos peligrosos debidamente acondicionado para tal fin.</i>
<b>A068. Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.</b>	<i>El proyecto no corresponde a infraestructura costera, ni se realizará sobre el área marina, pues estará desplantado a una distancia de 48 metros con respecto a esta, como se mencionó anteriormente; no obstante, se aplicará un programa de manejo de residuos que incluye aquellos de naturaleza sólida, peligrosa y de manejo especial, como se</i>
<b>A069. Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.</b>	





<p><b>A070. Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.</b></p>	<p><i>describe en el capítulo 8 de este estudio.</i> <i>Se aplicará un programa de manejo de residuos que incluye aquellos de naturaleza sólida, peligrosa y de manejo especial, como se describe en el capítulo 8 de este estudio.</i></p>
<p><b>Análisis:</b> El <b>promovente</b> presentó un programa de manejo de residuos en el que contempla la clasificación de los residuos que se espera generar entre los que se señalan lubricantes, aceites, grasas, estopas, pinturas, solventes, productos químicos y emisiones atmosféricas. De igual manera se indica el tipo de manejo y disposición final por tipo de residuo, así como los volúmenes que se espera generar, estableciendo medidas preventivas y de control en caso de derrames de aceites y combustibles. Asimismo, el promovente señala que el proyecto consiste en una casa habitación para uso unifamiliar, se estima que la producción anual de residuos sólidos reciclables que se generen será muy bajo y éstos residuos serán trasladados fuera de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an en bolsas plásticas resistentes y perfectamente cerradas para evitar su dispersión y posteriormente ser colocadas ya sea en centros de acopio autorizados por la autoridad competente en el relleno sanitario".</p> <p>El Manejo Integral de los Residuos incluye las actividades de reducción en fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social (Artículo 5, fracción XVII, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos). Es así que el <b>promovente</b> son los responsables de la disposición final adecuada de los residuos bajo el esquema de responsabilidad compartida.</p> <p>Bajo este esquema, dada la ubicación, así como las limitaciones de transporte para acceder bienes y servicios a la reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, esta Unidad Administrativa determina imponer medidas adicionales de tal manera que se garantice la valorización de los residuos generados en el Programa de residuos (Ver <b>CONDICIONANTE 9</b>).</p> <p>Se resalta que la presente resolución se emite en referencia a los aspectos ambientales, sin perjuicio sobre el otorgamiento o no de otras autorizaciones, permisos, concesiones o licencias y/o sus modificaciones, que fuere necesario obtener previo a la realización, ejecución y operación de las obras ante las diferentes unidades de la Administración Pública Federal, estatales y/o municipales, como es el caso de las obligaciones derivadas de la <b>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</b>, su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables en materia de residuos.</p>	
<p><b>G050. Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.</b></p>	<p><i>La casa habitación será desplantada sobre un cimiento profundo, es decir, a base de pilotes, el cual se considera como el más adecuado para zonas costeras; además que se construirá con materiales permanentes y resistentes como el block, el concreto simple, armado y reforzado; viguetas y bovedilla; y en el caso de las puertas y ventanas, se instalarán cortinas anticiclónicas.</i></p>
<p><b>Análisis:</b> Conforme la descripción del sistema ambiental realizado por el promovente el sitio del <b>proyecto</b> se encuentra sujeta al embate de intemperismos severos como huracanes, a consecuencia de ello dentro del diseño arquitectónico de la vivienda se contempla el uso de mamparas o decks retractiles, considerando un mayor tiempo de retención en el sistema de tratamiento de aguas residuales como margen de seguridad en caso de algún evento extremo como las tormentas y huracanes. Por otro lado, y como parte del Programa de Educación Ambiental se contempla un sistema de información dirigido a la prevención y atención a contingencias, entre estos huracanes y tormentas tropicales.</p>	
<p><b>G053. Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas</b></p>	<p><i>El efluente final proveniente del sistema de tratamiento de aguas residuales que se implementará para la operación del proyecto, será utilizada para el riego de áreas verdes, es decir, será reutilizada dentro del mismo predio.</i></p>
<p><b>A064. Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.</b></p>	<p><i>La vivienda será conectada al sistema de tratamiento de aguas residuales propuesta para el proyecto, el cual incluye un tratamiento hasta el nivel terciario.</i></p>
<p><b>A065. Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.</b></p>	<p><i>El proyecto queda exceptuado de la aplicación de esta acción específica, dado que la misma se refiere a plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.</i></p>
<p><b>Análisis:</b> De acuerdo a la información presentada, en el sitio no se cuenta con sistema de drenaje y saneamiento municipal, por lo que durante la etapa de preparación del sitio y construcción se utilizarán baños portátiles a razón de uno por cada diez trabajadores, indicando que se contratará una empresa para su mantenimiento. En la etapa operativa del <b>proyecto</b>, se pretende instalar un sistema de tratamiento de aguas residuales que incluye un humedal artificial con</p>	





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONA VIGARIO  
GOBIERNO FEDERAL DE QUINTANA ROO

Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02108

tratamiento primario, secundario y terciario.

Se consideran los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales de la NOM-001-SEMARNAT-1996 Se hace notar que el 05 de enero de 2018, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales para quedar como proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.**, el cual señala en su **ARTÍCULO TRANSITORIO CUARTO** que: "Hasta en tanto entren en vigor los parámetros y límites permisibles a que se refiere el artículo Segundo Transitorio, las descargas de aguas residuales seguirán sujetándose a los numerales 4.1, 4.2, 4.3, Tablas 2 y 3 establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 1997 y su aclaración publicada en el mismo medio de difusión oficial del 30 de abril de 1997".

Como parte de las medidas propuestas, el **promoviente** contempla el reusó de aguas grises para riego y propuso un programa de monitoreo y control de posibles filtraciones en el sistema de tratamiento de aguas residuales; por lo que se determina imponer medidas adicionales en los términos del presente resolutivo para garantizar la calidad del efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales **(CONDICIONANTES 6 y 7)**.

**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.**

*Este estudio forma parte de la solicitud de autorización para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*

**Análisis:** El **promoviente** presentó el documento Técnico Unificado modalidad B (**DTU-B**) en términos del **Acuerdo** por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, para obtener la autorización en materia de impacto Ambiental y de Cambio de Uso del Suelo en terrenos forestales. Por lo anterior esta Unidad Administrativa evalúa y resuelve mediante el presente procedimiento lo referente a los aspectos ambientales derivados de la construcción y operación de una vivienda unifamiliar y servicios asociados en un ecosistema costero con presencia de manglar, dentro de un Área Natural Protegida; así como el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de acuerdo con lo establecido en el artículo 44 y 45 del **REIA** y 93 de la **LGDFS**. Lo anterior, sin perjuicio 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 y/o actividades ante las diferentes unidades de la Administración Pública Federal, estatales y/o municipales.

**G059. El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.**

*De acuerdo con el Anexo 6 del POEMR, el cumplimiento de esta acción compete a la SEMARNAT, SEMAR, SCT, Estados, Municipios. En este capítulo se analizan todos y cada uno de los instrumentos normativos que regulan la zona, por tratarse de un ANP, incluyendo su programa de manejo y decreto de creación.*

**G065. La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.**

*Corresponde a esta Secretaría solicitar la opinión de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas durante el procedimiento de evaluación del proyecto.*

**Análisis:** Esta Unidad Administrativa solicitó a la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)** opinión técnica; a través del oficio **04/SGA/1398/18** de fecha 02 de julio de 2019, respecto a la congruencia y viabilidad de las obras y actividades del **proyecto** con los lineamientos que regulan el ANP como son el "Decreto, por el que se declara como área que requiere protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, estado de Quintana Roo" publicado en el Diario oficial de la Federación el 20 de enero de 1986; así como **Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an**, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 23 de enero de 2015, ya que es la autoridad encargada y competente para llevar a cabo la administración y manejo del Área Natural Protegida.

En respuesta a lo anterior, dicha autoridad emitió el oficio número **F00.9.DRPYyCM.UTCMR.- 0438/2019** de fecha 04 de





octubre de 2019, en el cual señaló que el **proyecto** se ubica dentro de la Reserva de la Biósfera en la subzona de aprovechamiento especial costera (SAEC) y en la subzona de preservación (Tziquil SP1), pero que estaba sobrepuesto en terrenos nacionales que fueron entregados a la SEMARNAT mediante el Acta de fecha 14 de diciembre de 1998 y descritos en el Acta de entrega fiscal del 8 de enero de 1999, por lo que **NO ES CONGRUENTE** ya que incumple la normatividad ambiental que rige la Reserva de la Biósfera de Sian ka'an.

Al respecto esta Unidad Administrativa consideró e incorporó al expediente técnico-administrativo los comentarios emitidos, los cuales fueron analizados en el presente resolutivo (**CONSIDERANDO VI, inciso C**), resaltando que la presente resolución se emite en referencia a los aspectos ambientales del **proyecto**, sin perjuicio 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 y/o actividades ante las diferentes unidades de la Administración Pública Federal, estatales y/o municipales como es el caso de las obligaciones en materia de vida silvestre y Áreas Naturales Protegidas.

**A007. Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente para la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.**

De acuerdo con el Anexo 6 del POERM, el cumplimiento de esta acción compete a la SEMARNAT, SAGARPA, los Estados y los Municipios. El sitio del proyecto se ubica dentro de un Área Natural Protegida.

**Análisis:** El promovente propuso Reforestar una superficie de 661 m2 de manglar dentro del área del predio, mediante la plantación de especies nativas propias de dicho ecosistema, con el fin de mejorar la calidad ambiental del sitio propuesto; incrementando su cobertura vegetal hasta alcanzar su consolidación y estabilidad de sus procesos ecológicos naturales.

**A008. Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.**

El proyecto será desplantado a una distancia de 48 metros con respecto a la playa (como se observa en el plano de la página 147), por lo que no contempla algún tipo de actividad en esa zona; salvo el sendero de acceso a la playa que llega hasta los límites del predio, pero no alcanza la playa propiamente dicha, además que no se trata de una obra permanente, ni implica el sellado del suelo, pues sólo estará delimitado con piedra caliza o estacas de madera.

**Análisis:** Siendo que la playa colindante tiene potencial para la anidación de tortugas marinas, se realizó la vinculación con la Norma Oficial Mexicana **NOM-162-SEMARNAT-2012**, que establece las especificaciones para la recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada en el diario oficial de la Federación el 14 de febrero de 2013, la cual es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas (Ver **CONSIDERANDO VI, inciso H**).

De acuerdo a lo manifestado por el promovente no se contemplan actividades en la zona de playa colindante al predio. No obstante, como parte de las medidas preventivas y/o de mitigación propuestas se presentó de igual manera el documento denominado "PROGRAMA PARA LA PROTECCIÓN DE LA TORTUGA MARINA" (Anexo **DTU-B**) el cual contempla las siguientes subprogramas:

1. Protección de organismos depredadores
2. Programas de educación ambiental
3. Conservación de las condiciones naturales de compactación de arena en la playa.
4. Exclusión de luz y ruido

Dentro de las acciones a llevar a cabo se contempla lo siguiente:

- Durante abril a septiembre se realizarán recorridos nocturnos en un horario de 21:00 a 05:00.
- Uso de Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.
- Focos de bajo voltaje (840 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.
- Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, como lámparas de vapor de sodio de baja presión.
- Colocación de señalamientos educativos sobre las tortugas.
- Evaluaciones periódicas y reporte semestral de evaluación.
- Cuantificación numérica graficable del número de tortugas y porcentaje de los individuos detectados que sobreviven.

Se señala al **promovente**, que las actividades de manejo de especies en riesgo deberán llevarse a cabo conforme las disposiciones establecidas en la **Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento**, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables en la materia.

**A012. Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la**

El proyecto será desplantado detrás del cordón de duna costera, dentro de la zona con Matorral costero, como se





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020

02169

infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	observa en el plano de la página siguiente, generado con base en un ortomosaico georreferenciado, resultado de la técnica de fotogrametría, en donde se aprecia claramente el parte aguas de la duna que viene siendo la cobertura de matorral costero.
<b>A028. Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica</b>	El proyecto será desplantado detrás del cordón de duna costera, dentro de la zona con Matorral costero, siendo el parte del ecosistema, como se observa en el plano de la página 151; por lo que no se contrapone con esta acción específica.
<b>A031. Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.</b>	El proyecto no será desplantado sobre barras arenosas que limiten sistemas lagunares costeros.
<b>A032. Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.</b>	El proyecto no corresponde a infraestructura costera, ni se realizará sobre el área marina, pues estará desplantado a una distancia de 48 metros con respecto a esta, como se mencionó anteriormente. El proyecto será desplantado detrás del cordón de duna costera, dentro de la zona con Matorral costero, siendo el parte aguas del ecosistema, como se observa en el plano de la página 151; por lo que no se contrapone con esta acción específica.
<b>Análisis:</b> De acuerdo a la caracterización vegetal realizada en el predio, se determinó que la superficie del mismo está cubierta por vegetación de duna costera así como una superficie sin cubierta vegetal y corresponde al camino de terracería. El desplante de las obras se llevará a cabo en el tercio medio del predio, posterior al parteaguas de la duna y en la cual se reporta vegetación de duna costero. Por otro lado, el <b>promoviente</b> manifestó que no pretende realizar obras y/o actividades turísticas en la zona de playa ni Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al predio, por lo que se mantendrán las características naturales físicas y químicas de la playa y duna.	
Se resalta que la <b>Ley General de Cambio Climático (LGCC)</b> publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio de 2012, señala que <u>es atribución de la Federación incorporar en los instrumentos de política ambiental criterios de mitigación y adaptación al cambio climático</u> (Artículo 7 fracción VII), señalando que las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones de mitigación siendo la ampliación de áreas con cobertura vegetal y reversión de ecosistemas forestales degradados acciones de mitigación contra el cambio climático. (Artículo 34, fracción III).	
Bajo este contexto y dado que el <b>proyecto</b> contempla llevar a cabo un Programa de Rescate de Flora y Reforestación dentro del predio, así como un Programa de Reforestación de Mangle, esta Unidad Administrativa considera oportuno establecer condicionantes adicionales en los términos del presente resolutivo, con objeto de promover la preservación de la duna costera y su vegetación y como parte de las acciones de mitigación contra el cambio climático. (Ver <b>CONDICIONANTES 8</b> ).	

Programa de Ordenamiento Ecológico

**B.** Con respecto al Decreto por el cual se establece el **Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 14 de mayo de 2002, y de acuerdo con la cartografía disponible de este instrumento legal, el sitio donde se pretende ubicar el **proyecto** se encuentra dentro de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) **Tu-25 con política de Conservación**, Uso predominante: Turismo de bajo impacto, uso compatible: Flora y Fauna, usos condicionados: Asentamiento humano, Infraestructura, Pecuario y Usos incompatibles: Industria, Centro de población, Minería, Agricultura; y **M1 con Política de Conservación**, Uso predominante: Actividades marinas; Usos condicionados: Flora y fauna, Pesca y Turismo; Usos incompatibles: Industria, Minería, Agricultura.

RELACION PREDIO - UGAS DEL POE		
UGA	SUPERFICIE (m2)	PORCENTAJE (%)
Tu 25	9,448,523	45.52
M1	3,260,006	15.71
Sin UGA	8,046,721	38.77





Total	20,755.25	100.00
-------	-----------	--------

Como se puede observar en la tabla que antecede, el sitio del proyecto se ubica parcialmente dentro del polígono regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico en comento, con 12,708.53 m<sup>2</sup> que equivalen al 61.23% de su superficie; en tanto que el 38.77% restante (8,046.721 m<sup>2</sup>) se ubican fuera de sus límites. En lo que concierne a la superficie de CUSTF, esta se ubica en 51.885 m<sup>2</sup> dentro de la UGA M1 y en 547.254 m<sup>2</sup> dentro de la UGA Tu 25.

La Tabla de Usos y criterios aplicables para la Unidad de Gestión Ambiental Tu-25 es la siguiente:

Clave UGA: Tu-1		Política: Conservación
Predominante		Usos
Turístico de bajo impacto		Compatible Flora y fauna
Condicionando		Incompatible
Infraestructura, Asentamiento humano, pecuario		Industria, centro de población, Minería, Agricultura.
Criterios ecológico aplicables		
AC	Acuacultura	2,3
AG	Agricultura	2,3
Ah	Asentamiento humano	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.
C	Construcción	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.
EI	Equipamiento e Infraestructura	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38.
FO	Forestal	1, 2, 3, 4, 5
Ff	Flora y Fauna	1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22.
I	Industria	1, 2
MAE	Manejo de Ecosistema	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26
Tu	Turístico	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30.
P	Pecuario	1, 2, 3, 4

La Tabla de Usos y criterios aplicables para la Unidad de Gestión Ambiental M1 es la siguiente:

Clave UGA: M1		Política: Conservación
Predominante		Usos
Actividades marinas		Compatible
Condicionando		Incompatible
Flora y fauna, Pesca y Turismo		Industria, Minería, Agricultura
Criterios ecológico aplicables		
M		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36.

De acuerdo a lo manifestado por el promovente el **proyecto** consiste en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la preparación del sitio, construcción y operación de una casa habitacional unifamiliar y servicios asociados, lo cual es compatible con los usos condicionados asignados a la **UGA Tu-25**. Siendo que no se contemplan actividades acuícolas, industriales o pecuarias (AC2, AC3, I1, I2, P1 a P4), ni producción de hortalizas (AG2); el predio tiene un frente de playa de 100 m con una superficie de 2,000 hectáreas (Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah10); no se pretende llevar a cabo la subdivisión del predio (Ah13, Ah14, Ah15), tampoco se contempla la donación de superficie en favor del patrimonio de la reserva, ni fusión de predios (Ah16, Ah17); no se hará uso de explosivos (C4), se contemplan medidas para evitar la dispersión de polvos (C8), no se reportan vestigios arqueológicos (C10, C11, EI38, MAE18), el **proyecto** se ubica en la zona costera de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an (EI3), no se contempla sistema de riesgo (EI11), no se contempla el estacionamiento de vehículos en los accesos a la playa (EI21), ni tiene relación alguna con pistas aéreas o marinas, ni con el uso o aprovechamiento de lagunas costeras, bahías, lagunas arrecifales o cenotes (EI22, EI23, EI24, MAE3, MAE10, MAE11, MAE12, Tu26, Tu29), tampoco con la construcción de campos de golf, muelles, embarcaderos o rampas para maniobras en lagunas o arrecifes artificiales (EI26, EI27, EI28, EI29, EI36, Ff20). Por otro lado, el **proyecto**





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 **02106**

no contempla líneas de conducción de energía eléctrica y telefónica (EI31, EI34), ni infraestructura o almacenamiento de combustibles mayores a 2,000 l (gas y diesel) (EI35), ni se hará uso de fuego para desmontes o quema de residuos (FO3, MAE14, MAE15), uso de maquinaria pesada (FO4). Tampoco tiene relación con actividades de dragado o remoción de pastos marinos (F3, Ff21), ni se pretende llevar a cabo la conformación de UMAs (Ff13) introducción de fauna feral o flora y fauna exótica (Ff15, Ff16) o aprovechamiento de recursos forestales no maderables (F1, Ff19), no se contempla la construcción de pozos para el aprovechamiento de agua subterránea o cenotes (MAE4, MAE5, MAE6, MAE9), se contempla un sistema de captación de agua de lluvia (MAE7), solo se removerá suelo en los sitios de desplante (MAE21), ni se contempla la extracción de recursos minerales y la remoción de arena de las playas y dunas (MAE23), no se contempla la construcción de estructuras temporales o permanentes en la zona de playa (MAE26). Dado que la naturaleza del **proyecto** corresponde a la construcción de una vivienda unifamiliar no se contempla la prestación de servicios turísticos, recreativos ni tiene relación alguna con la prestación de servicios hoteleros o campamentos recreativos o educativos (Tu1 a Tu3, Tu5 a Tu11, Tu13 a Tu15, Tu22, Tu23, Tu27. En lo que respecta a la **UGA M1** el predio en estudio se ubica parcialmente dentro de esta Unidad de Gestión Ambiental, sin embargo, no se ubica dentro del medio marino, sino dentro de la zona costera continental, por lo tanto, resulta improcedente que sea regulado por los lineamientos establecidos en la UGA M1, pues no se pretende realizar obras o actividades marinas, ni se pretende aprovechar el medio marino. Asimismo, resulta importante señalar que en el Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, no se encuentran descritos los criterios aplicables a la UGA M1, por lo que no existe lineamiento que al respecto se deba cumplir o acatar. Por lo tanto, se resaltan los siguientes criterios de la UGA Tu-25:

CRITERIO ECOLOGICO ASIGNADO A LA UGA Tu-25	VINCULACION DE EL PROMOVENTE (DTU-B)
Ah 5. En los predios de menos de 50 m de frente al Mar Caribe, aquellos que no tengan frente a este o aquellos con menos de media hectárea, se podrá construir una casa habitación de hasta 75 m2 de superficie construida y un máximo de 1.5 baños.	<p><i>El proyecto se apega a lo establecido en el criterio Ah 10, toda vez que posee una superficie mayor a 2 hectáreas, y un frente de playa superior a los 100 metros, de tal modo que propone la construcción de una casa habitación unifamiliar de 399.902 m2; que cuenta con 4.5 baños y una cocina, tal como fue descrito en el capítulo 2 de este estudio.</i></p>
Ah 6. Los predios de propiedad privada con un frente de playa de 50 m o mayor, y más de media hectárea sólo podrán desarrollar una casa habitación de tipo unifamiliar de hasta 100 m2 de superficie construida y un máximo de 2.5 baños y una cocina.	
Ah 7. Los predios de propiedad privada con un frente de playa menor a 100 m y al menos una hectárea podrán desarrollar una casa habitación de tipo unifamiliar de hasta 200 m2 de superficie construida y un máximo de 2.5 baños y una cocina.	
Ah 8. Los predios de propiedad privada con un frente de playa de 100 m o más y con menos de 1 ha podrán desarrollar una casa habitación de tipo unifamiliar de hasta 200 m2 de superficie construida y un máximo de 3.5 baños y una cocina.	
Ah 9. Los predios de propiedad privada con un frente de playa de 100 m o más y entre 1 a 2 has podrán desarrollar una casa habitación de tipo unifamiliar de hasta 300 m2 de superficie construida y un máximo de 4.5 baños y una cocina.	
Ah 10. Los predios de propiedad privada con un frente de playa de 100 m o más y con más de 2 has podrán desarrollar una casa habitación de tipo unifamiliar de hasta 400 m2 de superficie construida y un máximo de 4.5 baños y una cocina.	<p><b>Análisis:</b> El predio donde se pretende desarrollar el <b>proyecto</b> cuenta con un frente de playa de 100 m y una superficie de 2 hectáreas; por lo que se puede desarrollar una casa habitación de hasta 400 m<sup>2</sup> de superficie construida y un máximo de 4.5 baños. Al respecto esta Unidad Administrativa advierte lo siguiente:</p>





El promovente manifestó lo siguiente (Capítulo II, página 34, DTU-B):

OBRAS	SUPERFICIE (m2)	PORCENTAJE (%)
<b>ÁREA PRIVADA</b>	<b>139.254</b>	<b>0.67</b>
Recámara principal con closet	31.504	0.15
Recámara 1	16.00	0.08
Recámara 2	16.00	0.08
Recámara 3	16.00	0.08
Recámara 4	16.00	0.08
Cuarto del velador	12.00	0.06
Baño completo para recámara principal	7.50	0.04
Baño completo para recámara 1 y 2	9.00	0.04
Baño completo para recámara 3 y 4	9.00	0.04
Baño del cuarto del velador	6.25	0.03
<b>ÁREA SOCIAL</b>	<b>185.25</b>	<b>0.89</b>
Sala	27.50	0.13
Comedor	22.50	0.11
Terrazas	32.75	0.16
Palapa de usos múltiples con ½ baño	28.00	0.13
Pasillos	74.50	0.36
<b>ÁREA DE SERVICIOS</b>	<b>75.402</b>	<b>0.36</b>
Cisterna	3.50	0.02
Área para pozo	1.00	0.00
Cocina	18.00	0.09
Cuarto de lavado	9.00	0.04
Estacionamiento	37.50	0.18
Área para depósito de residuos	6.402	0.03
<b>Total</b>	<b>399.902</b>	<b>1.93</b>

Si se suman las áreas construidas de la casa con la construcción de infraestructura, se obtienen que el área total construida es de 399.902 m². Dicha obra contara con 5 recamaras, cuarto del velador, sala, comedor, terrazas, pasillos, cocina, cuarto de lavado, 4.5 baños, etc.

Dado lo anterior, y siendo que de manera voluntaria y por solicitud expresa del promovente esta Unidad Administrativa considera que la superficie de construcción en todos los niveles de la casa habitación corresponde a 399.902 m², por lo que el proyecto se adapta a las características manifestadas en el criterio que se analiza. En la información adicional preciso que solo 4.5 baños.

**Ah 11. No se permitirán construcciones adicionales para servicio y resguardo de instalaciones (encargado o velador). En su caso, estas instalaciones deberán estar adosadas a la casa o construcción principal y sumarse en la superficie de construcción autorizada.**

*El dormitorio para el velador está adosado a la estructura principal de la vivienda, como se describe en el capítulo 2 de este estudio; y esa obra forma parte de la superficie total de desplante propuesta es de 399.902 m2 de construcción.*

**Análisis:** Conforme el Plano Arquitectónico (Capítulo II, página 36). Se advierte que el **proyecto** cuenta con un área de servicio con medio baño adosado a la casa o construcción principal, cuyo desplante se suma a la superficie de construcción.

**Ah 12. La superficie de los predios libre de construcción, será destinada a la conservación de las condiciones naturales del sitio, para lo cual, previo a la autorización de la SEMARNAT para el desarrollo, el propietario firmará un contrato transaccional notariado en la que autoriza a la SEMARNAT o al Municipio correspondiente a demoler a costo del propietario, las construcciones que sobrepasen la densidad de construcción establecida. O bien podrá establecerse una servidumbre voluntaria en favor de la Reserva que favorezca la obtención de dicho objetivo.**

*Tal como lo establece este criterio, la superficie del predio que no forma parte del proyecto, será destinada a su conservación en sus condiciones originales. En apego a este criterio, se firmará un contrato transaccional notariado en la que se autorice a la SEMARNAT a demoler a costo del propietario, las construcciones que sobrepasen la densidad de construcción establecida.*

**Análisis:** El criterio **Ah12** es indicativo y por tanto de observancia obligatoria, por lo que esta Unidad Administrativa determina imponer medidas adicionales en los términos del presente resolutivo de tal manera que se lleve a cabo un contrato transaccional notariado; toda vez que se menciona que no se contempla llevar a cabo ninguna donación a la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an y el promovente de manera voluntaria señala la disposición de firmar dicho contrato (Ver **CONDICIONANTE 1 y 4**).

**Ah 18. No se permite la construcción de viviendas, ni infraestructura permanente para hospedaje o servicios en**

*Conforme al plano de vegetación presentado en el capítulo 4 de este estudio, se determina que el proyecto será*



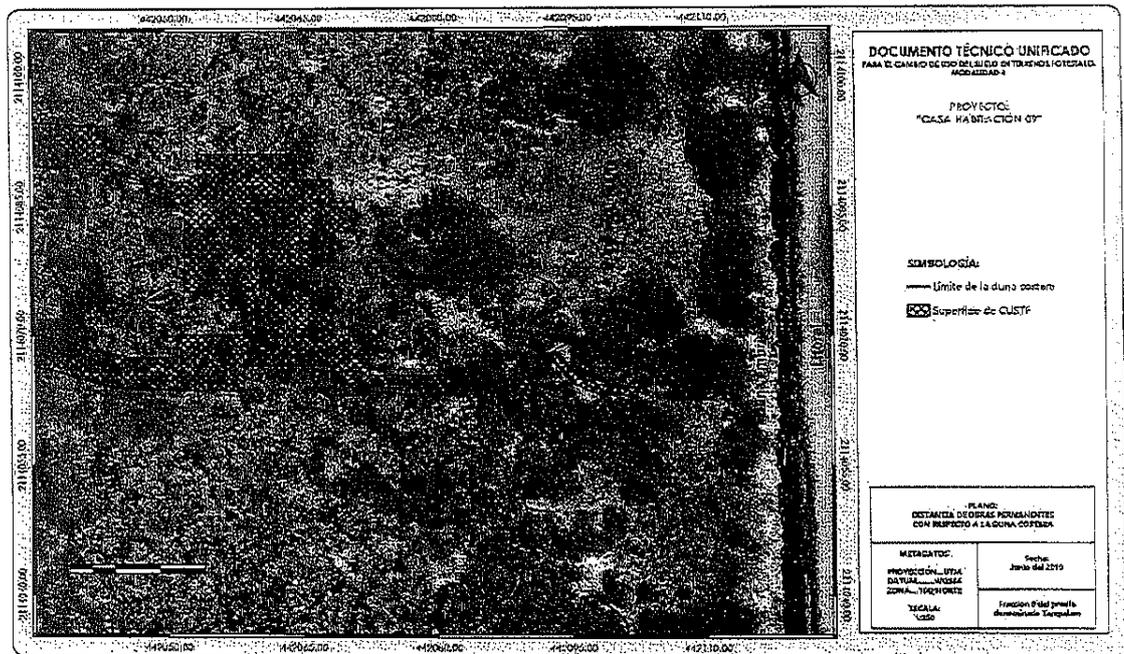


la zona comprendida entre el litoral y el parteaguas de la duna ni entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares.

desplantado en una zona con Matorral costero, por lo que queda libre de aprovechamiento la zona comprendida entre el litoral y el parteaguas de la duna, siendo dicho "parteaguas" el propio ecosistema de matorral costero. La zona de manglar se ubica del otro lado del camino costero, con rumbo hacia la zona lagunar (como se observa en el plano de la página siguiente), por lo que se asegura que el desplante tampoco se ubica en el límite de ese ecosistema.

**Análisis:** De acuerdo a la información presentada por el promovente en el DTU-B e información adicional esta Unidad Administrativa tiene las siguientes observaciones:

El predio donde se pretende construir el **proyecto** corresponde a una barra arenosa ligeramente. El perfil esquemático identificado es el siguiente:



Perfil esquemático de la barra arenosa donde se pretende ubicar el proyecto (Información adicional)

Es así que, la construcción de la vivienda y servicios asociados no se ubica entre el litoral y el parteaguas de la duna (cresta) ni entre el borde del sistema acuático colindante y el manglar.

**C 5.** Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento y deberá presentar un programa de restauración de sitio.

En apego a lo que señala este criterio, se removerá toda la infraestructura asociada al campamento de obra. No se considera la implementación de un programa de restauración de sitio, dado que la superficie que ocupará el campamento, estará destinada a la construcción de la casa habitación.

**Análisis:** De acuerdo a lo manifestado por el **promovente** dentro de las obras temporales se contempla infraestructura asociada al campamento de obra, que estarán ubicadas en la misma superficie de desplante del **proyecto**; por lo que no es necesario una superficie adicional para la instalación de estas obras, y no es necesario un Programa de Restauración del Sitio.

**C 6.** No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.

Las mismas áreas de aprovechamiento proyectadas, serán las que se utilizarán para la disposición temporal de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos; nunca sobre la vegetación nativa que se conservará en estado natural.

**C 7.** Deberá tomarse medidas preventivas para la

En el plan de manejo de residuos propuesto para el desarrollo





eliminación de grasa, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación de sitio, construcción y operación.	del proyecto, se describen las medidas preventivas que se aplicarán para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido, durante el funcionamiento de las motosierras y de la planta eléctrica, por lo que se sugiere remitirse al capítulo 8 de este estudio para su consulta.
El 4. Los asentamientos humanos y desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos.	En el plan de manejo de residuos propuesto para el desarrollo del proyecto, se encuentra anexo al capítulo 8 de este estudio, por lo que se sugiere remitirse a dicho apartado para su consulta.
El 5. Las casas vacacionales, los asentamientos humanos y los desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos inorgánicos fuera de la Reserva.	En el plan de manejo de residuos propuesto para el desarrollo del proyecto, se encuentra anexo al capítulo 8 de este estudio, por lo que se sugiere remitirse a dicho apartado para su consulta.
El 12. Se prohíbe la disposición de desechos en cualquier cuerpo de agua natural.	Al interior de la superficie de aprovechamiento del proyecto, que será utilizada para la disposición de desechos de la obra, no se registraron cuerpos de agua que pudieran ser afectados, además que el proyecto se ubicará a 45 metros del área marina.
El 37. La disposición de baterías y acumuladores, insecticidas, así como sus empaques y envase, deberá cumplir con lo dispuesto en la LEGEEPA en materia de recursos peligrosos.	En caso de que se desechen baterías, acumuladores o insecticidas, estos serán retirado del predio, y trasladados a centros de acopio autorizados, previa gestión.
MAE 13. Los desechos orgánicos podrán procesarse dentro de los propios predios en la Reserva, siempre y cuando se garantice que los lixiviados no tengan contacto con los cuerpos de agua naturales.	En proyecto será desplantado sobre vegetación de Matorral costero, en donde no se registraron cuerpos de agua. Se tiene destinada un área específica del proyecto para el depósito de residuos, en donde se llevará a cabo actividades de composteo, misma que contará con una pileta de concreto impermeabilizada con geomembrana, para evitar el escurrimiento o filtración de lixiviados.
<b>Análisis:</b> A través del oficio <b>04/SGA/1873/19</b> de fecha 23 de agosto de 2019 esta Unidad Administrativa solicitó Información adicional en términos del volumen y tipo de residuos que se espera generar en las diferentes etapas del <b>proyecto</b> . Derivado de lo anterior, el <b>promoviente</b> presentó un Plan de manejo de Residuos. Dicho programa contempla la clasificación de los residuos que se espera generar así como el tipo de manejo y disposición final por tipo de residuo, así como los volúmenes que se espera generar, estableciendo medidas preventivas y de control en caso de derrames de aceites y combustibles	
Dado lo anterior, y que considera como una opción enviar los residuos reciclables al relleno sanitario, esta Unidad Administrativa contempla medidas adicionales en los términos del presente resolutivo para garantizar la valorización de los residuos generados y en el Programa de manejo de residuos ( <b>CONDICIONANTES 9</b> ).	
El 2. Toda obra pública o privada que se realice en la Reserva, requerirá autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental y de la Licencia de Construcción que otorgue la autoridad Municipal correspondiente.	A través del presente estudio, se solicita las autorizaciones en materia forestal y de impacto ambiental para el desarrollo de las obras.
<b>Análisis:</b> Se resalta que la presente autorización se refiere únicamente a los aspectos ambientales derivados de la construcción y operación de una casa habitación unifamiliar en un ecosistema costero dentro de un área natural protegida; así como el cambio de uso de suelo de vegetación forestal en términos del artículo 28 de la LGEEPA, 5 del REIA y 93 de la LGDFS, conforme el Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010. Lo anterior sin perjuicio 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 y/o actividades ante las diferentes unidades de la Administración Pública Federal, estatales y/o municipales como sería el caso de las Licencias y/o permisos de construcción emitido por las autoridades municipales.	
No obstante, y en relación al manejo de las aguas residuales generadas, esta Unidad Administrativa impone medidas adicionales en los términos del presente resolutivo con objeto de garantizar que las instalaciones dedicadas al manejo sanitario se encuentren totalmente construidas de manera previa a la etapa operativa.	
El 33. Se promoverá la instalación de fuentes alternativas de energía. Los generadores de combustión interna, deberán estar protegidos del ambiente y cumplir con la	Para el suministro de energía eléctrica a la casa habitación, se contempla instalar paneles solares. En casos extraordinarios se podrá utilizar un generador de emergencia





<p><b>Norma Oficial Mexicana de ruido.</b></p>	<p>que funciona a base de diésel, el cual estará ubicado dentro del cuarto de lavado, por lo que estará protegido del ambiente, confinando el ruido a esa área, a 75 db en un rango de 7 metros.</p>
<p><b>Análisis:</b> Tal y como señala el <b>promoviente</b> el <b>proyecto</b> propone estrategias y tecnologías limpias que permiten disminuir el impacto ambiental en la etapa operativa como es el tratamiento de las aguas residuales generadas, captación de agua de lluvia, sistema híbrido de captación de energía solar a través de celdas fotovoltaicas, implementos ecológicos ahorradores de agua de alta eficiencia en lavabos, duchas, fregaderos, lavadora y alberca.</p> <p>Siendo que el <b>promoviente</b> manifestó que cuenta con un diseño amigable con el medio ambiente y que en su construcción se emplearan materiales de la región, con diversas ecotecnias, propiciando ahorros energéticos, así como el uso de equipos ahorradores de agua con certificado de eficiencia energética se deberá tomar como referencia la <b>Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación Sustentable- Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos</b> cuya declaratoria de vigencia fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de septiembre de 2013, la cual especifica los criterios y requerimientos mínimos de una edificación sustentable para contribuir en la mitigación de impactos ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sin descuidar los aspectos socioeconómicos que aseguran su viabilidad, habitabilidad e integración al entorno urbano y natural (Ver <b>CONDICIONANTE 5</b>).</p> <p>Bajo este contexto el <b>promoviente</b> señaló que en las diferentes etapas del proyecto no se hará uso de maquinaria pesada, ya que la construcción del <b>proyecto</b> será de manera tradicional, se hará uso de pequeños equipos que generarán ruidos menores a lo permitido por la Norma antes mencionada.</p>	
<p><b>El 6. Las casas vacacionales, los desarrollos turísticos de hospedaje y servicios y los asentamientos humanos y en general cualquier edificación que genere aguas negras y grises, deberán contar con sistemas integrales de minimización, colecta, manejo, tratamiento y disposición de aguas residuales.</b></p>	<p>El proyecto propone un sistema de tratamiento de aguas residuales hasta el nivel terciario, y el uso del efluente final para el riego de áreas verdes, por lo que se sugiere remitirse al capítulo 2 de este estudio para su consulta.</p>
<p><b>El 7. Deberá incorporarse el uso de sistemas secos para el manejo y disposición final de excretas, con composteo y reaprovechamiento; o bien sistemas húmedos como los humedales artificiales, que cumplan con remociones mínimas del 90% tanto de Demanda Bioquímica Oxígeno (DBO5) como de Sólidos Suspendidos Totales (SST). En el caso de humedales o procesos de biofiltración, deberá contarse con un sistema de impermeabilización a base de geo membranas de manera que se garantice que no habrá percolación hacia el terreno o a los cuerpos de agua naturales aledaños. La superficie del terreno que requiera la instalación de humedales no se contabilizará en los metros cuadrados de construcción autorizados en los criterios Ah.</b></p>	<p>El proyecto propone un sistema de tratamiento de aguas residuales cuyo nivel de tratamiento secundario consiste en un humedal artificial de flujo horizontal subsuperficial, el cual estará asentado en una laguna de concreto que estará cubierta con una geomembrana. Para la remoción de los sólidos suspendidos totales, se contará con un biodigestor que realizará el tratamiento primario de tipo anaeróbico, en donde se degradan los sólidos hasta un 90%, e incluso en temporadas de poco uso de la vivienda, se puede remover hasta el 100%; el 10% de sólidos remanentes, ser depositarán en un registro de lodos del biodigestor y de allí pasarán a una laguna o depósito donde serán secados y estabilizados para su retiro del predio. Para mayores detalles del sistema, se sugiere remitirse al capítulo 2 de este estudio.</p>
<p><b>El 8. Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-ECOL-001-1996, la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.</b></p>	<p>La NOM-ECOL-001-1996 establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, de tal modo que el sistema de tratamiento de aguas residuales que se propone para el proyecto, queda exceptuado de su aplicación, dado que el efluente final será utilizado para riego, y contempla un tratamiento hasta el nivel terciario con una desinfección del agua mediante radiación UV, lo que asegura la eliminación del 100% de organismos patógenos; en tanto que el tratamiento primario con el biodigestor asegura la eliminación de los sólidos; y finalmente el tratamiento secundario a través de un humedal, permite la reducción de otros elementos propios de las aguas residuales, como la demanda bioquímica de oxígeno, nitritos, nitratos, etc.</p>
<p><b>El 9. Sólo en condiciones extraordinarias por razones de limitaciones de espacio, se permitirá el uso de fosas sépticas y cuando estas sean de tipo mejorado de concreto</b></p>	<p>Los baños que se utilizarán para la etapa constructiva, estarán conectados a un biodigestor de 3000 litros. Sin embargo, las aguas residuales provenientes de ese</p>

2 <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium-bin/detalle.pl?id=20180126104519>





<p>armado, de tres cámaras, con filtro inverso en la última cámara y pozo sellado hasta el manto salino de cuando menos 20 metros de profundidad. El agua proveniente de la fosa deberá mezclarse con un volumen de agua salina de mínimo el doble del volumen de agua dulce proveniente de la fosa, con el objeto de disminuir la flotabilidad del agua dulce dentro de la capa de agua salina en donde será descargada. Debido a la inestabilidad del terreno, no se permiten aquellas fosas construidas con tabique o block.</p>	<p>biodigestor no serán descargadas a pozos, por el contrario, se contratará a una empresa privada para que realice el retiro de esos residuos y se encargue de su disposición final. No se requieren fosas sépticas que descarguen a pozos.</p>
<p>El 10. Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que permita, que el peso seco de los lodos que ahí se generen, sean menores a 180 gr/m<sup>3</sup> de agua tratada. Además, deberán contar con un programa operativo que considere la estabilización de los lodos, así como su disposición final fuera de la reserva.</p>	<p>De acuerdo con (Limón J., 2013)12, durante un proceso de sedimentación primaria con adición de cal (como un biodigestor), se generarían de 240 a 400 kg/1000 m<sup>3</sup>, lo que equivale a 240 a 400 gr/m<sup>3</sup>; lo cual se reduce de 60 a 100 kg/1000 m<sup>3</sup> con tratamiento a través de filtro biológico (como un humedal), como se indica en el siguiente cuadro. (...) Considerando esos datos, se determina que el biodigestor, a su máxima capacidad de tratamiento primario que sería de 3 m<sup>3</sup> (3 mil litros), generaría de 720 gr a 1200 gr de sólidos; lo que se reduciría de 180 a 300 gr con el tratamiento secundario por filtro biológico por 3 m<sup>3</sup> de agua tratada, es decir, que podría estar dentro del límite permitido aun con ese evento extraordinario; de allá la selección de un biodigestor de esas dimensiones; sin embargo, esas cifras corresponden a un evento con posibilidad nula de ocurrencia en el proyecto, pues resulta imposible que 7 personas habitando la casa por periodos cortos de tiempo, demanden el 100% de capacidad del biodigestor. (...)</p>
<p><b>Análisis:</b> A través del oficio 04/SGA/1873/19 de fecha 23 de agosto de 2019 esta Unidad Administrativa solicitó información adicional, en términos de la emisión de lodos y aguas grises que se espera generar en las diferentes etapas del proyecto. Derivado de lo anterior, el <b>promoviente</b> presentó un Plan de manejo y sitio de disposición final de lodos. Dicho plan contempla la estabilización de lodos, composteo y disposición final de los mismos.</p> <p>Asimismo, el <b>promoviente</b>, mediante un sistema avanzado de biotratamiento con dos biodigestores, trampa de grasa, humedal artificial, biofiltro de alta eficiencia, cloración y cárcamos de bombeo las aguas residuales si van a recibir tratamiento previo a su descarga en áreas de riego, incluyendo las aguas del subsuelo y cumplirán con NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales o las condiciones particulares de descarga de conformidad con la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.</p> <p>Las plantas de tratamiento de aguas servidas contará con un sistema que permita que el peso seco de los lodos que ahí se generen sea de un máximo de 160 g/m<sup>3</sup>, lo cual es menor a los 180 g/m<sup>3</sup> de agua tratada y serán dispuestos por SANIRENT que es una empresa autorizada y especializada para el manejo de lodos residuales de sanitarios y sistemas de depuración de aguas residuales. La disposición será fuera de la Reserva.</p> <p>En relación al cumplimiento del criterio E10 esta Unidad Administrativa determina imponer medidas adicionales en los términos del presente resolutivo (Ver <b>CONDICIONANTE 6 y 7</b>) con objeto de garantizar la estabilización y disposición final de los lodos generados en el sistema de tratamiento de aguas residuales.</p>	
<p>El 15. No se permite la pavimentación de los caminos costeros existentes. Se permite la construcción de 1 camino de acceso no pavimentado a cada 100 m a los predios de propiedad privada, con una amplitud máxima de 4 m. Si los caminos caen en manglares, se deberán hacer puentes.</p>	<p>La sección del camino costero existente que se ubica dentro del predio del proyecto, no será modificado en ningún sentido. Partiendo de dicho camino se trazará un camino de acceso que conducirá hasta la casa habitación, cuya amplitud máxima será de 4 metros (en algunas secciones). El camino atraviesa vegetación de Matorral costero, por lo que es factible de realizarse a nivel del suelo natural.</p>
<p>El 16. Cualquier modificación al trazo actual de los caminos requerirá la autorización de impacto ambiental de la SEMARNAT y del Gobierno del Estado.</p>	<p>La sección del camino costero existente, y que se ubica dentro del predio del proyecto, no será modificado en ningún sentido.</p>
<p><b>Análisis:</b> Conforme lo manifestado por el <b>promoviente</b>, el <b>proyecto</b> contempla un camino de acceso del camino Tulum Boca-Paila a la casa y senderos peatonales de la casa a la playa. El camino de acceso será de 3 metros de ancho y no será pavimentado.</p>	





Se resalta que no se pretende modificar el trazo actual del camino costero existente que va de Tulum a Boca Paila.	
El 17. Todos los carteles deberán contar con la autorización de la Dirección de la Reserva y de las autoridades municipales correspondientes.	<i>No se requiere la instalación de carteles para el proyecto; sin embargo, en casos especiales que lo demanden, antes de su colocación se tramitarán los permisos correspondientes, ante las autoridades competentes.</i>
El 18. Sólo se permitirá un cartel publicitario por predio con una dimensión máxima de 1.2 x 0.6 m, que indique la razón social o el nombre comercial y los servicios que se ofrecen dentro del propio predio.	
El 19. Los carteles deberán estar pintados con un fondo color café (o el color propio de la madera natural) y el texto o logotipos con letras amarillas	
<p><b>Análisis:</b> Se reitera que esta Unidad Administrativa evalúa y resuelve mediante el presente procedimiento lo referente a los aspectos ambientales derivados de la construcción y operación de una vivienda unifamiliar y servicios asociados en un ecosistema costero con presencia de manglar, dentro de un Área Natural Protegida; así como el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de acuerdo con lo establecido en el artículo 44 y 45 del REIA y 93 de la LGDFS en términos del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010. Lo anterior, sin perjuicio 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 y/o actividades ante las diferentes unidades de la Administración Pública Federal, estatales y/o municipales como sería el caso de los permisos y/o autorizaciones necesarios para la colocación de letreros dentro del Área Natural Protegida</p>	
El 20. Los predios de propiedad privada y los desarrollos turísticos permitirán el acceso a playas (servidumbre de paso) al menos cada 1,000 m en promedio con una amplitud mínima de 2.00 m y máxima de 3.00 m. Los propietarios en coordinación con las autoridades competentes evaluarán y determinarán la ubicación de los mismos. En la realización de cualquier obra o actividad deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a dicha zona.	<i>Actualmente existe una zona sin vegetación aparente que llega a la duna, a manera de camino antiguo y que se ubica fuera del predio; por lo que se considera innecesario realizar otra servidumbre de paso, pues ello implica la remoción de vegetación natural en áreas preservadas. No obstante, en caso de que las autoridades competentes determinen que al interior del predio se deba establecer una servidumbre de paso que actúe como acceso a la playa, se ocatará lo procedente.</i>
Tu 20. El Municipio correspondiente y la CONANP a través de la Dirección de la Reserva, en el ámbito de sus respectivas competencias instalarán el registro y control de las servidumbres que con motivo del POET se lleven a cabo entre los particulares que voluntariamente así lo determinen. Dichas servidumbres deberán constar por escrito y se establecerán ad perpetum y de manera irrevocable. En el registro de servidumbres se especificarán los datos correspondientes a la inscripción del gravamen en los Registros Públicos de la Propiedad, así como las demás características, medidas y colindancias de los predios destinados para tal fin.	<i>El proyecto no pretende ofertar servicios recreativos o realizar actividades turísticas de hospedaje o comerciales, pues sólo consiste en la construcción y operación de una casa habitación de tipo veraniega.</i>
Tu 21. Una vez establecida la servidumbre voluntaria, la autoridad Municipal otorgará la Licencia de Uso del Suelo resultante y definitiva, tanto al predio dominante como al predio sirviente, misma que será inscrita en el registro de servidumbres. Este trámite deberá ser realizado previo a la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental y el trámite de la Licencia de Construcción.	
<p><b>Análisis:</b> El predio marcado con folio electrónico 135011 del predio rustico denominado Tampalam, Carretera Rio Indio - Punta Herrero, Fraccion 9, propiedad privada al Norte y al Sur y con Zona Federal Marítimo Terrestre del Mar Caribe al Este y ZOFEMAT; por lo que siendo la servidumbre de paso un gravamen real impuesto sobre un inmueble en beneficio de otro perteneciente a distinto dueño<sup>3</sup>, hasta en tanto éstas no sean constituidas por la autoridad competente en coordinación con los propietarios de los predios de propiedad privada y desarrollos turísticos, el promovente deberá permitir el libre acceso a la ZOFEMAT, terrenos ganados al mar o cualquier otro depósito de aguas marítimas en términos del artículo 17 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar</p>	

<sup>3</sup> Artículo 1057, Código Civil Federal.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2020

LEONÁ VICARIO  
GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02108

publicado en el Diario Oficial de la federación el 21 de agosto de 1991, el cual se cita a continuación:

**"ARTÍCULO 17.-** Los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad nacional, por lugares que para tal efecto convenga la Secretaría con los propietarios, teniendo derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales. En caso de negativa por parte del propietario colindante, la Secretaría solicitará la intervención de la Procuraduría General de la República, para que por su conducto, se inicie el juicio respectivo tendiente a obtener la declaratoria de servidumbre de paso".

FO 1. Se permite la reforestación con palma de coco hasta en un 50% del frente de mar de cada predio sin seccionarse.	El proyecto no contempla actividades de reforestación con palma de coco.
FO 2. En la superficie en metros cuadrados con presencia de palma de coco no podrá eliminarse la vegetación herbácea y arbustiva.	Al interior del predio y cercano al área de desplante se registraron 19 ejemplares aislados y dispersos de palma de coco ( <i>Cocos nucifera</i> ); sin embargo, se ubican fuera del área de CUSTF propuesta, de tal modo que el proyecto no implica la eliminación de vegetación herbácea y arbustiva en áreas con presencia de palma de coco. Esto puede corroborarse a través del plano que se muestra en la página siguiente, obtenido mediante fotogrametría, una técnica que consiste en obtener mapas y planos de grandes extensiones de terreno por medio de la fotografía aérea.
FO 5. Queda prohibida la reforestación o plantación de las especies: Casuarina o Pino de Playa ( <i>Casuarina sp.</i> ), Pirul Brasileño ( <i>Schinus terebinthifolius</i> ), Meleleuca ( <i>Meleleuca quinineria</i> ), Almendro ( <i>Terminalia sp</i> ) y Columbrina ( <i>Columbrina asiática</i> ), Eucaliptos ( <i>Eucalipto sp</i> ) y flamboyán ( <i>Delonix regia</i> ).	El proyecto no contempla actividades de reforestación, salvo la reubicación de las plantas nativas que se obtengan del rescate de vegetación, a realizar dentro de la superficie de CUSTF.
Ff 14. Se requiere permiso de la SEMARNAT para el aprovechamiento de las hojas de las palmas <i>Thrinax radiata</i> y <i>Coccothrinax readii</i> .	No se contempla el aprovechamiento de las hojas de las palmas <i>Thrinax radiata</i> y <i>Coccothrinax readii</i> en el desarrollo del proyecto.
MAE 22. Con la excepción de la palma de coco ( <i>Cocos nucifera</i> ), no se permite la utilización de los troncos de otras especies de palma como material de construcción	No se contempla el uso de troncos de palma para la construcción del proyecto. Se acatará lo establecido en este criterio durante su desarrollo.
Análisis: Como parte de las medidas preventivas y de mitigación propuestas el promovente presentó el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y el cual contempla el rescate de 269 ejemplares de las especies <i>Thrinax radiata</i> (90), <i>Ernodea littoralis</i> (98), <i>Hymenocallis littoralis</i> (61), <i>Pithecellobium keyense</i> (14), etc. serán utilizadas en las labores de reforestación (Se presenta Plano de áreas de reforestación anexo al Programa de Rescate y Reubicación de Flora).	
En relación al manejo de palmas de <i>Cocos nucifera</i> y <i>Thrinax radiata</i> , y como ha sido mencionado no se pretende introducir ningún tipo de palma dada la presencia del ácaro rojo identificado como plaga de importancia cuaternaria; por lo que de manera preventiva se imponen medidas adicionales a las presentadas por el promovente (Ver <b>CONDICIONANTE 12</b> ).	
Ff 6. Durante el periodo de anidación de tortugas, se controlará el acceso a las playas tortugueras.	Controlar el acceso a las playas tortugueras corresponde a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, ya que no se está en posibilidades de impedir el acceso a dicha zona.
Ff 7. En playas tortugueras se prohíbe la iluminación directa al mar y la playa.	La proyección de la iluminación de la casa habitación, al ser de un solo nivel, será obstaculizada por la cobertura vegetal de matorral costero que delimita la duna costera y que se conservará en estado natural, de tal manera que no tendrá incidencia directa hacia el mar. Las obras permanentes estarán ubicadas a 48 metros de la zona de playa. No obstante, se propone que toda la luminaria que tenga proyección en dirección al mar, contará con pantallas y tendrá un ángulo de proyección de 45° con dirección hacia el suelo; utilizando luz ámbar.
Ff 8. En las áreas adyacentes a las playas tortugueras se manejará la inclinación y los colores de la iluminación artificial (preferentemente roja o amarilla), que garantice la arribazón de las tortugas.	La proyección de la iluminación de la casa habitación, al ser de un solo nivel, será obstaculizada por la cobertura vegetal de matorral costero que delimita la duna costera y que se conservará en estado natural, de tal manera que no tendrá

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

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

Página 31 de 86





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020  
AÑO DE  
LEONORA VICARIO  
JUNTA GOBIERNO FEDERAL

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02169

	<i>incidencia directa hacia el mar. Las obras permanentes estarán ubicadas a 48 metros de la zona de playa. No obstante, se propone que toda la luminaria que tenga proyección en dirección al mar, contará con pantallas y tendrá un ángulo de proyección de 45° con dirección hacia el suelo; utilizando luz ámbar.</i>
<b>Ff 9. Se prohíbe el tránsito vehicular sobre la playa y dunas, con la excepción a los previstos en el programa de manejo de tortugas y de los programas de vigilancia de la SEDENA, SEDEMAR y la SEMARNAT.</b>	<i>No se pretende introducir vehículos a la playa y dunas. Se acatará lo señalado en este criterio durante el desarrollo del proyecto.</i>
<b>Ff 10. Se prohíbe la introducción de animales domésticos en las playas tortugueras durante la temporada de anidación (abril a septiembre).</b>	<i>No se pretende introducir animales domésticos en la zona de playa. Se acatará lo señalado en este criterio durante el desarrollo del proyecto.</i>
<b>Ff 11. Se prohíbe encender fogatas en la Zona Federal Marítimo Terrestre y en las playas de anidación de tortugas.</b>	<i>No se pretende encender fogatas en la zona de playa. Se acatará lo señalado en este criterio durante el desarrollo del proyecto.</i>
<b>Ff 12. Se prohíbe el tránsito de ganado caballar y cualquier otra fauna doméstica o domesticada para transporte o recreación en las playas y dunas de la Reserva.</b>	<i>No se pretende el uso de ganado caballar o fauna doméstica en la zona de playa. Se acatará lo señalado en este criterio durante el desarrollo del proyecto.</i>
<b>Análisis:</b> Como ha sido mencionado la playa colindante tiene potencial para la anidación de tortugas marinas, por lo que se realizó la vinculación con la Norma Oficial Mexicana <b>NOM-162-SEMARNAT-2012</b> , que establece las especificaciones para la recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada en el diario oficial de la Federación el 14 de febrero de 2013, la cual es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas (Ver <b>CONSIDERANDO VI inciso H</b> ).	
<b>Ff 22. No se permite la desecación de humedales, tala y relleno del manglar, con la excepción de las podas autorizadas por la SEMARNAT para la instalación de infraestructura menor que se requiera tales como accesos peatonales, senderos y muelles rústicos.</b>	<i>El proyecto afectará exclusivamente vegetación de Matorral costero, dejando como área de conservación toda la superficie del predio que presenta cobertura vegetal de manglar, como ha quedado demostrado en apartados anteriores.</i>
<b>Análisis:</b> El criterio es prohibitivo y, por tanto, su observancia es obligatoria. Al respecto, se señala que el <b>proyecto</b> se desplantará sobre vegetación de duna costera, sin presencia de vegetación de manglar. No obstante, como en las colindancias existen humedales con presencia de manglar se llevó a cabo la vinculación con la <b>NOM-022-SEMARNAT-2003</b> 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 <b>Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003</b> , publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 mayo de 2004 y el <b>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</b> , publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007 (Ver <b>CONSIDERANDO VI incisos F y G</b> ).	
<b>MAE 1. Los estudios o manifestaciones de impacto ambiental que se requieran, deberán poner especial atención al recurso agua y presentar las medidas de prevención de contaminación al manto freático.</b>	<i>En el capítulo 8 de este estudio se describen a detalle las medidas a implementar para evitar la contaminación del agua y del manto freático, tales como: un sistema de tratamiento de aguas residuales hasta el nivel terciario; un equipo de atención a derrames; un almacén de residuos peligrosos; un plan de manejo de residuos, entre otras medidas.</i>
<b>Análisis:</b> De acuerdo con la información presentada por el promovente en el <b>DTU-B</b> , entre las medidas de prevención propuestas para evitar la contaminación del manto freático, así como el aprovechamiento eficiente del recurso están las siguientes:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos ahorradores de agua en WC, duchas, lavadora y fregaderos, etc.</li> <li>- Colocación de sanitarios portátiles a razón de 1 por cada diez en la etapa de preparación del sitio y construcción.</li> <li>- Plan de manejo de residuos</li> <li>- Equipo de atención a derrames</li> <li>- La superficie del predio destinada como área permeable (20,292.053 m<sup>2</sup>), permitirá la captación de agua hacia el subsuelo alimentando los mantos acuíferos.</li> <li>- Instalación de contenedores para residuos</li> <li>- Mantenimiento adecuado de equipo para construcción.</li> </ul>	
<b>MAE 8. Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.</b>	<i>En proyecto será desplantado sobre vegetación de Matorral costero, en donde no se registraron flujos o escurrimientos pluviales; sin embargo, cabe mencionar que la vivienda será</i>





cimentada sobre pilotes, lo que permitirá que, durante una precipitación pluvial, el agua pase a través y por debajo de la obra.

**Análisis:** El **promoviente** manifestó que se realizarán las excavaciones por medios mecánicos con pilas, por lo que el **proyecto** estará construido como palafito elevando la casa del suelo natural por medio de columnas prefabricadas por lo que no se interrumpe el manto freático. Por otro lado, se resalta que una superficie de 20,755.25 m<sup>2</sup> equivalente al 97.11% aproximadamente de la superficie total del predio permanecerá como zona de conservación lo cual permite la infiltración del agua de lluvia y por tanto la recarga natural del acuífero.

**MAE 17.** Al interior de los predios, no se permite la remoción de la vegetación natural en el cordón de duna, con la excepción de la apertura de senderos peatonales menores de 1.5 m de ancho, paralelos a la costa, o en forma de zig zag si son perpendiculares a la costa. Se permiten los andadores elevados.

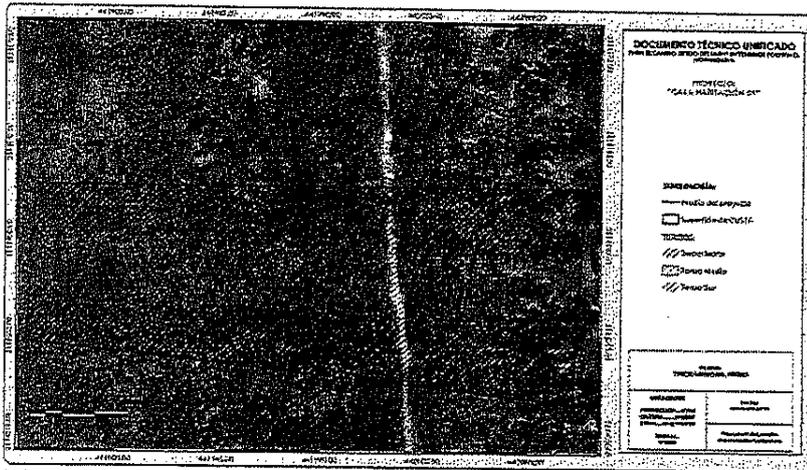
En proyecto no contempla la remoción de la vegetación natural en el cordón de duna; como medida de mitigación se propone la delimitación de un sendero en forma de zigzag que conducirá desde la casa hacia la playa, y que atraviesa la duna, en espacios con vegetación herbácea y con un ancho de 1 metro, como se muestra en el plano de la página siguiente.

**Análisis:** Conforme el despiante de las obras se tiene que el **proyecto** contempla un sendero peatonal en forma de zigzag de 1 m, para el cual se requiere el desmonte de una superficie de 35.34 m<sup>2</sup>, por tanto se observan las especificaciones del criterio MAE 17.

**MAE 19.** El desarrollo de la infraestructura turística o habitacional solamente podrá efectuarse en el tercio medio del predio del sentido norte - sur, dejando los extremos o colindancias con otros predios sin construir.

En proyecto será desplantado en el tercio medio del predio en sentido Norte-Sur, dejando los extremos o colindancias con otros predios, sin construir (ver plano de la página siguiente). Asimismo, se conservarán los elementos más importantes de la vegetación como es el caso de la duna costera y el manglar, tal como se observa en el plano de la página 196.

**Análisis:** La vivienda se ubicará en el tercio medio, tal como lo establece el criterio MAE-19, en sentido norte sur, mantenimiento las colindancias con los predios vecinos sin construir los mismos planos presentados en el DTU-B.



Representación del polígono de la superficie donde se llevara a cabo el despiante en el tercio medio del predio

**MAE 20** Solo la superficie de construcción y hasta 10 metros perimetrales, podrá ser despalmada totalmente.

Conforme a lo que establece el programa de manejo del área natural protegida, sólo se pretende despalmar la superficie destinada a la construcción de la vivienda y del sistema de tratamiento de aguas residuales, además del camino de acceso.

**Análisis:** Tal y como señala el **promoviente** se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental el cambio de uso de suelo de una superficie de 599.139 m<sup>2</sup>, los cuales corresponden a la superficie que requiere ser despalmada. Bajo este contexto y en cumplimiento a la Regla 33 del Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an (Ver **CONSIDERANDO VI inciso D**), no se realiza el despalme de los diez metros perimetrales adicionales a la superficie de construcción que indica el criterio MAE 20.

**MAE 24** La edificación de cercas y los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la

No se contempla el cercado del predio; sin embargo, en caso de requerirse se solicitará la autorización y visto bueno por parte de la CONANP. Conforme al plano de la página 171, se





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**

LEONORA VICARIO

Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02166

movilización de la fauna silvestre. Con el objeto de evitar diferencias en la interpretación, los interesados deberán contar con el visto bueno del tipo de cercado de la CONANP	<i>puede observar que el desplante del</i>
<b>Análisis:</b> El promovente manifestó que no contempla el cercado del predio por lo que garantiza la conectividad de la vegetación natural entre los predios colindantes, así como la movilización de la fauna silvestre.	
Tu 24. Las casas habitación e infraestructura para hospedaje turístico, no excederán los 2 niveles hasta 8 m de altura.	<i>La casa habitación será de un nivel, sin rebasar los 4 metros de altura; en tanto que la palapa de tendrá una altura máxima de 8 metros, de un solo nivel, por lo que no se contraponen con lo que establece este criterio.</i>
<b>Análisis:</b> El proyecto contara con un nivel y con una altura de 8 metros al nivel de piso terminado (palapa de usos múltiples), tal y como se advierte en los Planos Arquitectónico anexo al DTU-B.	

De acuerdo al análisis de vinculación realizado, se advierte que el proyecto es compatible con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 14 de mayo de 2002 (POET), estableciendo condicionantes adicionales a las presentadas por el promovente

Áreas Naturales Protegidas

C. Con respecto al Decreto por el que declara como área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biósfera Sian Ka'an, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 1986, y conforme la información adicional solicitada a través del oficio 04/SGA/1873/19 de fecha 23 de agosto de 2019 se resalta lo siguiente:

ARTÍCULO	VINCULACION DE EL PROMOVENTE
<b>ARTICULO PRIMERO:</b> Por ser de orden e interés público se declara como área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie de 528,147-66-80 hectáreas, ubicadas en los municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Estado de Quintana Roo, cuya descripción topográfica-analítica se especifica en el considerando penúltimo del presente Decreto. A esta área ecológica protegida se le identificará como "Reserva de la Biósfera Sian Ka'an".	<i>Como se mencionó anteriormente, el sitio del proyecto se ubica dentro de los límites de esta área natural protegida.</i>
<b>ARTICULO SEGUNDO:</b> Dentro de la "Reserva de la Biósfera Sian Ka'an" se establecen tres zonas núcleo denominadas Muyil, Cayo Culebras y Uaimil con superficies de 33,418-50-00 Has., 6,105-00-00 Has. Y 240,180-50-00 Has., respectivamente, cuyos límites quedan establecidos en el último considerando del presente Decreto.	<i>El sitio del proyecto se ubica fuera de los límites de las zonas núcleo de esta área natural protegida.</i>
<b>ARTICULO TERCERO:</b> Dentro de la citada reserva, se establece una zona de amortiguamiento, con superficie de 248,443-66-80 hectáreas, para los fines que se precisan en este Decreto.	
<b>ARTICULO CUARTO:</b> Quedan a disposición de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología los terrenos nacionales comprendidos en la "Reserva de la Biósfera Sian Ka'an", no pudiendo dárseles otro destino que el especificado en este Decreto. Para la consecución de los objetivos que establece el presente Decreto, se creará una Comisión Intersecretarial presidida por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en la que participarán las Dependencias de la Administración Pública Federal que en razón de su competencia deban intervenir a fin de aplicar una política integral a la "Reserva de la Biósfera Sian Ka'an".	<i>El sitio del proyecto no corresponde a terrenos nacionales.</i>
<b>ARTICULO OCTAVO:</b> Todo proyecto de obra pública o privada que pretenda realizarse dentro del área considerada como	<i>Se solicita la autorización a esta Secretaría, para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto.</i>





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2020

LEONORA VICARIO  
ASISTENTE SOCIAL DEL PUEBLO

Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020<sup>o</sup>

02106

zona de amortiguamiento deberá contar con autorización expresa de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.	
<b>ARTICULO DECIMO PRIMERO:</b> Se declara veda total e indefinida de caza y captura de fauna silvestre en las zonas núcleo de la "Reserva de la Biosfera Sian Ka'an", por lo que queda estrictamente prohibido en todo tiempo cazar, capturar o realizar cualquier acto que lesione la vida o la integridad de cualquier animal silvestre en las referidas zonas núcleo.	<i>El proyecto no pretende realizar actividades de caza o captura de fauna silvestre en las zonas núcleo de esta área natural protegida.</i>
<b>ARTICULO DECIMO SEGUNDO:</b> Se declara veda total e indefinida de la caza y captura de las especies de jaguar, puma, tigrillo, leoncillo, mono araña, zaraguato, tapir, manatí, temazate, jabalí y oso hormiguero, en toda el área que comprende la "Reserva de la Biosfera Sian Ka'an".	<i>El proyecto no pretende realizar actividades de caza o captura de jaguar, puma, tigrillo, leoncillo, mono araña, zaraguato, tapir, manatí, temazate, jabalí y oso hormiguero; muy al contrario, pretende llevar a cabo un rescate y reubicación de fauna silvestre, previo al cambio de uso del suelo solicitado.</i>
<b>ARTICULO DECIMOCUARTO:</b> El aprovechamiento de la flora y fauna silvestre dentro de la zona de amortiguamiento deberá realizarse por los habitantes de la reserva en forma racional, atendiendo a las restricciones ecológicas que al efecto emitan las autoridades competentes, sin perjuicio de lo que establezca el Calendario Cinegético.	<i>El proyecto no pretende realizar actividades de aprovechamiento de flora o fauna silvestre; muy al contrario, pretende llevar a cabo un rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestre, previo al cambio de uso del suelo solicitado.</i>
<p>El promovente presentó el documento Técnico Unificado modalidad B (DTU-B) en términos del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, para obtener la autorización en materia de impacto Ambiental y de Cambio de Uso del Suelo en terrenos forestales. Por lo anterior esta Unidad Administrativa evalúa y resuelve mediante el presente procedimiento lo referente a los aspectos ambientales derivados de la construcción y operación de una vivienda unifamiliar y servicios asociados en un ecosistema costero con presencia de manglar, dentro de un Área Natural Protegida; así como el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de acuerdo con lo establecido en el artículo 44 y 45 del REIA y 93 de la LGDFS.</p>	
<p>Como ha sido mencionado, el proyecto consiste en una casa habitación de 399.902 m2 de un nivel, con una altura máxima de 8 metros (palapa de usos múltiples), con 4 recámaras, sala-comedor, pasillos, 4.5 baños, una cocina, cuartos de servicio, sendero a la playa, un humedal artificial con biodigestores, sistema de biofiltro, etc.</p>	
<p>Dado que el proyecto se encuentra en la zona de amortiguamiento, el promovente pretende obtener, a través de la presentación de un Documento Técnico Unificado, modalidad B a la SEMARNAT (que es la instancia que actualmente tiene las atribuciones de la desaparecida Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente), la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en materia de impacto ambiental.</p>	
<p>Por lo anterior, el promovente está dando cumplimiento a los citados Artículos TERCERO y OCTAVO del Decreto de la Reserva. Dada las características del proyecto, ya descritas en el Capítulo II del presente estudio, el proyecto no involucra actividades de aprovechamiento de ninguna especie de fauna y/o flora, por lo que atiende lo establecido en los Artículos DÉCIMO SEGUNDO y DÉCIMO CUARTO del Decreto.</p>	
<p>La construcción de una casa habitacional tipo ecológica no es una actividad que dañe al medio ambiente, sin embargo para el presente proyecto el cual se ubica dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an Quintana Roo se deben tomar todas las medidas que permitan la protección y conservación con base en criterios ecológicos en la planificación de la obra, incluyendo un poner en riesgo a los recursos naturales existentes en la zona donde se van a llevar a cabo las actividades. En 1993 es editado el Programa de Manejo de la Reserva que incluye normas de uso y Zonificación, entre los principales el desarrollo sostenible, conservación, inspección y vigilancia. Actualmente tiene tres largas superficie en metros cuadrados donde la actividad humana es limitada por permisos que contengan bajo impacto y desarrollo sustentable.</p>	

**D.** Con respecto al Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 23 de enero de 2015 (Plan de Manejo), y conforme la información adicional solicitada a través del oficio 04/SGA/1873/19 de fecha 23 de agosto de 2019 se tiene el siguiente análisis:





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
AÑO DE  
**LEONORA VICARIO**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02106

- El Artículo 47 BIS, fracción II de la **LGEPA** establece que la función de la zona de amortiguamiento es orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo. Las subzonas que se establecen en este Programa de Manejo para la Zona de Amortiguamiento de la Reserva cumplen dicha finalidad y establecen el límite de cambio aceptable que puede darse mediante la realización de las actividades permitidas.
- La regulación de las actividades que pueden desarrollarse en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an encuentra su fundamento jurídico en el establecimiento del límite de cambio aceptable establecido por el artículo 3º, fracción VIII del **Reglamento de la LGEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas**, a partir del cual puede determinarse la intensidad de uso o volumen aprovechable de recursos naturales en una superficie determinada, a través de un proceso que considera las condiciones deseables, en cuanto al grado de modificación del ambiente derivado de la intensidad de impactos ambientales que se consideren tolerables, en función de los objetivos de conservación y aprovechamiento, bajo medidas de manejo específicas.
- Las actividades que se desarrollen en la Reserva deben provocar un impacto ambiental mínimo, así como un impacto social positivo orientado a brindar alternativas de empleo dentro de la zona para los habitantes locales y permitir el mantenimiento de los valores naturales de la zona y su imagen de zona prístina y con poca infraestructura bien integrada al paisaje. Esto es congruente con lo planteado en el artículo 48 de la **LGEPA**, que establece con respecto a las zonas de amortiguamiento que son el espacio "en donde sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del decreto respectivo y del programa de manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables".
- Es así que, conforme a la subzonificación del programa de manejo de la Reserva, se tiene que el proyecto incide en dos zonificaciones: Subzona de Aprovechamiento Especial Costera (SAEC) y Subzona Tziquil (SPI).

De acuerdo al Programa de Manejo la **Subzona SPI**, la mayor parte de la superficie de esta subzona se encuentra cubierta por selvas medianas, bajas e inundables en buen estado de conservación, así como humedales de agua dulce, salobre, marinos, cenotes y manglares. Es hábitat y refugio de las siguientes especies: jaguar o tigre (*Panthera onca*), tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), mono aullador o saraguato yucateco (*Alouatta pigra*), especies en peligro de extinción; la garza tigre (*Tigrisoma mexicanum*), especie sujeta a protección especial, enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso a) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las Subzonas de Preservación son aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere un manejo específico para lograr su adecuada preservación, y en donde sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen. Por lo tanto, su conservación representa una prioridad, las actividades estarán reguladas para asegurar que no se modifiquen los servicios ambientales y paisajísticos que otorga a la región.

En esta subzona **SAEC** existen porciones considerables de vegetación de duna costera en un continuo proceso de sucesión, derivado de que en los años 60 estos sitios fueron ocupados por campos copreros. Sin embargo, también se encuentran especies catalogadas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, *Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo*, como la palma de chit





(*Thrinax radiata*) con categoría de amenazada, reptiles endémicos de la zona costera de Quintana Roo como la lagartija escamosa de Cozumel (*Sceloporus cozumelae*) especie sujeta a protección especial, la cual sólo se encuentra en zonas de duna costera en buen estado de conservación. Existen, además, en las playas adyacentes a esta subzona, sitios de anidación de golondrina marina menor, charrán mínimo, gaviotín, también conocido como gallito de mar (*Sterna antillarum*) especie sujeta a protección especial, por lo que si bien el sitio es apto para el desarrollo de actividades de bajo impacto ambiental éstas requieren ser reguladas de manera estricta para conservar el hábitat de dichas especies.

La conservación y viabilidad de la vegetación de duna costera en esta subzona es imprescindible para la existencia de procesos de reproducción de diversas especies que comparten el hábitat como las antes mencionadas, las tortugas marinas que emplean estas playas como sitio de anidación son: tortuga marina caguama (*Caretta caretta*), tortuga marina de carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca (*Cheilonia mydas*) y tortuga marina laúd (*Dermochelys coriacea*) las cuales se encuentran en peligro de extinción según 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, bajo la categoría de peligro de extinción.

Sin la existencia de sistemas saludables de duna costera, las playas de esta Reserva no podrían existir en el estado en el que actualmente se encuentran, teniendo en algunos sitios anchos de playa mayores a 50 metros. Finalmente, los sistemas de dunas costeras representan ecosistemas dinámicos que en la actualidad son imprescindibles para mitigar los efectos del cambio climático.

El **proyecto** no contempla la prestación de servicios turísticos, comerciales, actividades recreativas, servicios públicos de playa o campamentos u obra asociadas a cuartos hoteleros ni pozos para la extracción de agua subterránea, ni se contempla la subdivisión de predios o colecta para fines de investigación o uso de embarcaciones, no se pretende utilizar en las actividades de reforestación las variedades de coco (*Cocos nucifera*), ni se contempla la construcción de muelles o embarcaderos o actividades pesqueras y se cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales apegado a la **NOM-011-SEMARNAT-1996** por lo que se resaltan las siguientes Reglas administrativas:

REGLA	VINCULACION DE EL PROMOVENTE
Regla 12. En toda la Reserva queda prohibido encender fogatas, así como dejar materiales que impliquen riesgos de incendios.	Quedará estrictamente prohibido encender fogatas durante el desarrollo del proyecto. Todo residuo derivado de la obra se manejará de acuerdo con el plan de manejo de residuos propuesto, y nunca serán dispuestos sobre la vegetación nativa del sitio.
Regla 13. En toda la Reserva queda prohibido verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante.	Quedará estrictamente prohibido el vertido o descarga de contaminantes en el suelo o subsuelo durante el desarrollo del proyecto. Todo residuo o sustancia que derive de la obra, se manejará de acuerdo con el plan de manejo de residuos propuesto, y nunca serán dispuestos sobre la vegetación nativa del sitio, el suelo o el área marina. Al interior del sitio de aprovechamiento no se registraron vasos, acuíferos aflorados ni causas de agua.
Regla 14. En toda la Reserva queda prohibido pavimentar los caminos.	No se pretende modificar la estructura del camino costero que existe en la zona; en el caso del camino de acceso propuesto para el proyecto, éste se desplantará sobre el nivel natural del terreno, sin algún tipo de recubrimiento, como fue descrito en el capítulo 2 de este estudio.
Regla 15. En la Reserva queda prohibido el uso de bronceadores o bloqueadores solares que no sean biodegradables.	Se acatará lo establecido en esta regla, de tal modo que el uso de bronceadores o bloqueadores se restringirá a aquellos de tipo biodegradable.
Regla 16. Dentro de la Reserva está prohibido usar cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de vida silvestre.	En caso de que se requieran aparatos de sonido, se restringirá su uso al interior de la casa habitación y con volumen moderado, con el objeto de confinar el radio de influencia de las emisiones sonoras.





<p><b>Regla 17. Queda prohibido utilizar dardos o compuestos químicos y cualquier otro equipo, sustancia o método que dañe a los organismos de la flora y fauna silvestre, terrestre o acuática, o efectuar cualquier actividad que ponga en riesgo o altere los ecosistemas y sus elementos, así como hacer marcas permanentes en árboles o plantas.</b></p>	<p><i>Siempre y cuando se autorice, se llevará a cabo el rescate de fauna silvestre, conforme a las técnicas propuestas en el programa de rescate anexo, y de manera previa a la realización del cambio de uso del suelo. Dicho programa no contempla el uso de dardos ni compuestos químicos.</i></p>
<p><b>Regla 18. Queda prohibido capturar, remover, extraer, retener fauna silvestre, salvo para la colecta científica que cuente con autorización.</b></p>	<p><i>Siempre y cuando se autorice, se llevará a cabo el rescate de fauna silvestre, conforme a las técnicas propuestas en el programa de rescate anexo, y de manera previa a la realización del cambio de uso del suelo.</i></p>
<p><b>Análisis:</b> Las reglas son de carácter prohibitivo y por tanto de observancia obligatoria. Al respecto el <b>promoviente</b> señaló que no llevará a cabo las acciones antes señaladas.</p>	
<p><b>Regla 24. La edificación en predios particulares con un frente de playa de 100 metros o más y con más de 2 hectáreas, sólo podrán desarrollar una casa habitación de tipo unifamiliar de hasta 400 m2 de superficie construida.</b></p>	<p><i>El proyecto se apega a lo establecido en la regla 24, dado que contempla la construcción de una casa habitación (edificación) de 399.902 m2 de construcción, puesto que el terreno forestal en estudio posee una superficie de 2.075 hectáreas y un frente de playa de 100.57 metros, tal como fue descrito en el capítulo 2 de este estudio.</i></p>
<p><b>Regla 25. Las edificaciones no excederán los dos niveles y los 8 metros de altura</b></p>	<p><i>El proyecto se apega a lo establecido en esta regla, dado que contempla la construcción de una casa habitación de un nivel, que se complementa con una palapa cuya altura será de 8 metros.</i></p>
<p><b>Regla 26. En la Sub zona de Aprovechamiento Especial Costera se podrá construir infraestructura turística o de vivienda rural, la cual solamente podrá efectuarse en el tercio medio del predio del sentido norte - sur, dejando los extremos o colindancias con otros predios sin construir, conservando los elementos más importantes de la vegetación que en ellos se encuentren.</b></p>	<p><i>El proyecto se apega a lo establecido en esta regla, dado que contempla la construcción de una casa habitación en el tercio medio del predio, dejando los extremos o colindancias con otros predios sin construir, como se observa en el plano de la página 196.</i></p>
<p><b>Análisis:</b> De lo anterior se desprende que el predio tiene un frente de playa de 100.57 metros con una superficie entre de 2.075 hectáreas, por lo que <u>es posible</u> construir una casa habitación de tipo familiar de hasta 399.902 m<sup>2</sup> de superficie construida. El <b>proyecto</b> contempla la construcción de una vivienda unifamiliar con una superficie total construida de 599.159 m<sup>2</sup>; por lo que se respeta lo señalado en la Regla 24 del Programa de Manejo.</p>	
<p>De igual manera la vivienda unifamiliar tiene una altura máxima de 8 m, conforme Plano arquitectónico, por lo que se cumple con la Regla 25 del Programa de Manejo.</p>	
<p>La vivienda unifamiliar será construida en su totalidad en la Sub Zona de Aprovechamiento Especial Costera y en el tercio medio del predio en sentido norte - sur, dejando los extremos o colindancias con otros predios sin construcción, conforme se observa en la siguiente plano:</p>	
<p><b>Representación de los polígonos: en azul del predio, en achurado amarillo el tercio medio donde se pretende ubicar el proyecto VILLA ALUNA y en rosa de Terrenos Nacionales</b></p>	
<p><b>Regla 27. En la Sub zona de Aprovechamiento Especial Costera (SAEC) sólo se permite la construcción de un camino</b></p>	<p><i>En ambos sentidos del camino de acceso propuesto para el proyecto, no se tiene registro de otros caminos de acceso en</i></p>





de acceso no pavimentado a cada 100 metros, a los predios de propiedad privada, con una amplitud máxima de 4 metros.

*predios de propiedad privada, o que se ubiquen en un radio menor a 100 metros con respecto al camino propuesto, el más cercano se ubica a 220 metros del lindero Norte del predio, como se muestra en la Figura 26 (tomado de Google Earth).*

**Análisis:** Como ha sido mencionado el **proyecto** será desplantado en su totalidad en la sub zona **SAEC** y contempla un camino de acceso del camino Rio Indio - Punta Herrero, la casa y senderos peatonales de la casa a la playa, al humedal. Se resalta que no se pretende modificar el trazo actual del camino costero existente que va de Rio Indio - Punta Herrero, mismo que tiene una superficie de 314.357 m<sup>2</sup>.

**Regla 33. En las sub zonas de Aprovechamiento Especial Costera (SAEC) y de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Costero-Marina Boca Paila (SASRN-CMBP):**

- a) No se podrá construir viviendas e infraestructura permanente de cuartos tipo hotelero o de vivienda rural o servicios en la zona comprendida entre el litoral y el parteaguas de la duna y entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares.
- b) No se podrán realizar obras y actividades que obstruyan los accesos a las playas.
- c) No se podrá remover la vegetación natural en el cordón de duna, con la excepción de andadores elevados o la apertura de senderos peatonales menores de 1.5 metros de ancho, paralelos a la costa, o en forma de zigzag si son perpendiculares a la costa.
- d) No se podrá usar plataformas flotantes, embarcaciones fijas para recreación, la instalación de palafitos o embarcaciones para la prestación de servicios de hospedaje en toda la zona lagunar, bahías y zona marina de la Reserva.
- e) La superficie de los predios libre de construcción, será destinada exclusivamente a la conservación de las condiciones naturales del sitio.
- f) Las casas vacacionales, los asentamientos humanos y los desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de residuos sólidos inorgánicos fuera de la Reserva.
- g) Las casas vacacionales, los desarrollos turísticos de hospedaje, servicios y en general cualquier edificación que genere aguas residuales, deberán contar con sistemas integrales de minimización, colecta, manejo, tratamiento y disposición de aguas residuales.
- h) Las aguas residuales deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo y deberá cumplir con NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales o las condiciones particulares de descarga de conformidad con la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.
- i) Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que permita, que el peso seco de los lodos que ahí se generen sean menores a 180 g/m<sup>3</sup> de agua tratada. Además, deberán contar con un programa operativo que considere la estabilización de los lodos, así como su disposición final fuera de la Reserva.
- j) En caso de que se requiera la instalación de sistemas de riego, ésta deberá estar articulada a los sistemas de

- a) *Se tiene identificada la zona donde se distribuye la duna costera, que inicia en el límite con el litoral con una duna embrionaria o pionera, y se interna tierra adentro, hasta la zona de matorral costero, la cual constituye el parte aguas de dicho ecosistema. Esta zonificación de la vegetación y usos de suelo, es consistente con lo señalado en el programa de manejo que se analiza, ya que para la subzona SAEC, se cita la existencia de cinco grandes grupos de comunidades vegetales que van desde las comunidades herbáceas de la zona de playas y dunas embrionarias, comunidades arbustivas en el frente de las dunas, comunidades herbáceas en la zona intermedia de dunas, matorrales no espinosos con palmas y hasta zonas inundables con manglar y vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, en donde destacan por su extensión e importancia ambiental los manglares.*
- Considerando lo anterior, se presenta un plano en la página siguiente, donde se muestra la distribución de las dunas costeras identificadas en la zona de estudio, a fin de demostrar que el proyecto no será desplantado entre el litoral y el parte aguas de dicho ecosistema.*
- b) *La zona donde serán desplantadas las obras, no cuenta con accesos a la playa, por lo que no existe la posibilidad de obstruir espacios de esa naturaleza.*
- c) *Conforme al plano de la página siguiente, se determina que la duna costera será conservada en estado natural, afectando vegetación exclusiva de matorral costero.*
- d) *No se pretende la construcción de plataformas flotantes.*
- e) *No se pretende llevar a cabo construcciones dentro de las áreas ubicadas fuera de la superficie de CUSTF, es decir, se destinarán exclusivamente a la conservación de sus condiciones naturales.*
- f) *se anexa al capítulo 8 de este estudio, el plan de manejo de residuos que será ejecutado en las distintas etapas del proyecto.*
- g) *En el capítulo 2 de este estudio, se describe el sistema de tratamiento de aguas residuales que se propone para el proyecto.*
- h) *El proyecto no contempla la descarga del efluente final del sistema de tratamiento de aguas residuales, en aguas o bienes nacionales, por lo que no resulta aplicable la NOM-001-SEMARNAT-1996. El efluente final será utilizado para riego, previa desinfección mediante tratamiento terciario.*
- i) *De acuerdo con (Limón J., 2013)13, durante un proceso de sedimentación primaria con adición de cal (como un biodigestor), se generarían de 240 a 400 kg/1000 m<sup>3</sup>, lo que equivale a 240 a 400 gr/m<sup>3</sup>; lo cual se reduce de 60 a 100 kg/1000 m<sup>3</sup> con tratamiento a través de filtro biológico (como un humedal)...*
- j) *Dado que se pretende utilizar el efluente final del sistema de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas*





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020  
LEONÁ VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02106

- tratamiento de aguas residuales.
- k) No se deberán depositar residuos en cualquier cuerpo de agua natural.
  - l) Debido a la dirección de las corrientes subterráneas de agua dulce en la zona norte de la Reserva, las instalaciones para el manejo de las aguas servidas serán instaladas al oriente del predio desde la entrada de la Reserva hasta el inicio de la laguna Xamach y al poniente del mismo a partir de la laguna Xamach hasta Punta Allen, con el fin de evitar su contaminación.
  - m) Los predios de propiedad privada y los desarrollos turísticos permitirán el acceso a playas al menos cada 1,000 m en promedio con una amplitud mínima de 2.00 m y máxima de 3.00 m.
  - n) No se podrán instalar ni construir pistas aéreas, ni la reactivación o reinstalación de aquellas clausuradas o en desuso.

verdes, entonces resulta indispensable articular el sistema de riego a dicho sistema, acatando lo señalado en esta regla.

k) Los residuos serán acopiados de acuerdo con el plan de manejo de residuos que se pretende implementar durante las distintas etapas del proyecto, pero nunca en cuerpos de agua natural.

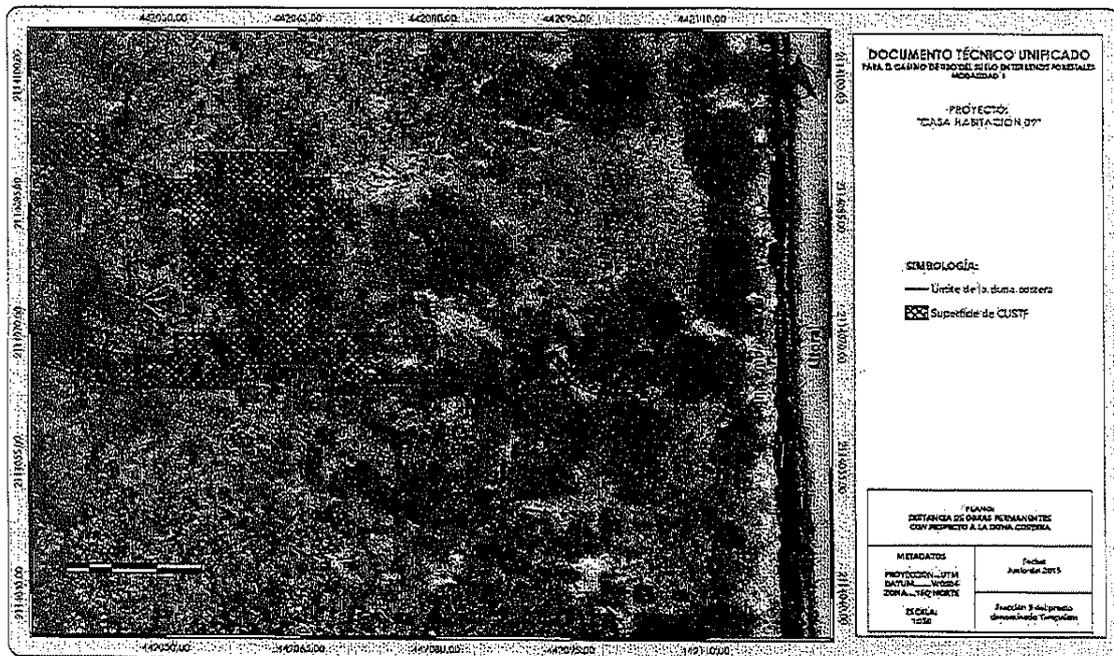
l) El proyecto queda exceptuado de la aplicación de este criterio, dado que se ubica en la zona Sur de la reserva, por lo que está fuera de los límites comprendidos entre la entrada de la reserva hasta el inicio de la laguna Xamach, y entre la laguna Xamach hasta Punta Allen.

m) Se propone dejar un sendero en el lindero Norte del predio con una amplitud máxima de 3 metros, con el objeto de funcionar como acceso a la playa; lo que implica remover la vegetación arbórea y arbustiva en esa zona, dado que actualmente presenta cobertura vegetal; pero que no está considerada dentro de la superficie total de CUSTF; además que ello implicaría afectar áreas fuera del tercio medio del predio, por lo que queda a consideración de esta Secretaría, su autorización.

n) El proyecto no contempla la construcción de pistas aéreas, ni la reactivación o reinstalación de aquellas clausuradas o en desuso.

**Análisis:** En relación a lo señalado en la Regla 33 se resalta lo siguiente:

- La naturaleza del **proyecto** corresponde a la construcción de una vivienda unifamiliar, por lo que no se contempla la construcción de cuartos hoteleros ni prestación de servicios turísticos.
- El desplante de la vivienda se llevará a cabo de manera posterior a la cresta de la duna fuera de la zona comprendida entre el litoral y el parteaguas de la duna, tal y como se observa en la siguiente imagen. De igual manera se señala que el desplante de la vivienda únicamente se llevará a cabo en la subzona SAEC, por lo que no se contempla la construcción de vivienda o infraestructura permanente entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares.

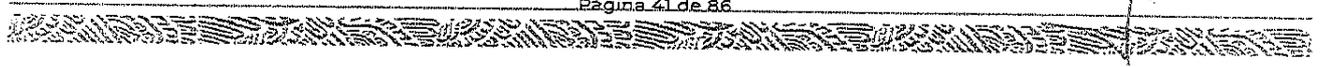


- De acuerdo a la caracterización vegetal realizada en el predio, se determinó que la superficie del mismo está cubierta por





<p>vegetación de duna costera con predominancia de Palma chilt en el estrato arbóreo con desarrollo primario, el resto de la superficie se encuentra sin cubierta vegetal y corresponde al camino de terracería.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando las condiciones bióticas del predio, se advierte que no se llevará a cabo la remoción de vegetación natural en el cordón de duna excepto un sendero peatonal de la casa a la playa menor a 1 m de ancho en forma de zigzag, que debe su forma a los claros naturales de la vegetación.</li> <li>El <b>proyecto</b> no involucra obra y/o actividad alguna en la zona lagunar, bahía y zona marina de la Reserva.</li> <li>La superficie libre de construcción será destinada a la conservación de las condiciones naturales.</li> <li>Se presentó el documento denominado "PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS", cuyo objetivo principal es: "... la conservación de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, mediante la implementación de actividades simples de separación y clasificación de los residuos sólidos y el tratamiento de los residuos líquidos"; Dado lo anterior, esta Unidad Administrativa contempla medidas adicionales en los términos del presente resolutivo para garantizar la valorización de los residuos generados (Ver <b>CONDICIONANTE 9</b>).</li> <li>Como ha sido señalado, se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales el cual incluye un humedal artificial, ubicado al oriente del predio y en cuyo diseño se consideraron los límites máximos permisibles de contaminantes en la descarga de agua residual conforme la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996. El sistema permite que el peso seco de los lodos sea de un máximo de 160 g/m<sup>3</sup>, cuya disposición final quedará a cargo de una empresa prestadora del servicio. No obstante, lo anterior, esta Unidad Administrativa determina imponer medidas adicionales que garanticen la estabilización de los lodos generados en cumplimiento a la Regla 33 inciso i) (Ver <b>CONDICIONANTE 7</b>).</li> <li>En tanto no se constituyan las servidumbres de paso a la zona federal costera y/o lagunar, el promovente deberá permitir el libre acceso a la <b>ZOFEMAT</b>, terrenos ganados al mar o cualquier otro depósito de aguas marítimas en términos del artículo 17 del <b>Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar</b> (Ver <b>CONDICIONANTE 13</b>).</li> </ul>	
<p><b>Regla 78. La apertura de senderos, brechas o caminos, así como la construcción de vías de comunicación en general, requieren previo a su realización de la autorización en materia de impacto ambiental a que hace referencia el artículo 28, fracciones I y XI de la LGEEPA, así como la autorización de cambio de uso de suelo de conformidad a lo dispuesto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</b></p>	
<p><b>Regla 79. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en Reserva, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas:</b></p> <p>...</p> <p><b>Zona de Amortiguamiento</b></p> <p>...</p> <p><b>XIII. Subzona de Preservación Costero-Marina. (SPCM)</b> Abarca una superficie de 1,073.3907 hectáreas, comprende 17 polígonos.</p> <p><b>XIV. Subzona de Aprovechamiento Especial Costera (SAEC).</b> Abarca una superficie de 1,459.2296 hectáreas, constituida por 14 polígonos.</p>	<p>A través del presente estudio se solicita la autorización de esta Secretaría, para la apertura del sendero para acceso a la playa y el camino de acceso de la vivienda. Se da observancia a las reglas administrativas 79 y 80 a fin de ubicar de manera correcta el predio del proyecto y la superficie de aprovechamiento proyectada.</p>
<p><b>Regla 80. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la regla anterior, se estará a lo previsto en el apartado denominado Zonificación y subzonificación del presente programa de manejo.</b></p>	
<p><b>Análisis:</b> Dentro de las obras sujetas a evaluación se encuentra un camino de acceso y un sendero peatonal, por lo que a través del presente esta Unidad Administrativa evalúa los aspectos ambientales derivados de la construcción de una vivienda unifamiliar en un ecosistema costero dentro de un Área Natural Protegida y remoción de vegetación forestal en términos del artículo 28 de la LGEEPA, 5 del REIA y 93 de la LGDFS que establece que la Secretaría autorizará el <b>cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción</b>, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la</p>	





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02106

biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal. En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate. Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y el **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, en cuyo Lineamiento DECIMO se dice que los trámites unificados, objeto del presente acuerdo, se llevarán a cabo en un procedimiento único el cual se desarrollará conforme a las etapas y plazos establecidos para la evaluación de impacto ambiental descritos en la LGEEPA y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

**Regla 81. Dentro de la Reserva, queda expresamente prohibido:**

- I. Ejecutar de obras públicas o privadas dentro de las zonas núcleo.
- II. Colectar, cortar, extraer o destruir cualquier espécimen forestal o de la flora silvestre, dentro de las zonas núcleo.
- III. Cazar, capturar o realizar cualquier acto que lesione la vida o la integridad de cualquier animal silvestre en las zonas núcleo.
- IV. Cazar y capturar las especies de jaguar, puma, tigrillo, leoncillo, mono araña, zaraguato, tapir, manatí, temazate, jabalí y oso hormiguero.

*Se acatará lo establecido en esta regla administrativa durante el desarrollo del proyecto. Sólo si esta Secretaría lo autoriza, se ejecutarán los programas de rescate y reubicación de flora y fauna nativa, previo a la realización del cambio de uso del suelo propuesto.*

*Se da observancia a las reglas administrativas 82, 83 y 84 respecto de las acciones de inspección y vigilancia que lleven a cabo las autoridades competentes, así como de las posibles sanciones en caso de incumplimiento del programa de manejo que se analiza.*

**Análisis:** En relación a las actividades permitidas y no permitidas en la **Subzona de Preservación Subzona Tziguil (SP1)**, esta Unidad Administrativa resalta las siguientes prohibiciones; toda vez que el **proyecto** no contempla obras y/o instalaciones asociadas al **proyecto** en esta subzona:

- Acuacultura
- Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.
- Apertura de senderos, brechas o caminos
- Aprovechamiento extractivo y no extractivo de vida silvestre, salvo colecta científica
- Aprovechamiento forestal, salvo colecta científica
- Construcción y ejecución de obra pública o privada
- Cortar, extraer o destruir cualquier espécimen de flora silvestre, salvo colecta científica
- Establecimiento de UMA
- Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras
- Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de fauna silvestre, salvo colecta científica
- Pesca
- Remover, rellenar, transplantar, podar o realizar cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su Zona de Influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para las interacciones entre el manglar, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos, salvo las actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar
- Turismo y turismo de bajo impacto ambiental

La vivienda unifamiliar y servicios asociados será despiantada en la subzona **SAEC**, en la cual se contempla como una actividad permitida la construcción, instalación y operación de vivienda rural, esta última y sus equivalentes queda definida en el Programa de Manejo como: "la infraestructura sin fines comerciales, destinada a albergar a una familia de manera permanente o temporal con un máximo de una cocina (espacio físico de una casa habitación destinado al almacenaje, preparación y consumo de alimentos para los residentes de la misma) y un número variable de habitaciones y baños, de conformidad con la superficie total del predio".

La posibilidad de permitir viviendas unifamiliares e instalaciones de tipo cuarto hotelero en la subzona **SAEC**, fue analizada en función de las repercusiones que podrán tener los requerimientos de la prestación del servicio, en términos de indicadores como, demanda de recursos: agua, porcentaje de cobertura de manglar y vegetación de duna costera, volumen de aguas residuales vertidas al ecosistema, generación de desechos, incremento en la población y los impactos que éstos puedan generar sobre los ecosistemas. Esto implica que la magnitud de las actividades que se desarrollen, deberá mantener congruencia





respecto los objetivos que motivaron la creación de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.

En cuanto a las actividades no permitidas se resaitan las siguientes:

- Actividades que impliquen la fragmentación del hábitat
- Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres
- La construcción de infraestructura para hospedaje, vivienda rural o servicios en la zona comprendida entre el litoral y el parteaguas de la duna, ni entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares, excepto andadores elevados
- No se permite la pavimentación de los caminos costeros o senderos existentes
- Remover la vegetación natural en el cordón de duna, con la excepción de la apertura de senderos peatonales no pavimentados

**E. 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**

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 norma, el promovente identificó las siguientes especies en categoría de riesgo:

Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>Flora</b>		
<i>Thrinax radita</i>	Palma chít	Amenazada, No endémica
<b>Fauna</b>		
<i>Sceloporus cozumelae</i>	Lagartija espinosa de Cozumel	Amenazada, Ecdémica

De acuerdo a la caracterización biótica realizada (Capítulo V) el predio cuenta con la especie *Thrinax radita* enlistada dentro de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, en la categoría de Amenazada, toda vez que *podría 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 en el tamaño de sus poblaciones.* Para los ejemplares de palma chít (*Thrinax radiata*) el **promovente** propone un PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA Y REFORESTACIÓN en el incluye acciones para la remoción, extracción y rescate y reubicación de esta especie y para los individuos de la Lagartija espinosa Cozumel (*Sceloporus cozumelae*), para la que se propone un PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE FAUNA; favoreciendo así la conservación, mantenimiento del valor escénico y la calidad de paisaje en el sitio del proyecto con especies endémicas de la región.

**F. 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**

De acuerdo a lo manifestado por el **promovente** las obras del **proyecto** se encuentran a una distancia menor a 100 metros (a una distancia de 5 metros con respecto al ecosistema de manglar ubicado al Oeste del predio, delimitado por el camino costero), por lo que se realizó la vinculación con la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
Año de  
**LEONORA VICARIO**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020-02100

restauración de los humedales costeros en zonas de manglar y el Acuerdo por el que se adiciona la especificación 4.43 de dicha norma.

Dado lo anterior, y considerando que el proyecto no pretende llevar a cabo la construcción de canales, bordos colindantes a la zona de manglar, tampoco se pretende realizar algún tipo de aprovechamiento hídrico ni de cuerpos de agua provenientes de la cuenca, ni obras de infraestructura marina fija, nuevas vías de comunicación, ni implica llevar a cabo actividades turísticas, acuícolas, de extracción de sal o granjas de camarón y por otro lado, no se contempla introducir ejemplares de flora y fauna que puedan tornarse perjudiciales, tampoco contempla servicios que utilice postes, ductos, torres y líneas, el material que se utilice se obtendrá de sitios autorizados, ni la compactación de sedimento en marismas, se resaltan las siguientes especificaciones:

Especificación	Vinculación del promovente
<p><b>4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.</b></p>	<p>El proyecto no contempla el uso de cuerpos de agua; las aguas residuales que se generarán, serán conducidas a un sistema de tratamiento de aguas residuales y el efluente final será utilizado para riego. En las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales serán generadas en los sanitarios para trabajadores, que se dispondrán temporalmente en un biodigestor y cuyo manejo y disposición final correrá por cuenta de la empresa arrendadora.</p>
<p><b>Análisis:</b> El proyecto contemple un sistema para tratar el agua residual generada; por lo que no se contraviene la especificación 4.8 de la norma. Por otro lado, se contemplan trampas de grasa en cocina y el sistema de captación de agua de lluvia contará con sistema de filtrado para la retención de materiales en suspensión. Dado lo anterior, el promovente propone medidas para prevenir que el vertimiento de agua en los cuerpos receptores no contenga contaminantes que puedan modificar la temperatura, alterar el equilibrio ecológico, dañar el ecosistema o sus componentes vivos.</p> <p>Por otro lado y para garantizar que la calidad del efluente cumpla con la normatividad aplicable en materia de aguas residuales, esta Unidad Administrativa determina imponer medidas adicionales a las presentada por el promovente para garantizar el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana <b>NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales</b>; publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 1997, así como el manejo integral de los lodos generados en el sistema (Ver <b>CONDICIONANTE 6</b>).</p>	
<p><b>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.</b></p>	<p>En la zona de aprovechamiento proyectada no existen zonas estuarinas, ni zonas donde el agua dulce se mezcle con agua salada; así como tampoco existen zonas con aporte de agua proveniente de mareas. No se registraron zonas inundables en el Matorral costero que será afectado con el cambio de uso del suelo propuesto.</p>
<p><b>Análisis:</b> En el Capítulo IV del DTU-B se describe el sistema ambiental considerando la hidrología superficial y subterránea, caracterizando la vegetación con su representación gráfica en el Mapa de Vegetación y usos de suelo en la unidad de análisis delimitada donde se ubica el predio. De igual manera, se presentó el modelo conceptual del flujo hidrológico subterráneo en la zona de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, estimando el cálculo de infiltración en la superficie donde se llevará a cabo el cambio de uso de suelo, así como la calidad del acuífero subterráneo del sitio del proyecto y su área de influencia (Información adicional).</p>	
<p><b>4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea alejada 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</b></p>	<p>El área de desplante del proyecto no cumple con la distancia de 100 m con respecto a la vegetación de manglar existente en la zona de influencia; no obstante, el proyecto se apega a lo que marca el numeral 4.43 de la presente norma.</p>





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020

02106

<b>permitirá actividades productivas o de apoyo.</b>	
<b>Análisis:</b> Al respecto el <b>promoviente</b> manifestó que la distancia en relación a la presencia de manglar es menor a 100 metros; por lo que no se cumple con la restricción señalada en la especificación 4.16. En consecuencia, se proponen medidas de compensación en beneficio del humedal costero con presencia de manglar en términos de lo señalado en la especificación 4.43 de la norma.	
<b>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.</b>	<i>El proyecto no implica el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, pues las obras estarán ubicadas dentro de una zona con vegetación de Matorral costero.</i>
<b>Análisis:</b> La especificación es de carácter prohibitivo y por tanto de observancia obligatoria. Al respecto se advierte que esta Unidad Administrativa evalúa los aspectos ambientales derivados de la construcción de una vivienda unifamiliar en ecosistema costero con presencia de manglar dentro de un área natural protegida, así como la remoción de vegetación forestal en términos del artículo 28 de la <b>LGEEPA</b> , 5 del <b>REIA</b> y 93 de la <b>LGDFS</b> que establece que la <b>Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción</b> , previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal y el <b>Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan</b> , publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, en cuyo Lineamiento <b>DECIMO</b> se dice que los trámites unificados, objeto del presente acuerdo, se llevarán a cabo en un procedimiento único el cual se desarrollará conforme a las etapas y plazos establecidos para la evaluación de impacto ambiental descritos en la <b>LGEEPA</b> y su <b>Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)</b> .	
<b>4.20. Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.</b>	<i>El proyecto no dispondrá sus residuos en humedales costeros; estos serán trasladados al sitio de disposición final que determinen las autoridades competentes; y serán almacenados temporalmente dentro de las áreas de aprovechamiento.</i>
<b>Análisis:</b> Esta especificación es prohibitiva y por tanto su observancia obligatoria. Al respecto se señala que el <b>promoviente</b> presentó el <b>PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS</b> , en el cual se señala el manejo y disposición final por clase de residuo generado. En consecuencia, en materia de residuos esta Unidad Administrativa determina imponer medidas adicionales en los términos del presente resolutivo (Ver <b>CONDICIONANTE 9</b> ) de tal manera que se garantice la valorización de los residuos.	
<b>4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.</b>	<i>De acuerdo con el estudio ambiental realizado al interior del sitio del proyecto, se identificaron comunidades de manglar que requieren ser conservadas, por lo que quedaron excluidas de la superficie de CUSTF.</i>
<b>4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.</b>	<i>Las áreas de manglar reportadas en el predio del proyecto, se conservarán en forma íntegra, por lo que no están sujetas a su aprovechamiento.</i>
<b>4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.</b>	<i>Las áreas de manglar reportadas en el predio del proyecto, se conservarán en forma íntegra, por lo que no están sujetas a su aprovechamiento.</i>
<b>4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares</b>	<i>El proyecto no contempla llevar a cabo actividades de</i>

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México.  
Tel.: (01983) 8350201 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Página 45 de 86





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

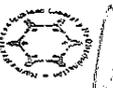


**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02106

deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.	restauración de manglares.
4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.	El proyecto no contempla llevar a cabo actividades de restauración de manglares.
4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.	No se contempla la introducción o el uso de especies exóticas, ni actividades de restauración de humedales costeros.
4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.	No se contempla actividades de restauración o creación de humedales costeros.
<p><b>Análisis:</b> El promotor manifestó que no llevará a cabo un programa de restauración de manglar; no obstante, se contempla un programa de reforestación con manglar en una superficie de 661 m<sup>2</sup> con ejemplares de la especie <i>Conocarpus erectus</i> (100) y <i>Laguncularia racemosa</i> (40), el cual contempla el monitoreo periódico durante el tiempo de vida útil del proyecto para garantizar el éxito del programa. Esto último conforme el programa de trabajo calendarizado del mismo.</p> <p>Dado que el sitio del proyecto se ubica dentro de un Área Natural Protegida y las especies <i>Conocarpus erectus</i> y <i>Laguncularia racemosa</i> se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se resalta al promotor que las actividades de manejo de especies en riesgo deberán llevarse a cabo conforme las disposiciones establecidas en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables en materia de Áreas Naturales Protegidas.</p>	
4.42. Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.	Las áreas de manglar reportadas en el predio del proyecto, se conservarán en forma íntegra, por lo que no están sujetas a su aprovechamiento.
<p><b>Análisis:</b> El promotor realizó una caracterización de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros considerando su calidad, incidencia de fenómenos meteorológicos, precipitación, geomorfología, suelo, hidrología, vegetación en la micro cuenca y fauna entre otros. En relación a la presencia de manglar en la unidad hidrológica se señaló lo siguiente:</p> <p><i>"También se puede observar que la vegetación de manglar al interior del predio, está representada por ejemplares de parte alto de mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), de manera colindante al antiguo camino costero; en tanto que la zona más cercana a la laguna, presenta asociaciones de manglar rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>) y en menor medida mangle negro (<i>Avicennia germinans</i>), por lo que conforman una masa vegetal o ecosistema propiamente dicha."</i></p> <p><i>Aun cuando los manglares tienen muchos usos reconocidos, en esta zona no existen aprovechamientos autorizados. Una característica importante que presenta la madera de mangle es la resistencia a la putrefacción. Pero quizá la función más importante que presenta el manglar es el albergue de muchas especies de fauna en particular de invertebrados como los moluscos y crustáceos. Los tipos de manglares comunes en esta zona son:</i></p> <p><i>✓ Manglares de franja:</i> Pantano presente en los cayos y en los bordes de laguna costera, con comúnmente de 2 a 4 metros de altura. Sus componentes típicos son; el mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), mangle negro (<i>Avicennia germinans</i>) y mangle blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>), en este orden de resistencia a la salinidad del agua.</p> <p><i>✓ Manglar chaparro:</i> Esta formación de <i>Rhizophora mangle</i>, es junto con el pantano de zacates, la más extensa en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an. Tiene alrededor de 2 m de altura (porque los nutrientes no pueden ser absorbidos por la abundancia de carbonato de calcio) y cubre grandes extensiones de superficie en metros cuadrados interiores bajas que en época seca posiblemente concentren sale"...</p> <p><i>"De acuerdo con la información vertida en el Programa de Manejo, se reconoce que los humedales dulceacuícolas del Complejo Sian Ka'an se encuentran en muy buen estado de salud, ya que los procesos ambientales que los mantienen funcionan de manera adecuada."</i></p>	





Estudios científicos recientes que se realizaron en la zona de influencia de la RBSK Gondwe (2010), Gondwe et al Manuscript submitted, donde pretende establecerse este Proyecto, demuestran que los flujos del agua subterránea que van de las partes altas de la Península hacia la costa son determinantes para el mantenimiento de los humedales de la Reserva y que la cantidad de agua captada es suficiente para mantener las condiciones actuales y los requerimientos previstos. Resaltan la importancia de los riesgos de contaminación aguas arriba por el uso de agroquímicos, la descarga de lixiviados y el manejo inadecuado de residuos. Asimismo, ponen de manifiesto las limitaciones del conocimiento actual sobre el sistema hidrológico y los rangos de incertidumbre para la toma de decisiones sobre el manejo de los acuíferos en los sistemas kársticos complejos.

En relación con los cambios en el nivel de agua de los humedales de RBSK mencionan que no son homogéneos y en los cuerpos lagunares de mayor extensión y en contacto directo con el mar están relacionados con el cambio de las mareas. Mientras que los cambios en el nivel del agua relacionados con la precipitación acumulada y los flujos subterráneos que abastecen los humedales de la reserva tienen variaciones de hasta 28 cm en periodos de 24 a 48 días..".

**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**

La adición de la especificación a la Norma Oficial Mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003**, establece lo siguiente:

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

Como medida de compensación en beneficio de los humedales se propone la reforestación de una superficie de 661 m<sup>2</sup> de manglar en alguna zona deteriorada; que resulta equivalente a la superficie que será ocupada por el proyecto; además de su monitoreo por un lapso de 2 años para determinar el éxito de la reforestación.

La medida será aplicada fuera del predio. Para la selección del sitio el promovente se compromete a coordinarse con el Gobierno del Estado de Quintana Roo, a través de sus múltiples instituciones, a fin de que alguna instancia de gobierno sea estatal o municipal, determine el sitio a reforestar. Una vez definido el sitio, será informado a esta Secretaría a fin de que dictamine lo conducente.

Cabe mencionar que no se eligió ningún sitio dentro del Área Natural Protegida en la que se ubica el predio, dado que las zonas donde se distribuye el manglar corresponde a terrenos nacionales, por lo que se requiere de autorización o anuencia por parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) para realizar alguna actividad de ese tipo; lo cual resulta contra productivo, toda vez que nuestra experiencia nos ha demostrado que la CONANP, no coopera con particulares para definir sitios o estrategias de reforestación, pues su burocracia impide que se pueda gestionar su consentimiento al respecto; en tanto que si existe apertura por parte del Gobierno del Estado para poder realizar actividades de reforestación en áreas naturales protegidas de carácter estatal o municipal.

Al respecto, se señala que la medidas antes señaladas contribuye al incremento de la superficie de manglar en beneficio de los humedales, conforme lo señalado en el Acuerdo de adición y se ubica en un espacio geográfico distinto al afectado directamente por el **proyecto**, buscando *recuperar la funcionalidad ecológica de ambientes dañados por impactos residuales o garantizar la continuidad de aquellos otros que presentan algún grado de conservación*<sup>4</sup>; por lo que dicha medida se ajusta a los supuestos de excepción de la especificación 4.43 de la Norma Oficial Mexicana.

<sup>4</sup> Medida compensatoria: Conjunto de acciones a través de las cuales se pretende recuperar la funcionalidad ecológica de ambientes dañados por impactos residuales o garantizar la continuidad de aquellos otros que presentan algún grado de conservación, cuando ambos están ubicados en espacios geográficamente distintos al afectado directamente por una obra o actividad" (<http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/impacto-ambiental-y-tipos/criterios-de-evaluacion>).





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
GOBIERNO FEDERAL DE QUINTANA ROO

**Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02109

Se señala al **promovente**, que las actividades de manejo de especies en riesgo deberán llevarse a cabo conforme las disposiciones establecidas en la **Ley General de Vida Silvestre** y su **Reglamento**, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables en la materia.

### **G. 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 promovente manifestó lo siguiente (**MIA-P**):

**Artículo 60 TER.-** Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

**Artículo 99.-** El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente Capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats.

Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

**Análisis:** Derivado de la revisión y análisis del DTU-B, se resalta lo siguiente:

- El **proyecto** no contempla la remoción, relleno, trasplante, poda u otra actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y de su zona de influencia, de la productividad natural, de la capacidad de carga natural del ecosistema de los Proyectos turísticos, de las zonas de anidación, producción, 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, toda vez que la totalidad de la vegetación de manglar en los humedales costeros se mantendrá en sus condiciones actuales.
- La zona de mangle se encuentra al oeste del camino Rio.Indio-Tampalam que separa el Proyecto de la laguna con mangle.
- El sitio donde se construye la vivienda unifamiliar corresponde a una barra arenosa ligeramente elevada entre dos cuerpos de agua, dentro del tercio medio del predio.
- El proyecto está construido como palafito, o sea la técnica constructiva para elevar la casa del suelo natural por medio de columnas en las cuales se soporta la construcción y la cimentación será con columnas prefabricadas fuera de la Reserva e instaladas en sitio no interrumpe los mantos freáticos por lo que no altera el manglar, el ecosistema ni la zona de influencia.
- Como parte del proyecto se implementará un Programa de Educación Ambiental que previene, y mitiga los impactos derivados de la presencia de personas en los ecosistemas de la Reserva, por lo que la integridad del manglar del ecosistema y de su zona de influencia será asegurada.
- Una parte fundamental del proyecto consiste en la implementación de un Plan de manejo de residuos a través del cual se tiene medidas para que no se contaminen con residuos al manglar o al ecosistema y su zona de influencia.
- La generación de biomasa por metro cuadrado, que es la medición clásica de productividad se incrementa. Se incrementa tanto la calidad del ecosistema como la extensión vegetal en metros





cuadrados durante la operación del proyecto comparada con la situación base antes de iniciar el proyecto.

- Con el programa de reforestación se mejoran los sitios de anidación, reproducción, refugio, alimentación o alevinaje.
- No se considera instalación de infraestructura o equipamiento alguno en la zona de manglar.
- Las características y servicios ecológicos del ecosistema como recarga del acuífero, no se alterarán negativamente por el proyecto ya que el acuífero no ya que se prevé que no va a ser alterado en calidad o reducción de agua.

Es así que por la construcción de una vivienda unifamiliar y servicios asociados, no implica la remoción, relleno, trasplante, poda o realizar obras o actividades que afecte la integralidad 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 de las comunidades de manglar presentes en el sistema, por tanto se tiene que el manglar se preservará como comunidad vegetal y se mantendrá su integralidad.

**H. Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2013**

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas. Por lo tanto, siendo que de acuerdo con la descripción del sistema ambiental, la zona de playa colindante al predio presenta condiciones para arribazón de tortugas marinas, el promovente realizó la vinculación con la norma antes citada, presentando como medida preventiva el documento denominado PROGRAMA PARA LA PROTECCIÓN DE LA TORTUGA MARINA, en el cual se contempla el monitoreo en el hábitat de anidación.

Bajo este contexto se realiza el siguiente análisis:

ESPECIFICACIÓN	VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE.
<b>5.2 El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.</b>	Aun cuando no se pretende realizar actividades de aprovechamiento no extractivo en hábitats de anidación de tortugas marinas, el proyecto en cuestión se encuentra sometido al procedimiento de evaluación del impacto ambiental.
<b>5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los</b>	Aun cuando no se pretende realizar actividades de aprovechamiento no extractivo en hábitats de anidación de tortugas marinas, el proyecto no promueve la construcción u operación de acceso a estos sitios.
<b>Análisis:</b> El promovente presentó el documento Técnico Unificado modalidad B (DTU-B) en términos del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, para obtener la autorización en materia de impacto Ambiental y de Cambio de Uso del Suelo en terrenos forestales. Por lo anterior esta Unidad Administrativa evalúa y resuelve mediante el presente procedimiento lo referente a los aspectos ambientales derivados de la construcción y operación de una vivienda unifamiliar y servicios asociados en un ecosistema costero con presencia de manglar, dentro de un Área Natural Protegida; así como el cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental y en materia forestal de acuerdo con lo establecido en el artículo 44 y 45 del REIA y 93 de la LGDFS.	





<p><b>accesos que establezca la Dirección del Área Natural Protegida.</b></p>	
<p><b>Análisis:</b> De acuerdo con lo anterior el <b>proyecto</b> encuentra ubicado dentro de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, la cual cuenta con un Programa de Manejo del Área Natural Protegida, por tanto, una vez que sean establecidos los accesos a las zonas de anidación de tortugas marinas, por parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el <b>promoviente</b> deberá respetarlos conforme lo señalado por la autoridad competente para la administración del ANP.</p>	
<p><b>5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</b></p> <p><b>5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</b></p> <p><b>5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto móvil que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías</b></p> <p><b>5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</b></p> <p><b>5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</b></p> <p>a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</p> <p>b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</p> <p>c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión</p> <p><b>5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</b></p>	<p>La playa adyacente a la zona de aprovechamiento, como se ha mencionado en apartados precedentes, no posee características morfológicas que la hagan apta para la anidación o arribo de tortugas marinas; sin embargo, aun cuando no se pretende realizar actividades de aprovechamiento no extractivo en hábitats de anidación de tortugas marinas, la casa habitación será de un nivel, y en frente tendrá cobertura vegetal, lo que reducirá la proyección de luz hacia la playa. Adicionalmente se propone la instalación pantallas en la luminaria que proyecte luz en dirección a la playa. Las lámparas serán de color ámbar y con dirección hacia el suelo en alguno de 45 grados. No se pretende introducir vehículos en la playa, ni animales.</p>
<p><b>Análisis:</b> De conformidad con lo señalado por el <b>promoviente</b>, se contempla llevar a cabo las medidas precautorias señaladas en la especificación general 5.4.</p>	
<p><b>6.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben</b></p>	<p>Las especificaciones de manejo 6 a la 6.9.5 No son aplicables al proyecto, ya que no se contempla el manejo de tortugas marinas adultas, ni la instalación de corrales, o el manejo de</p>





tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.

6.2 Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes

6.3 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.

6.4 La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos formas:

a) Natural o in situ

b) Vivero o Corral (por excepción)

6.5 En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (in situ), y sólo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicará lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.

6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:

6.6.1 Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.

6.6.2 En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o, en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.

6.7 Incubación natural o in situ

6.7.1 Para la protección de nidos in situ debe contarse con un Plan de Manejo en

nidadas o crías de tortugas marinas.





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
AÑO DE  
**LEONORA VICARIO**  
MINISTRO DE LA VERDAD

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02108

*cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría, en el cual se prevean las medidas necesarias para impedir la pérdida de nidadas.*

*6.7.2 En el caso de incubación in situ, se debe valorar la pertinencia de realizar el marcaje de los nidos con estacas o algún otro sistema, asegurando que no se dañarán los huevos y que permitirá el nacimiento de las crías. En el caso de utilizar estacas, éstas deben ubicarse cerca del borde del nido, una vez que la tortuga marina termine el desove y antes de que empiece a tapar el nido.*

*6.7.3 En playas que presenten problemas por depredadores deben tomarse medidas dirigidas a evitar la pérdida de los huevos y las crías; de conformidad con el Plan de Manejo.*

*6.7.4 Para disminuir la depredación de huevos y de crías durante la emergencia hasta la entrada al mar, se debe tener un monitoreo constante.*

*6.7.5 Debe permitirse que las crías sigan su proceso natural de emergencia y desplazamiento por la playa hasta llegar al mar. Podrá haber intervención humana para ahuyentar a los depredadores.*

*6.7.6 En la medida de lo posible, una vez transcurrido el tiempo estimado para que hayan emergido todas las crías, debe sacarse todo el contenido de los nidos y de darse el caso, rescatar las crías rezagadas*

**Análisis:** Se reitera que esta Unidad Administrativa evalúa y resuelve mediante el presente procedimiento lo referente a los aspectos ambientales derivados de la construcción y operación de una vivienda unifamiliar y servicios asociados en un ecosistema costero con presencia de manglar dentro de un Área Natural Protegida; así como el cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental y en materia forestal de acuerdo con lo establecido en el artículo 44 y 45 del REIA y 93 de la LGDFS, sin perjuicio 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 ante las diferentes unidades de la Administración Pública Federal, estatales y/o municipales, como es el caso de las obligaciones derivadas de la Ley General de Vida Silvestre, su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables en la materia, toda vez que las tortugas marinas son especies que se encuentran en categoría de riesgo conforme la NOM-059-SEMARNAT-2010. Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) verificó que la solicitud se ajuste a las disposiciones previstas en el "Decreto por el que se declara como área que requiere protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, estado de Quintana Roo" publicado en el Diario oficial de la Federación el 20 de enero de 1986; así como Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 23 de enero de 2015 (Ver CONSIDERANDO VI incisos D y E del presente oficio).

**6. OBSERVACIONES DE LAS NOTIFICACIONES Y OPINIONES**





VII. Que de acuerdo a lo manifestado por el Consejo Estatal Forestal (**CEF**); a través del Secretario de Ecología y Medio Ambiente (**SEMA**) en su oficio referido en el **RESULTANDO XIV** de la presente resolución opinó lo siguiente:

*Que mediante Acta de la Décimo Segunda Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (R/XII/2019) de fecha 02 de agosto de 2019, se procedió a la presentación del DTU-A del proyecto denominado "Casa Habitación 09", por lo que el Comité Técnico emitió su opinión **NO FAVORABLE** por no presentarse ante el Comité como lo marca el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Esta Unidad Administrativa consideró e integró los comentarios emitidos por el presidente del **CEF** en el expediente técnico-administrativo instaurado para el **proyecto**. Toda vez, que no existe fundamento legal en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable para no emitir la opinión solicitada, por el hecho de no presentarse ante el Comité. Al respecto, se resalta que a través del procedimiento de evaluación de impacto ambiental esta Secretaría verificó que el **proyecto** se ajuste a las formalidades previstas en las disposiciones jurídicas aplicables al mismo.

VIII. Que de acuerdo a lo manifestado por la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA)**; en su oficio referido en el **RESULTANDO XVIII** de la presente resolución opinó lo siguiente:

"En respuesta a la solicitud realizada mediante su oficio **No. 04/SGA/1396/19**, recibida en esta Secretaría en el cual solicita la opinión técnica correspondiente al Documento Técnico Unificado (DTU) del proyecto denominado "**Casa Habitación 09**" con pretendida ubicación en la fracción 9 del predio denominado Tampalam, ubicado en la carretera Rio Indio - Punta Herrero en el municipio de Felipe Carrillo Puerto en el estado de Quintana Roo promovido por **C. Rafael Castillo Alarcón** en su carácter de Apoderado legal de **C. Jorge José Zambrano Treviño**.

*Derivado del análisis técnico realizado, esta Secretaría de Ecología y Medio Ambiente a mi cargo, opina que el proyecto denominado "Casa Habitación 09" cumple con los criterios Ah-11, MAE-17 de la Unidad de Gestión Ambiental TU-25 del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, asimismo cumple con las regla 33 de su Programa de Manejo. Ya que en la información adicional solicitada presentó información al respecto de los criterios en comento. Por lo tanto, PODRIA SER VIABLE.*

IX. Que la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**, en su escrito referido en el **RESULTANDO XIX** de la presente resolución, manifestó lo siguiente:

En respuesta a la solicitud realizada mediante su oficio **No. 04/SGA/1402/19**, recibida en esta Secretaría en el cual solicita la opinión técnica correspondiente al Documento Técnico Unificado (DTU) del proyecto denominado "**Casa Habitación 09**" con pretendida ubicación en la fracción 9 del predio denominado Tampalam, ubicado en la carretera Rio Indio - Punta Herrero en el municipio de Felipe Carrillo Puerto en el estado de Quintana Roo promovido por **C. Rafael Castillo Alarcón** en su carácter de Apoderado legal de **C. Jorge José Zambrano Treviño**.

"(...)  
*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 Habitación 09"...*

*Sobre el particular, me permito hacer de su conocimiento que derivado de una búsqueda en los archivos de esta Delegación, no se encontró antecedente administrativo del proyecto y el sitio de ubicación referido en su oficio d solicitud..."*



*[Handwritten signature and initials]*



**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 **02108**

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.

- X. Que de acuerdo con lo manifestado por la **Comisión Nacional de Área Natural Protegidas (CONANP)**, su oficio referido en el **RESULTANDO XX** de la presente resolución, está opinó lo siguiente:

En respuesta a la solicitud realizada mediante su oficio **No. 04/SGA/1398/19**, recibida en esta Secretaría en el cual solicita la opinión técnica correspondiente al Documento Técnico Unificado (DTU) del proyecto denominado **"Casa Habitación 09"** con pretendida ubicación en la fracción 9 del predio denominado Tampalam, ubicado en la carretera Río Indio - Punta Herrero en el municipio de Felipe Carrillo Puerto en el estado de Quintana Roo promovido por **C. Rafael Castillo Alarcón** en su carácter de Apoderado legal de **C. Jorge José Zambrano Treviño**.

*De acuerdo a la información proporcionada por el promovente, con respecto a la ubicación del predio en donde se pretende realizar el proyecto, este se ubica en 19,786.39 m2 de la poligonal de Terrenos Nacionales que fueron entregados al entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (ahora Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), mediante acta de fecha el 14 de diciembre de 1998 y descritos en el Acta de Entrega Física del 8 de enero de 1999, que ubican al interior de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, ubicados en el municipio de Felipe Carrillo Puerto, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 8,457-00-00 hectáreas.*

*De acuerdo al Decreto de creación publicado en el Diario Oficial de la Federación del 20 de enero de 1986, el cual en su artículo cuarto se establece lo siguiente:*

*ARTICULO CUARTO: Quedan a disposición de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología los terrenos nacionales comprendidos en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, no pudiendo dárseles otro destino que el especificado en este Decreto".*

Por lo que el desarrollo del proyecto, resulta inviable al ubicarse de acuerdo a la información proporcionada por el promovente, en la poligonal de terreno nacional entregada a esta Secretaría para proteger, mejorar, conservar y restaurar las condiciones ambientales existentes al interior de dicha superficie, en cumplimiento del Decreto Presidencial estableció la Reserva de la Biosfera de Sian ka'an.  
(...)

Primero.- Por lo que esta Dirección Regional opina que el proyecto denominado "Casa Habitación 09" **NO ES CONGRUENTE** ya que incumple la normatividad ambiental que rige esta Área Natural Protegida, el decreto de creación de la Reserva de la Biosfera de Sian ka'an en su Artículo Cuarto (DOF enero de 1986), así como el artículo 63, párrafo tercero de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y los artículos 6° y 13 de la Ley General de Bienes Nacionales.

Conforme el análisis realizado por esta Unidad Administrativa y en congruencia con la opinión de la **CONANP**; quien es la autoridad competente para administrar las áreas naturales protegidas, se considera que el **proyecto** es congruente con los esquemas de conservación que rigen la vida jurídica de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka' an, tal y como queda señalado en el **CONSIDERANDO VI- INCISOS C y D** del presente oficio. Asimismo, respecto a que el predio del proyecto se encuentra dentro de Terrenos Nacionales en el **Resultando XI** siguiente se hace la Aclaración referente al dicho señalamiento.

- XI. Que de acuerdo con lo manifestado por Registro Público de la Propiedad y del Comercio en Othón P. Blanco, su oficio referido en el **RESULTANDO XXIV** de la presente resolución, está opinó lo siguiente:

En respuesta a la solicitud realizada mediante su oficio **No. 04/SGA/2405/19**, recibida en esta Secretaría en el cual solicita la opinión técnica correspondiente al Documento Técnico Unificado (DTU) del proyecto denominado **"Casa Habitación 09"** con pretendida ubicación en la fracción 9 del predio denominado Tampalam, ubicado en la carretera Río Indio - Punta Herrero en el municipio de Felipe Carrillo Puerto en el





estado de Quintana Roo promovido por **C. Rafael Castillo Alarcón** en su carácter de Apoderado legal de **C. Jorge José Zambrano Treviño**.

(...)

Y en atención a su solicitud, me permito informar lo siguiente: me apresuro a informar lo siguiente:

Después de realizar una búsqueda exhaustiva en los archivos del sistema Informático de Folio Registral (bienes inmuebles) de esta Dirección General, se encontró lo siguiente: Jorge José Zambrano Treviño:

- Carretera Rio Indio – Punta Herrero, Fracción 9, predio denominado Tampalam, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo. identificado con el folio electrónico 135011

De acuerdo a lo manifestado por esa instancia, no se observa que exista inconveniente respecto a la legal posesión del predio y ubicación del mismo en el cual se pretende llevar a cabo el proyecto.

- XII. Que de acuerdo con lo manifestado por la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, su oficio referido en el **RESULTANDO XXV** de la presente resolución, está opinó lo siguiente:

En virtud de que el uso de suelo del proyecto coincide con lo establecido en las UGAs del POEZCRBSK y se cumple con los criterios de regulación ecológica correspondientes, por lo que concluye que el proyecto **ES CONGRUENTE** por lo que se sugiere la aplicación de los criterios en total apego al proyecto expuesto.

## 7. ANÁLISIS TÉCNICO

- XIII. 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, serian sujetos a aprovechamiento o afectación, esta Unidad Administrativa procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

*Las coordenadas que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales si corresponden con las verificadas en campo siendo las siguientes: X-0442027 Y-2114068; X-0442028 Y-2114065; X-0442030 Y-2114066; X-0442068 Y-2114082; X-0442052 Y-2114088; X-0442050 Y-2114067; X-0442041 Y-2114068; X-0442038 Y-2114069 y X-0442028 Y-2114069, mismas que si corresponden con las que se manifiestan en el Documento Técnico Unificado B.*

*La superficie corresponde a 599.139 m2 y cuenta con vegetación de dunas costeras que se pretende afectar.*

*Durante el recorrido del área solicitada a afectar no se observó afectación o remoción de vegetación forestal.*

*De igual forma donde se llevara a cabo el proyecto no se observó afectación de incendios forestales.*

*El estado de conservación que se encuentra la vegetación corresponde a una vegetación primaria y se encuentra en buen estado de conservación.*

*En relación a las especies de flora que se pretenden remover por el cambio de uso de suelo, se observaron a la Palma chit, palma de coco, Siricote de playa, Pithecellobium, Chechem negro, Chaca rojo, Kaniste, Lirio de playa, Icaco, Tziuche, Lengua de gallo, enredadera de playa, entre otras especies en sus tres estratos, no se observó alguna que no se haya reportado.*

*De las especies de flora y fauna silvestres enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se observó otra especie que no se haya registrado dentro del Documento Técnico Unificado Modalidad A.*





**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
GOBIERNO FEDERAL DE MÉXICO

**Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02100

*En lo que corresponde al volumen a remover, se cotejo la información del sitio levantado en el área solicitada, S1 X-0442041 Y-2114316, X-0442073 Y-2114316 mismo que coincidió la información de la ficha de campo en lo que se encuentra en el sitio muestreado con relaciona los datos dasométricos de cada uno de los individuos registrados (diámetros, alturas, nombres de las especies) por lo que se considera confiable la información.*

#### Impactos ambientales

- XIV.** Que conforme al **ACUERDO SÉPTIMO** del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal, el **DTU-B**, debe incluir la fracción V del artículo 12 del **REIA**, que impone la obligación a el promovente de identificar, describir y evaluar los impactos ambientales, por lo que se tiene lo siguiente:

La evaluación de los impactos ambientales se ha dividido en tres etapas: etapa de identificación de los impactos (evaluación cualitativa); 2) etapa de valorización de los impactos (evaluación cuantitativa); y 3) etapa de jerarquización de los impactos (asignación de categorías). Estas tres etapas se describen a continuación.

Para esta etapa de la evaluación, se ha seleccionado el método de Matriz de Cribado o Matriz de Causa-Efecto. Se trata de una metodología que permite identificar los impactos ambientales a través de la interacción de cada una de las actividades del proyecto con los distintos factores del medio ambiente. Consiste en una matriz de doble entrada, en cuyas filas se desglosan los elementos del medio que pudieran ser afectados (físico abiótico, físico biótico y socioeconómico), y estos a su vez se dividen por factores ambientales (aire, agua, suelo, geomorfología, paisaje, flora, fauna, demografía, sector socioeconómico); en tanto que las columnas contienen las actividades del proyecto causales del impacto. En dicha matriz se establecen las interacciones acción-factor ambiental, en donde las acciones se incluirán en las columnas, en tanto que los factores ambientales se desglosarán por filas; en este sentido, cuando una acción afecte uno o varios factores ambientales, se marcará la celda común a ambas. Cabe mencionar que, en esta etapa de la evaluación de los impactos, la valoración de los mismos es de tipo cualitativa.

#### Etapa de preparación del sitio

De acuerdo con la matriz de causa y efecto, se identificaron 12 posibles interacciones entre los diferentes componentes del medio y las actividades implicadas durante la etapa de preparación del sitio. De los componentes del medio, el suelo, la flora y la fauna serán los elementos que tendrán mayor interacción con el proyecto, por lo que se prevé que serán los recursos que recibirán el mayor número de impactos ambientales que se generen en esta etapa.

#### Etapa de construcción

De acuerdo con la matriz de causa y efecto, se identificaron 16 posibles interacciones entre los diferentes componentes del medio y las obras y actividades implicadas durante la etapa de construcción. De los componentes del medio el suelo, el paisaje y la fauna, serán los elementos que tendrá mayor interacción con el proyecto, por lo que se prevé que serán los recursos que recibirán el mayor número de impactos ambientales que se generen.

#### Etapa de operación

De acuerdo con la matriz de causa y efecto, se identificaron 11 posibles interacciones entre los diferentes componentes del medio y las obras y actividades implicadas durante la etapa de operación. De los componentes del medio la fauna, el suelo y el sector socioeconómico serán los elementos que tendrán mayor interacción con el proyecto, por lo que se prevé que serán los que recibirán el mayor número de impactos ambientales que se generen.

#### Impactos a nivel del predio y sistema ambiental

Edafología, Formas del terreno y usos del suelo: Las modificaciones a estos indicadores serán ocasionados por efectos de la preparación del terreno y se analizaron a nivel particular.





Aire/Clima.- Las modificaciones a estos indicadores será ocasionados principalmente en las primeras dos etapas del proyecto.

Vegetación.- En el sistema ambiental del proyecto se encuentran algunos desarrollos y viviendas que han impactado esta zona, per la mayor parte prácticamente conserva sus condiciones naturales. Es por ello que este indicador se evaluó a nivel local, pues los impactos que provocará el proyecto, el cual constituye una casa habitación, serán fácilmente diluibles en el sistema.

Fauna: en el sistema ambiental del proyecto se observan afectaciones antropogénicas por viviendas y actividades pesqueras y turísticas, sin embargo se podrá mitigar la afectación de este impacto a nivel local.

Hidrología.- El agua como recurso acarrea un impacto analizando su demanda a este nivel, pues su efecto a nivel regional en la hidrología es insignificante en el sistema.

Salud humana.- Se califican los impactos potenciales a la salud humana para las personas involucradas durante cualquier etapa de desarrollo del proyecto, y tienen una influencia particular.

Transporte y flujo de tráfico. - Dado que la construcción del proyecto traerá consigo un incremento en el número de vehículos que circulen en la zona, este indicador se analizara a nivel particular...

Una vez definidos los criterios de evaluación, así como sus rangos y valores, a continuación, se presentan los cálculos realizados para la valoración de los impactos ambientales identificados (nivel cuantitativo), utilizando el algoritmo modificado de Gómez Orea.

**CONCLUSIONES**

A partir de la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto sobre los componentes del medio que integran el sistema ambiental, se concluye que en total se generarán 20 impactos ambientales negativos, de los cuales 2 serán de categoría moderada y 18 de categoría baja o nula. Es de destacarse que, de la evaluación realizada, no se anticipa la generación de algún impacto considerado como significativo o relevante. De este modo, y en términos ambientales, el proyecto se puede considerar como viable de acuerdo con lo siguiente:

- A partir de la evaluación realizada para los impactos ambientales que serán generados por el desarrollo del proyecto, se puede concluir categóricamente que el cambio de uso del suelo no producirá impactos ambientales significativos o relevantes, es decir, no provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, ni obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- No implica fragmentar un ecosistema, considerando las áreas de conservación que se destinarán en el predio, mismas que contarán con flora nativa que brindarán hábitat y refugio a las especies de fauna y que mantendrán la conectividad formando corredores naturales permitiendo la conexión ecosistémica y el flujo genético entre las poblaciones que se distribuyen en la zona de estudio.
- Asimismo, se advierte que no se afecta, ni se interfiere en procesos biológicos de especies de difícil regeneración, es decir, aquellas que son vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.
- Aunado a lo anterior, es importante mencionar que el proyecto no se considera causal de desequilibrio ecológico, ya que no se prevé que genere alguna alteración significativa de las condiciones ambientales, que deriven en impactos acumulativos, sinérgicos o residuales, que en su caso ocasionen la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecte negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.
- En términos socioeconómicos la ejecución y desarrollo del proyecto producirá beneficios por la generación de empleos y la derrama económica, lo cual permitirá un aumento en la calidad de vida de los pobladores que se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto.
- Finalmente, se puede concluir que se trata de un proyecto de bajo impactos, pues el 90% de los impactos ambientales identificados, se ubican en la categoría de bajos o nulos.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

XV. Que conforme al **ACUERDO SÉPTIMO** del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal, el **DTU-B**,





debe incluir la fracción VI del artículo 12 del **REIA**, que impone la obligación a el promovente de establecer medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, por lo que una vez analizada la información presentada se tienen las siguientes medidas propuestas por parte del promovente para evitar los efectos previsibles de deterioro ambiental y para atenuar los impactos y reestablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causarán por la realización del **proyecto**.

A continuación se describen las medidas de prevención o mitigación previstas para los impactos ambientales negativos producto de la implementación del proyecto, sobre el medio natural, conceptual y socioeconómico:

Rescate de fauna silvestre.- Medida preventiva a ejecutarse de manera previa a la realización del cambio de uso del suelo; que consiste en la ejecución de un programa de rescate enfocado a la protección de la fauna silvestre, por lo tanto, en él se contemplan acciones que favorecen el libre desplazamiento de las especies encontradas en cada uno de los procesos que implica el cambio de uso de suelo; además, también contempla el uso de técnicas de ahuyentamiento, así como técnicas de captura y traslado de individuos que así lo requieran.

Rescate de flora silvestre.- Medida preventiva y de mitigación a ejecutarse de manera previa a la realización del cambio de uso del suelo; que consiste en la extracción, previo al inicio del desmonte, de especies vegetales susceptibles de ser rescatadas, seleccionadas por sus características y valores de importancia de acuerdo con distintos criterios como son: capacidad de ornato, alimento potencial para la fauna, talla y estado de madurez, etc.; aplicando diferentes técnicas y métodos de rescate, para evitar que el proceso de cambio de uso de suelo, afecte en forma directa a la flora asociada al predio.

Instalación de letreros.- Medida preventiva a ejecutarse a la par del trazo y delimitación de las áreas de aprovechamiento; que consiste en la instalación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna silvestre, así como al manejo adecuado de residuos, dirigidos al personal involucrado en el desarrollo del cambio de uso del suelo, a fin de evitar que sean un factor de perturbación o afectación a dichos recursos.

Colocación de cinta precautoria, malla delimitadora o tapias.- Medida preventiva que consiste en la colocación de cinta precautoria con la leyenda "Prohibido el paso", o en su caso, malla delimitadora o tapias de madera en el perímetro de la zona de aprovechamiento, con la finalidad de que las áreas de conservación sean respetadas y funjan como refugio temporal de la fauna silvestre que esté siendo desplazada.

Humedecimiento de las áreas de aprovechamiento.- Medida preventiva que consiste en el humedecimiento de las zonas que serán desmontadas y despalmadas, con la finalidad de evitar la suspensión de partículas, y en su caso, la erosión del suelo por acción eólica.

Rescate de la capa fértil del suelo.- Esta medida de mitigación consiste en el retiro de la capa de suelo fértil (sustrato con materia orgánica) durante el despalmado; y su posterior resguardo dentro del vivero temporal.

Mantenimiento y uso adecuado del equipo para el desmonte.- Medida preventiva que consiste en utilizar equipo y herramientas que cuente con los mantenimientos preventivos adecuados para su óptimo funcionamiento, llevado a cabo en talleres especializados para tales fines. Se hará obligatorio contar con recipientes y un equipo preventivo, que permita coleccionar sustancias potencialmente contaminantes que sean vertidas accidentalmente al suelo por fugas accidentales.

Aprovechamiento y triturado del material vegetal.- Descripción de la medida: Medida de mitigación que consiste en el uso del material vegetal triturado producto del desmonte, para ser utilizado en el enriquecimiento de las áreas de conservación y de las superficies donde se reubicará la flora rescatada.

Equipo de atención a derrames.- Para atender la necesidad de controlar algún derrame accidental que pudiera ocasionar la contaminación del medio, se contará con material y equipo especializado tipo barrera absorbente, para retirar las sustancias vertidas. Dada la particular característica de estos productos, que absorben líquidos





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**

LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02168

no polares, están especialmente diseñados para el control de derrames. El equipo estará disponible durante todas etapas del proyecto.

Áreas permeables.- Medida de mitigación que consiste en mantener áreas permeables dentro de la superficie del predio.

Instalación de contenedores para residuos.- Medida preventiva que consiste en la instalación de contenedores debidamente rotulados para el acopio de basura, según el tipo de residuo que se genere (residuos orgánicos, inorgánicos, etc.), los cuales estarán ubicados estratégicamente con la finalidad de que los trabajadores puedan usar dichos contenedores, promoviendo así la separación de la basura de acuerdo con su naturaleza, con la posibilidad de recuperar subproductos reciclables. También se instalarán contenedores en la etapa operativa para uso de los habitantes de la vivienda, teniendo el mismo objetivo y alcance que aquellos que serán instalados en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Plan de manejo de residuos.- Medida preventiva que consiste en la aplicación de un Plan de manejo de residuos, el cual se anexa al final del presente capítulo.

Mantenimiento y uso adecuado del equipo para construcción.- Medida preventiva que consiste en utilizar equipo y herramientas que cuente con los mantenimientos preventivos adecuados para su óptimo funcionamiento, llevado a cabo en talleres especializados para tales fines. Se hará obligatorio que contar con recipientes y un equipo preventivo, que permita coleccionar sustancias potencialmente contaminantes que sean vertidas accidentalmente al suelo por fugas accidentales.

Equipo de atención a derrames.- Para atender la necesidad de controlar algún derrame accidental que pudiera ocasionar la contaminación del medio, se contará con material y equipo especializado tipo barrera absorbente, para retirar las sustancias vertidas. Dada la particular característica de estos productos, que absorben líquidos no polares, están especialmente diseñados para el control de derrames. El equipo estará disponible durante todas etapas del proyecto.

Pláticas ambientales.- Medida preventiva que consiste en la impartición de pláticas ambientales dirigidas a todas y cada una de las personas que estén directamente relacionadas con el proyecto en sus diferentes etapas. Serán impartidas por un especialista en la materia; y tendrán como objetivo principal hacer del conocimiento al personal involucrado en el cambio de uso del suelo, los términos y condiciones bajo los cuales se autorice el proyecto, así como el grado de responsabilidad que compete a cada sector para su debido cumplimiento. De igual forma las pláticas ambientales serán indispensables en la aplicación del programa integral de manejo de residuos.

Desmante gradual y manual.- Medida preventiva que consiste en realizar el desmante de manera paulatina y manual, para evitar que la acción del viento o de la lluvia afecte las zonas de aprovechamiento y en su caso, origine la erosión del suelo; así como evitar la pérdida de especies de flora y fauna debido a un avance descontrolado del desmante.

Supervisión del cambio de uso de suelo.- Se contratarán los servicios de un Ingeniero Forestal que cuente con Registro Forestal Nacional, para que lleve a cabo labores de vigilancia y supervisión durante todas las etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo, con la finalidad de prevenir o advertir sobre alguna eventualidad que ponga en riesgo los recursos forestales del sitio; y en su caso, proponer medidas adicionales a las ya descritas para subsanar las irregularidades que se presenten. Así mismo, tendrá la función de supervisar el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en el presente capítulo, así como de aquellas que sean establecidas por esta H. Secretaría, en caso de considerar viable la realización del presente proyecto. Se anexa un programa de vigilancia y seguimiento ambiental.

Cambio de uso de suelo por excepción

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,  
Tel.: (01983) 8350201 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Página 59 de 86





**XVI.** Que conforme al **ACUERDO SÉPTIMO** del *Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal*, el **DTU-B**, debe incluir la fracción X del artículo 121 del **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS)**, que impone la obligación a el promovente de Justificar técnica, económica y socialmente la excepcionalidad del cambio de uso de suelo de terrenos forestales. De igual manera se tiene que el artículo 93 de la **LGDF** señala lo siguiente:

**“Artículo 93.** La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.”

De acuerdo con la disposición arriba citada, se advierte que la autorización para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del **proyecto**, sólo podrá realizarse por excepción, cuando el interesado demuestre que con el cambio de uso del suelo propuesto para el desarrollo del **proyecto**:

- Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga
- Que la erosión de los suelos se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.
- Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal

Es así que, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el promovente a través del **DTU-B** e información adicional presentada, esta Unidad Administrativa procede a realizar el análisis de los cuatro supuestos antes citados, en los términos que a continuación se indican:

**a) Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**

**Flora silvestre**

A nivel de la unidad testigo dentro del sistema ambiental, se tuvo el registro de 28 especies distribuidas en 19 familias, de las cuales las familias mejor representadas son la Arecaceae y Poaceae con 3 especies cada una; el resto de las familias está compuesta por 2 o 1 especie.

A nivel del estrato arbóreo se registraron 10 especies distribuidas en 8 familias, de las cuales las familias mejor representadas son la Arecaceae y Sapotaceae con 2 especies cada una; el resto de las familias está compuesta por 1 especie.

El estrato arbustivo se encuentra compuesto por 12 especies distribuidas en 10 familias, de las cuales las familias mejor representadas son la Arecaceae y Fabaceae con 2 especies cada una; el resto de las familias está compuesta por 1 especie.

Finalmente, el estrato herbáceo se encuentra compuesto por 18 especies distribuidas en 13 familias, de las cuales las familias mejor representadas son la Poaceae con 3 registros; seguida de las familias Arecaceae, Asteraceae y Rubiaceae con 2 especies cada una; el resto de las familias está compuesta por 1 especie.

Por otra parte, a nivel de la superficie de CUSTF, se obtuvo el registro de 7 especies vegetales, distribuidas en 6 familias. Todas las familias están representadas por una sola especie.

A nivel del estrato arbóreo se obtuvo el registro de 3 especies vegetales en el estrato arbóreo, distribuidas en 2 familias. Todas las familias están representadas por una sola especie.

En el estrato arbustivo se obtuvo el registro de 3 especies vegetales en el estrato arbustivo, distribuidas en 3 familias. Todas las familias están representadas por una sola especie.





Finalmente, en el estrato herbáceo se obtuvo el registro de 5 especies vegetales distribuidas en 5 familias. Todas las familias están representadas por una sola especie.

Haciendo un análisis comparativo con respecto a los resultados obtenidos en la composición de especies, obtenemos lo siguiente: podemos determinar que la riqueza específica o diversidad de especies es superior dentro de la unidad testigo; pues registra un mayor número de especies y familias.

Haciendo el análisis anterior con base en los distintos estratos que integran la vegetación, se obtiene lo siguiente, ya que se observa que la unidad testigo dentro del sistema ambiental, presenta una mayor riqueza específica, pues supera por mucho el número de especies presentes en los tres estratos de matorral costero; en tanto que a nivel de la superficie de CUSTF, esa riqueza es baja.

De acuerdo con un análisis realizado en relación a la composición de especies, tanto a nivel del predio testigo, como a nivel del predio del proyecto, en suma, obtenemos el registro de 29 especies entre ambos sistemas, de las cuales comparten 6 especies; así mismo, se determinó que 1 especie fue registrada en la superficie de CUSTF, pero no en el predio testigo; mientras que 16 especies son exclusivas del predio testigo, es decir, no fueron registradas en la superficie de aprovechamiento. De acuerdo a lo anterior la riqueza específica de la vegetación muestreada en el predio se mantendrá debido a que la misma está bien representada en la unidad de análisis.

La diversidad Beta se estimó con base en la presencia-ausencia de especies analizada con antelación, utilizando en el Coeficiente de similitud de Jaccard, el cual se calcula conforme a la siguiente ecuación.

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard, podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (unidad testigo y superficie de CUSTF), que puede considerarse de nivel bajo, pues el valor del índice calculado es muy bajo ( $J=0.21$ ) con respecto al valor máximo que es 1, considerando que el modelo supone que el valor de 1, indica una similitud total; sin embargo, dicha disimilitud se debe a que el 85.71% de las especies registradas en la superficie de CUSTF, se encuentran presentes dentro del sistema ambiental; en tanto que la unidad testigo registro 22 especies adicionales a las compartidas, lo que la hace altamente distinta a la riqueza específica registrada en el área de CUSTF. Por lo que se sigue replicando el supuesto referente a que la Biodiversidad de la Flora se mantendrá aun y cuando se sufra afectación en el predio del proyecto, ya que la misma será mínima y puntual.

**Estructura del ecosistema**

El tamaño y estructura de las diferentes poblaciones es el resultado de las exigencias de las especies y de las características del ambiente. La estructura observada en cada situación particular es la mejor respuesta del ecosistema a sus propias características (Valerio, 1997). De igual forma las especies con dominancia relativamente alta, probablemente son las que mejor se adaptan a las condiciones físicas del hábitat (Daubenmire, 1968, citado por Costa Neto, 1990), además de ser los principales organismos que contribuyen a la estructura horizontal que se observa.

De acuerdo con los resultados del análisis del Índice de Valor de Importancia presentados en los apartados del DTU-B para para las especies que componen la vegetación a nivel de la superficie de CUSTF, tenemos lo siguiente.

ESTRATO ARBÓREO		ESTRATO ARBUSTIVO		ESTRATO HERBÁCEO	
ESPECIES	IVI	ESPECIES	IVI	ESPECIES	IVI
<i>Thrinax radiata</i>	210.04	<i>Thrinax radiata</i>	182.75	<i>Ernodea littoralis</i>	119.73
<i>Pouteria campechiana</i>	53.08	<i>Pitheccellobium keyense</i>	71.95	<i>Hymenocallis littoralis</i>	79.77
<i>Pouteria unicoloris</i>	36.89	<i>Chrysobalanus icaco</i>	45.29	<i>Thrinax radiata</i>	45.03
				<i>Pitheccellobium keyense</i>	32.78





	<i>Chrysobalanus icaco</i>	22.68
--	----------------------------	-------

Por otra parte, considerando los resultados del análisis del Índice de Valor de Importancia presentados en los apartados del DTU-B para para las especies que componen la vegetación a nivel de la superficie de la unidad testigo, tenemos lo siguiente.

ESTRATO ARBÓREO		ESTRATO ARBUSTIVO		ESTRATO HERBÁCEO	
ESPECIES	IVI	ESPECIES	IVI	ESPECIES	IVI
<i>Thrinax radiata</i>	68.50	<i>Thrinax radiata</i>	119.56	<i>Thrinax radiata</i>	81.22
<i>Coccoloba uvifera</i>	58.17	<i>Pithecclobium keyense</i>	61.33	<i>Pithecclobium keyense</i>	41.29
<i>Neea psychotroides</i>	40.41	<i>Cordia sebetana</i>	23.54	<i>Coccoloba uvifera</i>	19.28
<i>Cordia sebetana</i>	26.96	<i>Neea psychotroides</i>	16.74	<i>Ernodea littoralis</i>	17.84
<i>Cocos nucifera</i>	24.24	<i>Coccoloba uvifera</i>	14.65	<i>Hymenocallis littoralis</i>	16.09
<i>Pithecclobium keyense</i>	22.40	<i>Sophora tomentosa</i>	12.37	<i>Lantana camara</i>	15.01

De acuerdo con los datos presentados con respecto a los índices de valor de importancia, tanto para la unidad testigo como para la superficie de CUSTF, podemos concluir que la estructura del ecosistema presente dentro del predio testigo es muy disímil a la estructura de la vegetación dentro del predio del proyecto, por lo que se puede determinar que a nivel del estrato arbóreo, las especies más importantes conforme al valor de IVI, se distribuyen homogéneamente, sin que se observe la predominancia sobre marcada entre una especie y otra; condición muy diferente a lo observado en la superficie de CUSTF, en donde la especie más importante predomina sobre el resto; además del registro de sólo 3 especies en este estrato, indicando una distribución más heterogénea en cuanto a su composición.

A nivel del estrato arbustivo, observamos que la especie más importante, en ambas unidades de análisis predomina sobre el resto; sin embargo, el resto de las especies más importantes se distribuye más homogéneamente en la unidad testigo que en la superficie de CUSTF; además del registro de sólo 3 especies en este estrato en el área de aprovechamiento, indicando una distribución más heterogénea en cuanto a su composición.

Finalmente, a nivel del estrato herbáceo observamos que las 2 especies más importantes, en ambas unidades de análisis, predomina sobre las demás; en tanto que los 4 restantes se distribuyen homogéneamente en la unidad testigo, pero de manera heterogénea en la superficie de CUSTF.

En otro orden de ideas, y relacionando el índice de valor de importancia registradas por las especies en los estratos que componen el matorral costero, en ambas unidades de análisis, concluimos lo siguiente:

Tanto en el estrato arbóreo como en el arbustivo, en ambas unidades de análisis, la especie más importante es *Thrinax radiata* (chit), una condición típica en un ecosistema de matorral costero; lo que significa que aun cuando es una de las especies que será afectada con el CUSTF, su diversidad o acervo genético no se ve comprometido con el desarrollo del proyecto, pues está presente dentro del sistema ambiental, dentro de la Cuenca, Subcuenca y Microcuenca, además de las áreas de conservación del predio; e incluso se propone el rescate y reubicación del 100% de los ejemplares presentes.

A nivel del estrato herbáceo, la especie *Thrinax radiata* (chit) es la más importante a nivel de la unidad testigo; en tanto que a nivel de la superficie de CUSTF se trata de la especie *Ernodea littoralis* (enredadera playa). Esto nos permite asumir que existe una mejor calidad de regeneración en la unidad testigo, que en la superficie de CUSTF, pues la enredadera de playa es una especie con mayor distribución en las dunas costeras, pero está presente en el matorral costero del área de aprovechamiento, debido al ecotono entre ambas comunidades vegetales, además que *Ernodea littoralis* se ha desarrollado en la superficie de CUSTF particularmente en las áreas que presentan claros sin un estrato arbóreo y arbustivo importante.

Finalmente, para el análisis de la estructura del ecosistema como un componente de la biodiversidad, consideramos los cálculos del Índice de diversidad de Shannon – Wiener (1949), de acuerdo con lo siguiente.





SUPERFICIE DE CUSTF		UNIDAD TESTIGO	
ESTRATO	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	ESTRATOS
ARBÓREO	H' = 0.20 decits/ind	H' = 0.83 decits/ind	ARBÓREO
ARBUSTIVO	H' = 0.22 decits/ind	H' = 0.79 decits/ind	ARBUSTIVO
HERBÁCEO	H' = 0.70 decits/ind	H' = 0.94 decits/ind	HERBÁCEO
PROMEDIO	0.37 decits/ind	0.85 decits/ind	PROMEDIO

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos mediante la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener, indican que la vegetación presente en la unidad testigo presenta una diversidad superior, con respecto a aquella presente dentro de la superficie de aprovechamiento; pues se observa que el valor promedio del índice es mayor para el predio testigo, con una diferencia de 0.53 decits/ind. En lo que concierne a los estratos, se determina que los tres presentes en la unidad testigo, ostenta una mayor diversidad que los registrados en la superficie de CUSTF; lo que indica que la cobertura vegetal presente en el sistema ambiental ostenta una composición de especie más diversa y con mejor distribución y estructura. Por lo que se puede decir que la Biodiversidad de la Flora presente en el predio del proyecto se mantendrá debido a que está bien representada en el Sistema Ambiental.

Con base en los resultados obtenidos a partir del exhaustivo análisis realizado, podemos concluir que la vegetación dentro de la unidad testigo, es moderadamente homogénea, es decir, más equitativa, y se encuentra mejor estructurada con un estrato arbóreo bien definido, y una composición de especies tendiente al estado maduro. Considerando esto, podemos argumentar que aun cuando la vegetación dentro de la superficie de CUSTF será eliminada, podemos asumir que este hecho no compromete la biodiversidad de un ecosistema de la vegetación de duna costera, pues es evidente que existen otras zonas o sitios dentro del sistema ambiental, que poseen una estructura y composición de especies con gran similitud, e incluso con mejor distribución de especies, por lo que el germoplasma de las poblaciones de flora silvestre, seguirán estando presentes dentro del sistema ambiental, y más aún dentro de la cuenca, subcuenca y microcuenca. Demostrando que no se afectara la flora y la misma se mantendrá aun y cuando se afecte la superficie requerida para cambio de uso de suelo del proyecto.

#### Fauna silvestre

Conforme a los datos de composición faunística presentados en el capítulo 4 del presente estudio, se contó con un registro de 27 especies de fauna silvestre pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos, de los cuales, el grupo faunístico mejor representado son las aves con un total de 14 especies distribuidas en 6 órdenes y 11 familias. Seguido en orden de importancia está el grupo de los reptiles representados por 7 especies distribuidas en 1 orden y 5 familias; los mamíferos con 6 especies en 4 órdenes y 5 familias; y por último tenemos al grupo de los anfibios con 1 especie distribuida en 1 orden y 1 familia.

Por otra parte, de acuerdo con los datos presentados en ese mismo capítulo 4, al interior de la superficie de CUSTF se registraron 6 especies de fauna silvestre pertenecientes a dos grupos taxonómicos, ambos representados por 3 especies. No se contó con el registro de mamíferos y anfibios.

Haciendo un análisis de los resultados en la composición de especies de fauna silvestre entre ambas unidades de análisis, podemos determinar que la riqueza específica o diversidad de especies (fauna) a nivel de la unidad testigo, es mayor que la registrada a nivel de la superficie de CUSTF; pues observamos que poseen una diferencia significativa de 21 especies (siendo mayor el número en el predio testigo); y un número de especies de aves también superior en el predio testigo con una diferencia de 11 especies. Es de notar que una de las principales diferencias entre ambas unidades de análisis es la ausencia de anfibios y mamíferos en la superficie de CUSTF, y la presencia de estos grupos dentro del sistema ambiental, pues se trata de organismos indicador del buen estado de conservación de un ecosistema, dada su fragilidad debido a la especificidad de su hábitat. Tal situación demuestra que se mantiene la Biodiversidad de la Fauna presente en ambas unidades de análisis debido a que las mismas están bien representadas en el predio del proyecto.





**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VIGARIO  
GOBIERNO FEDERAL

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02106

Ahora bien, si comparamos los registros del predio testigo con los registros de la superficie de CUSTF, por grupo faunístico, obtenemos lo siguiente.  
A nivel de todos los grupos faunísticos, la composición de especies es mayor en la unidad testigo, lo que nos indica que se trata de una comunidad mejor estructurada y con mejor grado de conservación. Aunque también se puede observar que los anfibios y mamíferos están presentes en el sistema ambiental, pero están ausentes dentro de la superficie de CUSTF.

En otro orden de ideas, de acuerdo con el inventario faunístico realizado en ambas unidades de análisis, podemos determinar la ausencia-presencia de determinadas especies de fauna, conforme a lo siguiente.

De acuerdo con el análisis realizado en relación a la composición de especies de fauna silvestre, tanto a nivel del predio testigo, como a nivel del predio del proyecto, obtenemos el registro de 28 especies entre ambas unidades de análisis, de las cuales comparten 6 especies; así mismo, determinamos que 22 especies fueron registradas sólo en el predio testigo o sistema ambiental, pero no en la superficie de aprovechamiento; y todas las especies registradas dentro de la superficie de CUSTF, fueron registradas también dentro de la unidad testigo.

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard, podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (predio testigo y superficie de CUSTF), que puede considerarse de nivel bajo, pues el valor del índice calculado es de apenas  $I_j = 0.21$ , muy lejano al valor máximo que es 1, considerando que el modelo supone que el valor de 1, indica una similitud total. Esto se debe principalmente a que todas las especies registradas dentro de la superficie de CUSTF, también fueron registradas dentro de la unidad testigo en el sistema ambiental, en donde incluso se registró la presencia de anfibios y mamíferos; es decir, las 6 especies registradas en el área de desplante, están presentes ya sea en el predio testigo o en el sistema ambiental.

Por todo lo anterior y con base en los índices de diversidad obtenidos tanto para la flora como para la fauna y a los razonamientos expuestos líneas arriba se considera que se puede acreditar la primera de las hipótesis normativas establecidas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que señala que el desarrollo del proyecto para cambio de uso de suelo en terrenos forestales mantendrá la Biodiversidad de Flora y Fauna de los Ecosistemas que se verán afectados por su implementación.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados.**

**b) Que la erosión de los suelos se mitiquen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.**

Para la estimación de la pérdida de suelo que ocurriría en la superficie de cambio de uso de suelo propuesta con el desarrollo del proyecto, y considerando que se trata de un caso hipotético con fines de predicción (erosión potencial), se optó por utilizar la siguiente ecuación (Martínez, M., 2005):  $E_p = R * K * LS$

Datos:

$R = 15,876.75 \text{ Mj/ha mm/hr}$

$K = 0.025$

$LS = 0.26$

i) Cálculo de la tasa de erosión sin proyecto

$E_p = R * K * LS$

$E_p = (15,876.75) (0.025) (0.26)$





$E_p = 103.19 \text{ ton/ha/año}$

La erosión potencial calculada nos indica que se perderían 103.19 ton/ha/año en la superficie de cambio de uso de suelo con la eliminación de la vegetación, pero sin medidas preventivas, de mitigación o de conservación de suelos; lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 10.31 mm (1.03 cm), si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo (Martínez, M., 2005).

Entonces tenemos que si la capa de suelo que se estima existe en la superficie de CUSTF, es de 23 cm (230 mm) en promedio, conforme a un muestreo realizado directamente en campo, entonces podemos afirmar que el suelo se perdería por procesos erosivos en su totalidad, en un plazo de 22.33 años, si consideramos que se estima una pérdida de 1.03 cm anuales (23 / 1.03), lo cual se considera un plazo bastante extenso y que nos indica que la superficie de CUSTF no presenta susceptibilidad a la erosión.

Aunado a lo anterior, es importante considerar que la regeneración natural de un ecosistema, en clima tropical, generalmente ocurre en un plazo estimado de 6 meses, según experiencias previas en campo; lo cual resulta relevante toda vez que se trata de la primera capa cobertura a favor de la protección de los suelos; entonces se considera corto el tiempo que transcurriría para que se restablezca nuevamente el factor de protección del suelo que ha sido eliminado hipotéticamente, es decir, la cobertura vegetal; y en consecuencia, en esos 6 meses se perderían 0.80 cm de tierra de acuerdo con los cálculos realizados, por lo que no se alcanzaría el plazo de los 14 años que se requieren para que se erosione por completo el suelo existente en la superficie de CUSTF.

Considerando todo lo antes mencionado y aun cuando el cambio de uso del suelo propuesto, pueda implicar la pérdida de 1.03 cm de suelo anualmente al eliminarse la cobertura vegetal, se puede concluir que en el predio no existen erosión; por lo que se puede entender que de igual manera se mitigara la erosión de los suelos en las áreas afectadas por el CUS.

ii) cálculo de la tasa de erosión con proyecto

El factor de protección "C" se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote con cubierta vegetal y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. Los valores de C son menores que la unidad, y en promedio indican que a medida que aumenta la cobertura del suelo, el valor de C se reduce, y puede alcanzar valores similares a 0 por ejemplo cuando existe una selva con una cobertura vegetal alta. Los valores de C que se reportan para diferentes partes del mundo y para México.

Para estimar la erosión del suelo consideramos que, al interior de la superficie de aprovechamiento, existe un bosque natural (matorral costero) que la cubre al 100%, pues no se pretenden aprovechar áreas sin vegetación aparente. Entonces el valor de C que se está tomando en cuenta para calcular la erosión potencial, es el de 0.003, por lo cual la fórmula sería:

$$E_p = R * K * LS * C$$

$$E_p = (15,876.75) (0.025) (0.26) (0.003)$$

$$E_p = 0.30 \text{ ton/ha/año}$$

El valor del factor de erosión estimado, con el factor de cobertura C, es de 0.30 ton/ha/año, valor que se encuentra por debajo de la media permisible que es de 10 ton/ha/año, considerado como el valor el máximo para México. Por consiguiente, la erosión estimada considerando el desarrollo del proyecto, es despreciable y por lo tanto el proyecto es factible, ya que no se está sobrepasando el límite establecido, dándose por entendido que igual para el presente escenario se mitigara la erosión del suelo en las áreas por afectar por el cambio de uso de suelo.

iii) cálculo de la tasa de erosión tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación



*[Handwritten signature]*



**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 **02108**

De llevarse a cabo el Cambio de Uso del Suelo Forestal (CUSF) y establecer un uso diferente al forestal, es importante plantear la aplicación de medidas para la protección y conservación del suelo y el agua en el área del proyecto. Lo anterior con la finalidad de contribuir a la protección del suelo y la captura del agua en la región y con miras en la sustentabilidad del proyecto.

Por lo anterior el proyecto plantea medidas de prevención y mitigación consistentes en el establecimiento de un Factor de protección a través de la vegetación (C) y Factor de prácticas mecánicas (P).

**Factor de protección de la vegetación (C).**- El factor de protección (C) se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote o parcela con un cultivo de interés y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. Los valores de C son menores que la unidad y en promedio indican que a medida que aumenta la cobertura del suelo el valor de C se reduce y puede alcanzar valores similares a 0 y viceversa. Por ejemplo, cuando existe una selva con una cobertura vegetal alta. Los valores de (C) que se reportan para diferentes partes del mundo y para México.

Para estimar la erosión del suelo considerando que en el terreno existirá después del establecimiento del proyecto, y dado que el proyecto plantea medidas de mitigación para la no erosión del suelo sobre superficies con exposición del suelo a la intemperie (suelo desnudo) como medida de compensación por la pérdida de suelo provocado por el presente proyecto se procedió a realizar lo siguiente:

Se mantendrá una superficie equivalente a 97.11 % de la totalidad del predio, como áreas permeables, es decir, 20,156.111 m<sup>2</sup>, dentro de estas superficies existirán áreas verdes en condiciones naturales donde se llevará a cabo la reubicación de flora proveniente del programa de rescate de vegetación, de igual manera se reubicará el suelo orgánico recuperado del despalme del área de CUSF. Asimismo, sobre dicha cama de suelo se llevará a cabo actividades de conservación mediante el enriquecimiento de las áreas de conservación con la tierra proveniente del despalme de las superficie de Cambio de Uso de Suelo y por último, utilizados como superficies efectivas para la reforestación de especies nativas (especies rescatadas previamente en el área de CUSF como parte del programa de Rescate y Reubicación de Flora). Todas estas actividades y prácticas, en principio funcionará como un bosque natural de área cubierta del 75 al 100%; por lo que el valor de C para esta etapa será de 0.003 (bosque natural con nivel de productividad alta). Las medidas de mitigación anteriormente presentadas (reubicación del suelo orgánico del área de CUSF al área de restauración, labranza de conservación y reforestación con especies nativas) promoverán mecanismos de protección, formación del suelo y conservación del agua.

Con todo lo anteriormente vertido es de indicarse el siguiente valor de C = 0.003 Bosque natural con nivel de productividad baja

**Factor de prácticas mecánicas (P).**- Como última alternativa para reducir la erosión de los suelos se tiene el uso de las prácticas de conservación de suelos para alcanzar pérdidas de suelo que estén por debajo de los niveles máximas permisibles en el país.

El factor P se estima comparando las pérdidas de suelo de un lote con prácticas de conservación y un lote desnudo y el valor que se obtiene varía de 0 a 1. Si el valor de P es cercano a 0, entonces hay una gran eficiencia en la obra o práctica seleccionada y si el valor es cercano a 1, entonces la eficiencia de la obra es muy baja para reducir la erosión. Los valores de P que se utilizan para diferentes prácticas y obras como el surcado al contorno, surcos con desnivel, surcos perpendiculares a la pendiente, fajas al contorno, terrazas de formación sucesiva construidas en terrenos de diferentes pendientes y las terrazas de banco.

Es importante notar que la eficiencia que se logra con el uso de las prácticas mecánicas es menor que la que se alcanza con el uso de la vegetación y el manejo del cultivo; sin embargo, cuando se combinan el uso de la vegetación y la práctica mecánica existe un efecto combinado. Para determinar el efecto de las prácticas de manejo y de las obras de conservación del suelo, es necesario seleccionar las prácticas de manejo de la vegetación y como última instancia se realizarían las obras y prácticas de conservación del suelo y agua.





Dado que en el área del proyecto no se tiene, ni se aplica ninguna obra o practica de protección del suelo y del agua; ya que en esta región no se tienen pendientes muy pronunciadas; por lo que, el valor de P es de 0.50 (terrazas 2-7 % de pendiente)

Sustituyendo los valores de C y P en la ecuación lineal de erosión del suelo permite tener el siguiente valor de erosión:

$$E_p = (15,876.75) (0.025) (0.404) (0.003) (0.50)$$
$$E = 0.15 \text{ t/ha año}$$

Como se puede observar el aplicar las medidas de prevención y mitigación (reubicación del suelo orgánico, conservación áreas verdes con vegetación natural, así como la reforestación con especies nativas) únicamente permitirían una pérdida de suelo de 0.15 ton/ha/año; por lo que la medida anterior, ayudaría a mitigar y evitar la pérdida del volumen de suelo (erosión potencial-erosión esperada con medidas de mitigación y conservación del agua y del suelo). No obstante, a lo anterior, dado que en el país se tiene un valor máximo permisible de pérdida de suelo de 10 ton/ha/año., con base en lo anterior se puede indicar que el proyecto cumple obteniendo un valor de pérdida de suelo que está muy por debajo del volumen máximo permisible en el país, convirtiendo a su vez al proyecto en viable ya que no se provocara la degradación del suelo de la región.

Por todo lo anterior, con base en los razonamientos técnicos arriba expuestos se puede acreditar que se da cumplimiento con la segunda de las hipótesis normativa establecida en el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, la erosión de los suelos se mitigara en las áreas por afectar.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la **LGDFS**, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **la erosión de los suelos se mitiga.**

**c) Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal**

i. Cálculo de la infiltración del agua sin proyecto;

Para la estimación de volúmenes de infiltración de agua en la superficie total del predio donde se pretende implementar el proyecto, se tomó como base la información del inventario forestal y el valor promedio de precipitación anual para la zona donde se ubica. También se consideró el supuesto del modelo que refiere que bosques con volúmenes superiores a 190 m<sup>3</sup>/ha son bosques con más del 75% de cobertura; los que se encuentran entre 100-190 m<sup>3</sup>/ha son bosques con 50-75% de cobertura; los que varían entre 35-100 m<sup>3</sup>/ha son bosques con 25-50% de cobertura y finalmente los que presentan volúmenes menores a 35 m<sup>3</sup>/ha son bosques con menos del 25% de cobertura. Así mismo, considerando que el predio se ubica dentro de una zona con posibilidades bajas de funcionar como acuífero (según la carta de hidrología subterránea del INEGI), y la presencia de Solonchak óretico como suelo primario, los cuales se considera que poseen una permeabilidad lente; entonces asumimos que los suelos son tipo B (suelos medianamente permeables).

Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de P (precipitación media anual) para la zona donde se ubica el predio es de 1,500 mm y el valor de K es de 0.16, considerando que la superficie del predio del proyecto se ubica en una zona donde los suelos son de tipo B; y dado que el volumen de su masa forestal es de 7.69 m<sup>3</sup>/ha (cobertura menor al 25%)

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:



$$Ce = K (P-250) / 2000 + (K - 0.15) / 1.5 \text{ (ya que el valor de K es mayor a 0.15)}$$

$$Ce = (0.16) (1,500 - 250) / 2000 + (0.16 - 0.15) / 1.5$$

$$Ce = (0.16) (1250 / 2000) + (0.0066)$$

$$Ce = (0.16) (0.625) + (0.0066)$$

$$Ce = (0.1) + (0.0066)$$

$$Ce = 0.1066$$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (Ce) en la superficie del predio del proyecto, con cobertura vegetal mayor al 75%, es decir, sin el proyecto, es de 0.1066.

Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento. La fórmula a utilizar es la siguiente:  $Ve = P * At * Ce$

Donde:

- Ve = Volumen medio anual de escurrimiento (m<sup>3</sup>)
- A = Área total sujeta a cambio de uso de suelo (m<sup>2</sup>)
- C = Coeficiente de escurrimiento anual
- P = Precipitación media anual (m<sup>3</sup>)

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que 1000 mm de precipitación media anual, equivalen a 1,000 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1,000 litros de agua equivalen a 1 m<sup>3</sup>, por lo tanto, tenemos que 1,500 mm de precipitación media anual de la zona en donde se ubica el predio equivalen a 1.5 m<sup>3</sup> de agua.

Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:

$$Ve = P * At * Ce$$

$$Ve = 1.5 \text{ m}^3 * 20,755.25 \text{ m}^2 * 0.1066$$

$$Ve = 3,320.84 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):  $I = P - Ve$

Donde:

- I: Volumen estimado de infiltración en el área de interés (m<sup>3</sup>)
- P: Precipitación media anual (m<sup>3</sup>) \* superficie de del predio del proyecto (m<sup>2</sup>)
- E: Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:

$$I = P - Ve$$

$$I = (1.5 \text{ m}^3) (20,755.25 \text{ m}^2) - 3,320.84 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 31,132.875 \text{ m}^3/\text{m}^2 - 3,320.84 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 27,812.035 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que actualmente en la superficie de total del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, se capta un volumen de 27,812.035 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y se pierden 3,320.84 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales por escurrimiento.

ii. Cálculo de la infiltración del agua con proyecto

Para la estimación de volúmenes de infiltración de agua en la superficie de cambio de uso de suelo del proyecto, se tomó como base la información del inventario forestal y el valor promedio de precipitación anual para la zona donde se ubica. También se consideró el supuesto del modelo que refiere que bosques con volúmenes superiores a 190 m<sup>3</sup>/ha son bosques con más del 75% de cobertura; los que se encuentran entre





100-190 m<sup>3</sup>/ha son bosques con 50-75% de cobertura; los que varían entre 35-100 m<sup>3</sup>/ha son bosques con 25-50% de cobertura y finalmente los que presentan volúmenes menores a 35 m<sup>3</sup>/ha son bosques con menos del 25% de cobertura. Así mismo, considerando que el predio se ubica dentro de una zona con posibilidades bajas de funcionar como acuífero (según la carta de hidrología subterránea del INEGI), y la presencia de Solonchak órtico como suelo primario, los cuales se considera que poseen una permeabilidad lenta; entonces asumimos que los suelos son tipo B (suelos medianamente permeables).

Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de P (precipitación media anual) para la zona donde se ubica el predio es de 1,500 mm y el valor de K es de 0.16, considerando que la superficie de CUSTF se ubica en una zona donde los suelos son de tipo B; y dado que el volumen de su masa forestal es de 7.69 m<sup>3</sup>/ha (cobertura menor al 25%)

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$$Ce = K (P - 250) / 2000 + (K - 0.15) / 1.5 \text{ (ya que el valor de K es mayor a 0.15)}$$

$$Ce = (0.16) (1,500 - 250) / 2000 + (0.16 - 0.15) / 1.5$$

$$Ce = (0.16) (1250 / 2000) + (0.0066)$$

$$Ce = (0.16) (0.625) + (0.0066)$$

$$Ce = (0.1) + (0.0066)$$

$$Ce = 0.1066$$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (Ce) en la superficie del predio del proyecto, con cobertura vegetal mayor al 75%, es decir, sin el proyecto, es de 0.1066.

Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento. La fórmula a utilizar es la siguiente:  $Ve = P * At * Ce$

Donde:

- Ve = Volumen medio anual de escurrimiento (m<sup>3</sup>)
- A = Área total sujeta a cambio de uso de suelo (m<sup>2</sup>)
- C = Coeficiente de escurrimiento anual
- P = Precipitación media anual (m<sup>3</sup>)

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que 1000 mm de precipitación media anual, equivalen a 1,000 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1,000 litros de agua equivalen a 1 m<sup>3</sup>, por lo tanto, tenemos que 1,500 mm de precipitación media anual de la zona en donde se ubica el predio equivalen a 1.5 m<sup>3</sup> de agua.

Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:

$$Ve = P * At * Ce$$

$$Ve = 1.5 \text{ m}^3 * 599.139 \text{ m}^2 * 0.1066$$

$$Ve = 95.86 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):  $I = P - Ve$

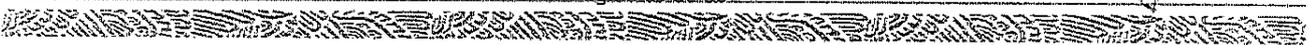
Donde:

- I: Volumen estimado de infiltración en el área de interés (m<sup>3</sup>)
- P: Precipitación media anual (m<sup>3</sup>) \* superficie de cambio de uso de suelo (m<sup>2</sup>)
- E: Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:

$$I = P - Ve$$

$$I = (1.5 \text{ m}^3) (599.139 \text{ m}^2) - 95.86 \text{ m}^3/\text{m}^2$$





$$I = 898.7085 \text{ m}^3/\text{m}^2 - 95.86 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 802.8485 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que actualmente en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo forestal dentro del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, se capta un volumen de 802.8485 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y se pierden 95.86 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales por escurrimiento.

iii. Cálculo de la infiltración del agua, tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación

En este escenario se considera la conservación de la cobertura vegetal por el proyecto a nivel del predio, es decir, una superficie de 20,156.11 m<sup>2</sup> equivalentes al 97.11 % de la superficie total del predio (donde se incluyen las áreas de conservación), pero supone medidas de mitigación como son la presencia de las áreas permeables jardinadas y zonas de conservación de la vegetación natural en las cuales se llevara a cabo la reforestación con especies nativas provenientes del rescate de vegetación en el predio.

Para la estimación de volúmenes de infiltración de agua en la superficie de cambio de uso de suelo del proyecto, se tomó como base la información del inventario forestal y el valor promedio de precipitación anual para la zona donde se ubica. También se consideró el supuesto del modelo que refiere que bosques con volúmenes superiores a 190 m<sup>3</sup>/ha son bosques con más del 75% de cobertura; los que se encuentran entre 100-190 m<sup>3</sup>/ha son bosques con 50-75% de cobertura; los que varían entre 35-100 m<sup>3</sup>/ha son bosques con 25-50% de cobertura y finalmente los que presentan volúmenes menores a 35 m<sup>3</sup>/ha son bosques con menos del 25% de cobertura. Así mismo, considerando que el predio se ubica dentro de una zona con posibilidades bajas de funcionar como acuífero (según la carta de hidrología subterránea del INEGI), y la presencia de Solonchak órtico como suelo primario, los cuales se considera que poseen una permeabilidad lenta; entonces asumimos que los suelos son tipo B (suelos medianamente permeables).

Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de P (precipitación media anual) para la zona donde se ubica el predio es de 1,500 mm y el valor de K es de 0.16, considerando que la superficie de conservación del proyecto se ubica en una zona donde los suelos son de tipo B; y dado que el volumen de su masa forestal es de 7.69 m<sup>3</sup>/ha (cobertura menor al 25%)

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$$C_e = K (P - 250) / 2000 + (K - 0.15) / 1.5 \text{ (ya que el valor de K es mayor a 0.15)}$$

$$C_e = (0.16) (1,500 - 250) / 2000 + (0.16 - 0.15) / 1.5$$

$$C_e = (0.16) (1250 / 2000) + (0.0066)$$

$$C_e = (0.16) (0.625) + (0.0066)$$

$$C_e = (0.1) + (0.0066)$$

$$C_e = 0.1066$$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (C<sub>e</sub>) en la superficie de cambio de uso de suelo, sin cobertura vegetal, es decir, con el proyecto, es de 0.1066.

Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento. La fórmula a utilizar es la siguiente:  $V_e = P * A_t * C_e$

Donde:

- Ve = Volumen medio anual de escurrimiento (m<sup>3</sup>)
- P = Precipitación media anual (m<sup>3</sup>)
- At = Área total de conservación con cobertura vegetal (m<sup>2</sup>)
- Ce = Coeficiente de escurrimiento anual

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que





1000 mm de precipitación media anual, equivalen a 1,000 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1,000 litros de agua equivalen a 1 m<sup>3</sup>, por lo tanto, tenemos que 1,500 mm de precipitación media anual de la zona en donde se ubica el predio equivalen a 1.5 m<sup>3</sup> de agua.

Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:

$$Ve = P * At * Ce$$

$$Ve = 1.5 \text{ m}^3 * 20,156.111 \text{ m}^2 * 0.1066$$

$$Ve = 3,224.98 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):  $I = P - Ve$

Donde:

I= Volumen estimado de infiltración en el área de interés (m<sup>3</sup>)

P= Precipitación media anual en el área de interés (m<sup>3</sup>) \* superficie de conservación (m<sup>2</sup>)

Ve= Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:  $I = P - Ve$

$$I = (1.5 \text{ m}^3) (20,156.111 \text{ m}^2) - 3,224.98 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 30,234.1665 \text{ m}^3/\text{m}^2 - 3,224.98 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 27,009.19 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Considerando los cálculos realizados, podemos concluir que en la superficie que se mantendrá en conservación considerando las medidas de mitigación una vez implementado el proyecto, se captaría un volumen de 27,009.19 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales, y se perderían 3,224.98 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales por escurrimiento.

**Conclusiones**

Escenario 1.- Se supone una tasa de escorrentía o pérdida de agua es muy baja en el predio debido a que se tienen una cobertura de vegetación secundaria que está en un buen estado de conservación, la cual cumple con la función de dar protección al suelo y la infiltración del agua al subsuelo; el cálculo se realizó para toda la superficie con una sola condición de cobertura de vegetación de dunas costeras, resultando entonces con una captura de agua anual por el orden de los 27,812.035 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales dentro del predio.

Escenario 2.- Se supone la remoción de la vegetación en la superficie requerida para cambio de uso de suelo forestal del predio sin llevarse a cabo las medidas de mitigación; por lo que se mantiene a la intemperie el suelo. Esta situación motiva evidentemente una pérdida mayor de suelo y agua aunque poco significativa, ya que, únicamente se aprovechara una superficie permitida para cambio de uso de suelo equivalente al 2.89% de la totalidad del predio. La captura de agua estimada en esta condición es de 802.85 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, donde se observa una reducción de la capacidad de infiltración del predio por la sola pérdida de la cobertura de la vegetación en una superficie de 599.139 m<sup>2</sup> respecto a la captación del agua sin que se haya llevado a cabo el cambio de uso de suelo.

Escenario 3.- Se consideró la pérdida de la cobertura vegetal por la implementación del proyecto por la superficie de cambio de uso de suelo requerida, pero supone medidas de mitigación como son el mantenimiento del 97.11 % del predio en condiciones naturales, es decir, con vegetación nativa, por lo que se obtuvo una captura de agua estimada en 27,009.19 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

Ahora bien, al comparar las capturas de agua entre los diferentes escenarios se detecta la remoción de la vegetación sí reduce la capacidad de capturar agua en el predio pero manera poco significativa. Sin embargo, al aplicar las medidas de mitigación como es la de dejar áreas de conservación y de restauración en una superficie equivalente al 97 % de la totalidad del predio se tiene que la posibilidad de captura de agua no se decrementa con respecto a la condición que tendría con el cambio de uso de suelo del proyecto.



*[Handwritten signature]*



**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
Año de  
**LEONORA VICARIO**  
GOBIERNO FEDERAL

**Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02106

No obstante, para el desarrollo de este proyecto en el que se solicita el cambio de uso de suelo en 599.139 m<sup>2</sup> en donde se realizarán labores de remoción de vegetación, la infiltración al acuífero, se puede ver alterada de manera puntual durante las etapas de preparación del sitio pero de manera poco significativa. Sin embargo, la infiltración al acuífero que se dejará de percibir, representa porcentajes muy bajos (cifras que resultan prácticamente imperceptibles) en relación con los volúmenes captados en toda la Península de Yucatán, la región hidrológica Yucatán Norte y la cuenca de Quintana Roo.

Asimismo, se propondrán medidas de mitigación que abonarán a la no afectación de la cantidad y calidad del agua.

1. Mantenimiento y uso adecuado del equipo para el desmonte.- Medida preventiva que consiste en utilizar equipo y herramientas que cuente con los mantenimientos preventivos adecuados para su óptimo funcionamiento, llevado a cabo en talleres especializados para tales fines. Se hará obligatorio contar con recipientes y un equipo preventivo, que permita coleccionar sustancias potencialmente contaminantes que sean vertidas accidentalmente al suelo por fugas accidentales.
2. Equipo de atención a derrames.- Para atender la necesidad de controlar algún derrame accidental que pudiera ocasionar la contaminación del medio, se contará con material y equipo especializado tipo barrera absorbente, para retirar las sustancias vertidas. Dada la particular característica de estos productos, que absorben líquidos no polares, están especialmente diseñados para el control de derrames. El equipo estará disponible durante todas etapas del proyecto.
3. Áreas permeables.- Medida de mitigación que consiste en mantener áreas permeables dentro de la superficie del predio.
4. Instalación de contenedores para residuos.- Medida preventiva que consiste en la instalación de contenedores debidamente rotulados para el acopio de basura, según el tipo de residuo que se genere (residuos orgánicos, inorgánicos, etc.), los cuales estarán ubicados estratégicamente con la finalidad de que los trabajadores puedan usar dichos contenedores, promoviendo así la separación de la basura de acuerdo con su naturaleza, con la posibilidad de recuperar subproductos reciclables. También se instalarán contenedores en la etapa operativa para uso de los habitantes de la vivienda, teniendo el mismo objetivo y alcance que aquellos que serán instalados, en las etapas de preparación del sitio y construcción.
5. Plan de manejo de residuos.- Medida preventiva que consiste en la aplicación de un Plan de manejo de residuos, el cual se anexa al final del presente capítulo.
6. Mantenimiento y uso adecuado del equipo para construcción.- Medida preventiva que consiste en utilizar equipo y herramientas que cuente con los mantenimientos preventivos adecuados para su óptimo funcionamiento, llevado a cabo en talleres especializados para tales fines. Se hará obligatorio que contar con recipientes y un equipo preventivo, que permita coleccionar sustancias potencialmente contaminantes que sean vertidas accidentalmente al suelo por fugas accidentales.
7. Sanitarios portátiles.- Verificar la instalación de los sanitarios portátiles que estarán al servicio de los trabajadores, así como su correcto funcionamiento. También realizará un estudio acerca de la demanda del servicio en relación al número de trabajadores empleados en la obra, con la finalidad de determinar si el número de sanitarios instalados es suficiente, o en caso contrario, si se requiere instalar sanitarios adicionales.

Por lo anterior, con base en los razonamientos técnicos y bibliográficos arriba expuestos se puede confirmar que se da cumplimiento con la tercera de las hipótesis normativa establecidas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, a quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, se mitigara la captación del agua así como la calidad de la misma en las áreas por afectar.

Por tanto, con las medidas de prevención y mitigación propuestas para este proyecto se concluye que la infiltración del agua pluvial no será afectada significativamente. Con base a las consideraciones arriba expresadas, se estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, Sección séptima de la LGDFS, en cuanto que con esto ha quedado técnicamente demostrado, que





con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga**

Dado lo anterior, esta Unidad Administrativa concluye que el proyecto se ajusta a los supuestos de excepción para la autorización de cambio de uso del suelo de una superficie de 0.0599 ha de vegetación de duna costera establecido en el artículo 93 párrafo primero de la LGDFS, toda vez que se advierte que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantiene, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigaron en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

XVII. Que como resultado del análisis y la evaluación del Documento Técnico Unificado modalidad B, presentado por el promovente, y con base en lo indicado en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Unidad Administrativa concluye que el **proyecto**, en su concepción, no ocasionara daños graves al ecosistema, ni será causal de desequilibrios ecológicos; toda vez que no se producirán impactos ambientales severos ni críticos; dado que los impactos ambientales identificados cuentan con medidas preventivas, de mitigación y compensación, según sea el caso, que permitirán evitar que algunos se manifiesten y que otros más se reduzcan en magnitud; y en virtud de que no se violenta el carácter preventivo del procedimiento de evaluación tal como lo establece el artículo 28 de la **LGEPA**; se considera que el desarrollo del **proyecto** demuestra que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantiene, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal; asimismo se advierte que el **proyecto** es congruente con lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio programa (Continua en la Segunda Sección) (POEM)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 14 de mayo de 2002; el **Decreto por el que declara como área que requiere la Protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo**, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 20 de enero de 1986, así como el **Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an**, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 23 de enero de 2015; **Acuerdo que tienen por objeto dotar con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de áreas naturales protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal** publicado en el Diario oficial de la Federación el 07 de junio de 2000; 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 que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar**, 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, la **Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación** publicada en el Diario de la Federación el 01 de febrero de 2013, y lo señalado en la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** en su artículo 93, que establece que el cambio de uso de suelo se otorgará por excepción, cuando se demuestre que no compromete que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, de acuerdo a lo manifestado en el **CONSIDERANDO VI, inciso A), B), C), D), E), F), G), H) y CONSIDERANDO XVI, incisos a), b) y c)** de la presente resolución.



Handwritten signature and initials



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02106

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, requieran previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracciones I, VII, IX, X y XI** del mismo artículo 28, que establecen que los cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; los desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales...; y Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, respectivamente, requieren de previa autorización en materia de impacto ambiental; **artículo 33** que establece que tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones 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 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), R) y S)**, que establecen que el cambio de uso del suelo en predios con vegetación forestal, desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros; obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales y zonas federales y obras en áreas naturales protegidas requieren de previa autorización en materia de impacto ambiental; **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 el **artículo 25** que señala que cuando se trate de obras y actividades incluidas en las fracciones IV, VIII IX y XI del artículo 28 de la Ley que deban sujetarse al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales dentro de los diez días siguientes a la integración del expediente, que ha recibido el documento respectivo, con el fin de que éstos, dentro del procedimiento de evaluación hagan las manifestaciones que considere oportunas; 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 de el promovente; 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 dictaminarían de las manifestaciones de impacto ambiental; **fracción XXXIX**...el otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal...; 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; de la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** en sus **artículo 93**, que establece que el cambio de uso de suelo se otorga por excepción; del **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** en sus **artículos 119**, que establece que los terrenos forestales seguirán considerándose como tales aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, plagas, enfermedades, incendios, deslizos, huracanes o cualquier otra causa; **120**, que establece que el interesado deberá solicitar el cambio de uso de suelo presentando solicitud, documentación legal, estudio técnico justificativo, pago de derechos e identificación del promovente, **121**, que señala la información que deberán contener los estudios técnicos justificativos; 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 38 primer párrafo**, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las delegaciones federales en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; **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**, que establece que las Delegaciones Federales tendrán las atribuciones dentro de su circunscripción territorial... **fracción IX inciso c** que establece que las Delegaciones Federales podrán 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 en las siguientes materias... manifestaciones de impacto ambiental..., y **XXIX** que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para autorizar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, **XXXI** que establece que las Delegaciones Federales podrán realizar la evaluación del cambio de uso de suelo solicitado por particulares; del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se**





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**

LEONORA VICARIO  
CONSEJERA ASISTENTE A LA PRESIDENTA

Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 02106

asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan en su artículo **SEGUNDO, fracción II** que establece en que consiste un Documento Técnico Unificado; **fracción V** del mismo artículo que señala que el Trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad B es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para la obras y actividades señaladas en la fracción VII más las descritas en cualquier otra fracción del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, excepto la prevista en la fracción V de dicho numeral y el trámite de autorización de cambio de uso de suelo forestal a que se refiere el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; **artículo QUINTO, fracción I**, que señala que compete a las Delegaciones Federales de la **SEMARNAT** resolver el trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, en sus modalidades A y B, cuando los solicitantes sean particulares; **artículo SÉPTIMO** que establece la información que debe contener el Documento Técnico Unificado en su modalidad B; el **artículo DÉCIMO** que establece el procedimiento que se debe seguir para evaluar y resolver la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo a través del trámite unificado; lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio programa (Continua en la Segunda Sección) (POEM)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; decreto por el que se expide el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**, publicado el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 14 de mayo de 2002; el **Decreto por el que declara como área que requiere la Protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, ubicada en los Municipio de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo**, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 20 de enero de 1986, así como el **Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an**, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 23 de enero de 2015; **Acuerdo que tienen por objeto dotar con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de áreas naturales protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal** publicado en el Diario oficial de la Federación el 07 de junio de 2000; 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 7 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; la Norma Oficial Mexicana **NOM-0162-SEMARNAT-2013**, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2013.

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 Unidad Administrativa 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 de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, **AUTORIZAR DE MANERA CONDICIONADA** el desarrollo del proyecto denominado "Casa Habitación 09", con pretendida ubicación en la Fracción 9, del Predio Tampalam, ubicado en la Carretera Río Indio - Punta Herrero, Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Estado de Quintana Roo y promovido por el **C. Rafael Castillo Alarcón** en su calidad de Apoderado legal del **C. Jorge José Zambrano Treviño**, por los motivos que se señalan en el **CONSIDERANDO XV** en relación con el **CONSIDERANDO VI incisos A, B, C, D, E, F, G y H** de la presente resolución.





**Cambio de uso de suelo**

El terreno forestal donde se llevará cabo el proyecto se ubica actualmente dentro del Municipio de Felipe Carrillo Puerto. De manera general el proyecto contempla una superficie de aprovechamiento de 599.139 m<sup>2</sup>, es decir, el 2.89% de la superficie total del predio; en la que quedarán distribuidas las siguientes obras

DIMENSIONES DEL PROYECTO		
OBRAS	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE (%)
<b>Sistema de tratamiento de aguas residuales</b>	<b>63.296</b>	<b>0.30</b>
Biodigestor (tratamiento primario)	6.25	0.03
Registro de lodos para biodigestor	0.563	0.00
Laguna para secado de lodos	10.00	0.05
Humedal artificial (tratamiento secundario)	32.50	0.16
Área de desinfección (tratamiento terciario)	3.375	0.02
Instalación sanitaria	10.608	0.05
<b>Casa habitación unifamiliar</b>	<b>399.902</b>	<b>1.93</b>
Vivienda	323.50	1.56
Palapa con ½ baño	28.00	0.13
Área para pozo y cisterna	4.50	0.02
Depósito de residuos y composta	6.402	0.03
Estacionamiento	37.50	0.18
<b>Camino de acceso</b>	<b>100.602</b>	<b>0.48</b>
<b>Sendero de acceso a playa</b>	<b>35.340</b>	<b>0.17</b>
<b>Total</b>	<b>599.139</b>	<b>2.89</b>

**Superficie de construcción**

Esta es la obra principal del proyecto. Se trata de una vivienda para uso de 7 personas como máximo. Tendrá un solo nivel y estará complementada por un estacionamiento, una palapa de uso múltiples con ½ baño; terrazas; así como un cuarto de velador con baño completo, y estará integrada de las siguientes áreas:

DIMENSIONES DE LA VIVIENDA		
OBRAS	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE (%)
<b>ÁREA PRIVADA</b>	<b>139.254</b>	<b>0.67</b>
Recámara principal con closet	31.504	0.15
Recámara 1	16.00	0.08
Recámara 2	16.00	0.08
Recámara 3	16.00	0.08
Recámara 4	16.00	0.08
Cuarto del velador	12.00	0.06
Baño completo para recámara principal	7.50	0.04
Baño completo para recámara 1 y 2	9.00	0.04
Baño completo para recámara 3 y 4	9.00	0.04
Baño del cuarto del velador	6.25	0.03
<b>ÁREA SOCIAL</b>	<b>185.25</b>	<b>0.89</b>
Sala	27.50	0.13
Comedor	22.50	0.11
Terrazas	32.75	0.16
Palapa de usos múltiples con ½ baño	28.00	0.13
Pasillos	74.50	0.36
<b>ÁREA DE SERVICIOS</b>	<b>75.402</b>	<b>0.36</b>
Cisterna	3.50	0.02
Área para pozo	1.00	0.00
Cocina	18.00	0.09
Cuarto de lavado	9.00	0.04
Estacionamiento	37.50	0.18
Área para depósito de residuos	6.402	0.03
<b>Total</b>	<b>399.902</b>	<b>1.93</b>





Conforme a los datos presentados en la tabla que antecede, se determina que el desplante de la vivienda será de 399.902 m<sup>2</sup>, distribuidos en un solo nivel

**Obras temporales**

Esta instalación de tipo provisional será instalada en el área que ocupará el desplante de la casa habitación. Las obras y actividades provisionales del proyecto se limitan a la implementación de brechas de acceso y de pequeñas áreas destinadas para el almacenamiento de equipo y materiales. También se consideran algunos servicios de apoyo provisionales para empleados y obreros como son campamentos, comedores, agua potable y luz.

**Tratamiento de aguas residuales**

No existe drenaje sanitario en la zona donde se ubica el sitio del proyecto, por lo que será necesaria la instalación de un sistema de tratamiento de aguas residuales consistente en un "Biodigestor de la marca Rotoplás" como tratamiento primario; un humedal artificial de flujo subsuperficial para tratamiento biológico de la materia orgánica disuelta, como fase secundaria del tratamiento; y finalmente la desinfección del agua como tratamiento terciario a través de luz UV, para obtener un efluente final adecuado para su uso en el riego de áreas verdes.

**SEGUNDO.** - Se **AUTORIZA** por excepción al **C. Rafael Castillo Alarcón** en su calidad de Apoderado legal del **C. Jorge José Zambrano Treviño** en materia forestal, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado denominado "**Casa Habitación 09**", con pretendida ubicación en la Fracción 9, del Predio Tampalam, ubicado en la Carretera Río Indio - Punta Herrero, Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Estado de Quintana Roo, por las razones que señalan en el **CONSIDERANDO XVI incisos a, b y c** de la presente oficio resolución.

**TERCERO.** - La ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado "**Casa Habitación 09**" se llevará a cabo en una superficie de **599.139 m<sup>2</sup>** dividida en los siguientes polígonos que estarán delimitados por las siguientes coordenadas:

Superficie del Polígono de CUSTF

VÉRTICES	X	Y
1	442027.015	2114068.84
2	442027.391	2114066.46
3	442027.525	2114065.04
4	442028.237	2114065.35
5	442029.074	2114065.66
6	442029.928	2114065.92
7	442030.796	2114066.13
8	442031.675	2114066.29
9	442032.561	2114066.39
10	442033.453	2114066.44
11	442034.345	2114066.44
12	442035.236	2114066.38
13	442036.122	2114066.27
14	442036.999	2114066.1
15	442037.865	2114065.89
16	442038.716	2114065.61
17	442039.546	2114065.29
18	442040.388	2114064.99
19	442041.24	2114064.72
20	442042.101	2114064.49
21	442042.97	2114064.28
22	442043.846	2114064.11
23	442044.728	2114063.97
24	442045.614	2114063.86

25	442046.504	2114063.78
26	442058.499	2114063.61
27	442058.499	2114065.11
28	442058.499	2114066.61
29	442068.499	2114066.61
30	442068.499	2114063.11
31	442072.499	2114063.11
32	442072.499	2114064.39
33	442083.906	2114064.39
34	442088.977	2114061.54
35	442091.312	2114066.78
36	442093.132	2114067.04
37	442094.949	2114064.56
38	442097.746	2114063.27
39	442102.261	2114062.98
40	442102.317	2114063.98
41	442097.995	2114064.26
42	442095.602	2114065.36
43	442093.584	2114068.11
44	442090.623	2114067.69
45	442088.51	2114062.95
46	442084.167	2114065.39
47	442072.499	2114065.39
48	442072.499	2114066.87
49	442072.499	2114070.11





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2020

LEONA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020

02108

50	442068.499	2114070.11
51	442068.499	2114075.11
52	442065.499	2114075.11
53	442065.499	2114078.11
54	442068.499	2114078.11
55	442068.499	2114082.11
56	442070.999	2114082.11
57	442070.999	2114085.61
58	442068.499	2114085.61
59	442068.499	2114088.11
60	442065.499	2114088.11
61	442064.499	2114088.11
62	442064.499	2114091.11
63	442053.499	2114091.11
64	442053.499	2114088.61
65	442052.749	2114088.61
66	442052.749	2114087.86
67	442050.667	2114087.86
68	442043.336	2114090.4
69	442043.505	2114094.35
70	442035.013	2114094.72
71	442034.8	2114089.72
72	442043.292	2114089.36
73	442050.499	2114086.86
74	442050.499	2114085.36
75	442051.999	2114085.36
76	442051.999	2114075.11
77	442055.999	2114075.11
78	442055.999	2114073.11
79	442058.499	2114073.11
80	442058.499	2114070.11
81	442050.999	2114070.11
82	442050.999	2114067.61
83	442050.644	2114067.57
84	442049.75	2114067.48
85	442048.852	2114067.43
86	442047.953	2114067.42
87	442047.055	2114067.45
88	442046.159	2114067.52
89	442045.266	2114067.63
90	442044.379	2114067.77
91	442043.499	2114067.96
92	442042.627	2114068.17
93	442041.766	2114068.43
94	442040.916	2114068.72
95	442040.08	2114069.05
96	442039.229	2114069.34
97	442038.363	2114069.58
98	442037.486	2114069.78
99	442036.601	2114069.94
100	442035.71	2114070.05
101	442034.813	2114070.12
102	442033.915	2114070.15
103	442033.016	2114070.13
104	442032.12	2114070.07
105	442031.227	2114069.96
106	442030.34	2114069.81

107	442029.462	2114069.62
108	442028.908	2114069.48
109	442028.461	2114072.4
110	442026.471	2114072.4





**CUARTO.-** El tipo de vegetación por afectar es de Duna costera (Matorral costero) en un ecosistema de otros humedales y el volumen de materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y código de identificación se indica a continuación:

CODIGO DE IDENTIFICACION: C-23-02-CH9-001/20

Especies	Superficie de CUSTF		
	Ind. Por Ha.	A.B.	VTA
Pouteria unicolaris	1	0.06	0.19
Pouteria campechiana	2	0.32	1.41
<b>TOTALES</b>	<b>3</b>	<b>0.38</b>	<b>1.6</b>

**QUINTO.-** El presente Tramite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales Modalidad "B", "**Casa Habitación 09**", tendrá una vigencia de **48 meses (4 años)** para las actividades de preparación del sitio y construcción y tendrá una vigencia de **50 años** para la etapa de operación y mantenimiento.

**SEXTO.-** De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la **LGE EPA** 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, 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.

**SÉPTIMO.-** 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 el **promoviente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá indicarlo a esta Unidad Administrativa, atendiendo lo dispuesto en el Término siguiente.

**OCTAVO.-** En caso de que el **promoviente** decida realizar modificaciones al **proyecto**, (ampliaciones, sustituciones de infraestructura, modificaciones etc.) deberá hacerlo del conocimiento de esta Unidad Administrativa, en los términos previstos en el artículo 28 del **Reglamento de la LGE EPA 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, el **promoviente** deberá notificar dicha situación a esta Unidad Administrativa, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretendan realizar.

**NOVENO.-** El **promoviente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del **Reglamento de la LGE EPA 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 Unidad Administrativa 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.

**DÉCIMO.-** De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGE EPA** 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 **LGEIPA** 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 Unidad Administrativa 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 **DTU-B**, la información adicional, 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 **LGEIPA** 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 LGEIPA 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 el **promoviente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Unidad Administrativa determina que el **promoviente deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación, que propuso en el DTU-B del proyecto, así como las que se encuentran señaladas en la presente resolución.**
2. En el caso de pretender el cese del **proyecto**, deberá presentar previamente ante esta Secretaría un **Programa de Abandono del Sitio**, en el cual se detalle la manera en que se realizarán las labores de rehabilitación del sitio.
3. De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo de la **LGEIPA** 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 cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial y siendo que el sitio del **proyecto** es hábitat de la especie *Thrinax radiata* especie sujeta a la categoría de riesgo "Amenazada" conforme las Normas Oficiales Mexicanas y, de acuerdo a lo establecido en el artículo 86 de la **LGEIPA** el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia **LGEIPA** y otras leyes; por lo anterior, el promoviente deberá presentar a esta Unidad Administrativa 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 el **promoviente** en el **DTU-B**; 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 Unidad Administrativa para su revisión y validación, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del **Reglamento de la LGEIPA 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 Unidad Administrativa, deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza o instrumento de garantía emitida por una afianzadora o aseguradora, 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 el **promoviente** en original a esta Unidad Administrativa, 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 al **promovente** que para el caso de que dejara de otorgar el instrumento de garantía o fianza requerida, 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**.

4. El **promovente** deberá realizar y presentar el **Contrato Transaccional Notariado** celebrado entre el **Municipio de Tulum o la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el promovente**, donde éste último se compromete a demoler a su costo, las construcciones que sobrepasen la densidad de construcción establecida por el **Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 14 de mayo de 2002, en cumplimiento al criterio **Ah 12**.

No se omite señalar que, para efecto de formalizar la figura jurídica del contrato transaccional, el **promovente** deberá ingresar ante esta Unidad Administrativa copia certificada u original para su cotejo de la sentencia que emita el C. Juez del Juzgado civil competente, dentro de un término de **5 días hábiles**, contados a partir del día siguiente en que sea de su conocimiento dicha sentencia. Lo anterior con fundamento en el artículo 32 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo de aplicación supletoria a la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**.

El **promovente** no podrá iniciar las obras y/o actividades del **proyecto**, hasta en tanto dicho contrato transaccional esté debidamente firmado y notariado.

5. Como parte de las medidas de mitigación ante el cambio climático, durante el tiempo de vida útil del **proyecto** se deberán fomentar prácticas de eficiencia energética, y mantener el uso de fuentes renovables de energía (energía solar y eólica), que reduzcan las emisiones de contaminantes y contribuyan al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
6. En un plazo no mayor a **3 (tres) meses**, contados a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio y de manera previa al inicio de las obras y/o actividades del **proyecto**, deberá presentar el programa de monitoreo de la calidad del efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto; en el cual se deberá considerar al menos lo siguiente: *Identificación de los puntos de monitoreo (entrada y salida), parámetros de calidad, desarrollo del monitoreo, Verificación de la eficiencia del sistema de tratamiento propuesto, registro y procesamiento de datos*. A fin de realizar el seguimiento periódico respecto a los parámetros fisicoquímicos, orgánicos y microbiológicos del agua residual, la **frecuencia del monitoreo será anual**, debiendo reportar los resultados del monitoreo en el informe de cumplimiento de términos y condicionantes solicitado en el **TÉRMINO DÉCIMO PRIMERO** del presente resolutivo.

No se podrá iniciar la etapa operativa del **proyecto**, si el sistema de tratamiento de aguas residuales no se encuentra totalmente construido.

7. En relación al manejo de los lodos generados en el sistema de tratamiento de aguas residuales, deberá presentar en los informes de cumplimiento de términos y condicionantes solicitados en el **TÉRMINO DÉCIMO PRIMERO** del presente, el contrato y/o documentación con la empresa prestadora del servicio que garantice la estabilización y disposición final de los mismos.
8. En un plazo no mayor a **3 (tres) meses**, contado a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio y de manera previa al inicio de las obras y/o actividades del **proyecto**, el **promovente** deberá presentar un **Programa de Reforestación con vegetación de duna costera** a ejecutarse en la zona de playa. Dicho programa deberá indicar al menos lo siguiente: *Objetivos, Estado de conservación del sitio que se pretende reforestar, Acciones a llevar a cabo, Plano debidamente georreferenciado del ecosistema afectado donde*





se señale la ubicación del área a reforestar (Coordenadas UTM, Zona 16, Datum WGS 84), Especies a utilizar, Acciones y sitio de monitoreo para asegurar al menos el ochenta por ciento de supervivencia de las especies utilizadas en la reforestación, periodos de ejecución de dichas acciones y mantenimiento.

9. En relación al manejo integral de los residuos generados en las diferentes etapas del **proyecto** y de manera complementaria a las medidas preventivas y/o de mitigación propuestas se deberá observar lo siguiente:
  - ✓ Se deberá destinar a los sitios de disposición final, únicamente aquellos residuos cuyo valor remanente o poder calorífico de los materiales que los componen no puedan ser reincorporados a algún proceso productivo.
  - ✓ Integrar los residuos orgánicos generados en el área de cocina en la elaboración de composta.
  - ✓ En todas las etapas del **proyecto**, el almacén temporal de residuos deberá estar techado y piso con pendientes para la retención de líquidos, garantizando que los residuos estén resguardados de la lluvia y escurrimientos y asegurando la impermeabilidad que impida infiltraciones de lixiviados al subsuelo.
  - ✓ Se deberá conservar la documentación que acredite la disposición final de los residuos peligrosos generados, así como la entrega de los residuos segregados sujetos a su valorización a los centros de acopio, exhibiendo los comprobantes que acrediten la cantidad de material recibido, la fecha y el lugar de depósito.
10. El **promoviente** deberá contar con el visto bueno de la Dirección de la Reserva de Sian Ka' an y en su caso de las autoridades municipales, previo a la colocación de letreros y construcción de la cerca perimetral en cumplimiento de los criterios ecológicos **EI 19** y **MAE 24** del **POEL**.
11. En caso de emplear fertilizantes y plaguicidas, el **promoviente** deberá sujetarse a la normatividad aplicable y contar con la autorización de la **CONANP**. De ser utilizadas al interior de la vivienda, deberá de ser baja permanencia, debiendo considerar el **Listado de Plaguicidas autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control de Procesos y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y sustancias Tóxicas (CICLOPAFEST)**. Lo anterior, en cumplimiento al criterio general **AG-3** del **POET**.
12. Se deberá restringir la movilización de mercancías y derivados de palmas para prevenir o retardar la introducción de plagas sujetas a control oficial. Dado lo anterior, en las actividades de reforestación del **proyecto** únicamente se podrán reubicar las palmas derivadas del rescate que corresponden a las especies *Cocos nucifera* (5) y *Thrinax radita* (55).
13. En tanto no se constituyan las servidumbres de paso a la zona federal costera y/o lagunar, el **promoviente** deberá permitir el libre acceso a la **ZOFEMAT**, terrenos ganados al mar o cualquier otro depósito de aguas marítimas en términos del artículo 17 del **Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados la Mar**.
14. En la implementación del Programa de Protección de la Tortuga Marina se deberá considerar lo siguiente:
  - Los recorridos nocturnos propuestos por el **promoviente** deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin y en términos de la **Ley General de Vida Silvestre** y su **Reglamento**.
  - No tomar fotografías con flash en ningún momento durante el recorrido.
  - La persona encargada del recorrido podrá emplear una lámpara equipada con filtro rojo o fuente de luz de coloración roja.
  - Para evitar la perturbación de las hembras anidadoras se deberá garantizar lo siguiente: *No manipular, tocar, acosar, molestar o dañar a las tortugas marinas.*
  - Los resultados de las actividades de monitoreo y registro de datos deberán ser presentados a la Dirección de la Reserva de Sian Ka' an para que la **CONANP** en el ámbito de sus facultades pueda establecer medidas de manejo para la protección de las tortugas marinas dentro de la zonificación de la reserva.



*[Handwritten signature]*



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
CON LEONORA VICARIO  
AL ENCARGO DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 **02108**

15. Queda prohibido a el promovente realizar las siguientes acciones en cualquiera de las etapas del proyecto:

- El uso de explosivos.
- Las quemas de desechos sólidos y vegetación.
- La instalación de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos.
- La extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo lo que la Ley General de Vida Silvestre prevea.
- La introducción de especies de flora y fauna exóticas invasivas.
- El vertimiento de hidrocarburos y productos químicos no biodegradables.
- La utilización de fuego o productos químicos para la eliminación de la cobertura vegetal y/o quema de desechos vegetales producto del desmonte.
- Dar alimento a la Fauna silvestre.
- Se prohíbe la introducción y manutención de gatos domésticos (*Felis catus*).
- El relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero; así como la remoción, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar.
- La disposición de residuos sólidos en humedales costeros.

**DECIMO PRIMERO.-** El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad del programa de rescate y reubicación de flora es de **5 años**, para garantizar la supervivencia del 80 % de los individuos rescatados y reforestados.

**DECIMO SEGUNDO.-** Se deberá presentar a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, informes semestrales del avance del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éstos deberán incluir los resultados del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación contempladas dentro del DTU-A.

El responsable de dirigir el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto será el titular de la presente autorización, junto con el responsable técnico el **Ing. Reynaldo Martínez Lopez** con registro **Libro OAX, Tipo UI, Volumen 3, Número 42**, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia

En caso de hacer cambio del responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y de la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo. Así como presentar el trámite SEMARNAT-03-028, aviso de terminación y/o cambio de prestador de servicios técnicos forestales.

En lo que corresponde a las actividades de mantenimiento y supervivencia del programa de rescate y reubicación de flora (anexo al presente resolutivo), deberá seguir informando el avance y resultados hasta el plazo establecido de **5 años**, conforme se establece en el **Término DECIMO PRIMERO** del presente Resolutivo.

**DÉCIMO TERCERO.** - El **promovente** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el DTU-B, así como de los resultados de los programas implementados. Los informes deberán ser presentados con una periodicidad **semestral** durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto y anual durante la etapa de operación. Los informes deberán presentarse a la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)** para su seguimiento, y una copia del informe con el acuse de recibo de la **PROFEPA** deberá ser presentado a esta Unidad Administrativa en el estado de Quintana Roo. El primer informe deberá ser presentado en un plazo de seis meses contados a partir del día siguiente de la recepción del presente resolutivo, se han o no iniciado las obras y actividades del proyecto.





**DÉCIMO CUARTO.** - El **promovente** deberá dar aviso a esta Unidad Administrativa del inicio y 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 actividades autorizadas, dentro de los 3 días hábiles siguientes a que hayan dado inicio y 3 días hábiles siguientes a su conclusión.

**DÉCIMO QUINTO.** - 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 el **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio en la titularidad del **proyecto**, esta Unidad Administrativa 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 Unidad Administrativa 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 a el promovente en el presente resolutivo.

**DÉCIMO SEXTO.** - 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 **DTU-B**.

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 predio 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**.

**DÉCIMO SEPTIMO.** - 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 OCTAVO.** - El **promovente** deberá mantener en el sitio del **proyecto**, copias respectivas del expediente, del propio **DTU-B**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

**DÉCIMO NOVENO.** - 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 Unidad Administrativa, 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**.

**VIGESIMO.** - Hágase del conocimiento a la **Secretaría de Medio Ambiente en el estado**, **Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo**, la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas en el estado**, la **Comisión Nacional Forestal en el estado**; el contenido del presente resolutivo.





**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
Año de  
**LEONORA VICARIO**  
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

**Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo**  
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio N°. 03/ARRN/0944/2020 **02108**

**VIGESIMO PRIMERO.-** Informar a el promovente que el presente oficio se emite en apego al principio de buena fe, al que se refiere el **Art. 13** de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**), tomando por verídica la información presentada por el promovente. En caso de existir falsedad de información, el promovente será acreedora de las sanciones correspondientes de acuerdo al Código Penal Federal.

**VIGESIMO SEGUNDO.-** Notificar al **C. Rafael Castillo Alarcón** en su calidad de Apoderado legal del **C. Jorge José Zambrano Treviño**, 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 al **C. Reynaldo Martínez López, Armin Alan Torres Zamudio e Isidro Becerra de la Rosa**, quienes fueron autorizado para oír y recibir notificación conforme a lo establecido en el artículo 19 de la misma Ley.

**ATENTAMENTE**

"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 Unidad Administrativa de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma el presente la Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental Zona Norte"

  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
ESTADO DE QUINTANA ROO

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
RECURSOS NATURALES  
**DESDE**  
10 SEP. 2020  
**RECIBIDO**

**BIOL. ARA CELI GÓMEZ HERRERA**

\*Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2019  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- C.c.e.p.- C.P. CARLOS JOAQUIN GONZALEZ- Gobernador Constitucional del Estado de Quintana Roo, Av. 22 de enero s/núm., Colonia Centro, C.P.77000, Chetumal, Quintana Roo. [despachodelejecutivo@qroo.gob.mx](mailto:despachodelejecutivo@qroo.gob.mx)  
C. JOSE ESQUIVEL VARGAS.-Presidente municipal Felipe Carrillo Puerto.- Palacio municipal.  
LIC. CRISTINA MARTÍN ARRIETA.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.- [ucd.tramite@semarnat.gob.mx](mailto:ucd.tramite@semarnat.gob.mx)  
LIC. RAÚL ALBORNOZ QUINTAL- Encargado del despacho, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. [raul.albornoz@profepa.gob.mx](mailto:raul.albornoz@profepa.gob.mx)  
BIOL. ALFREDO ARELLANO GUILLERMO.- suplente del Presidente del Consejo Estatal Forestal y Secretario de la SEMA. Gerencia Estatal de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo. CONAFOR.- Ciudad

NUMERO DE BITÁCORA: 23/MC-012/06/19  
NUMERO DE EXPEDIENTE: 23QR2019TD059  
ARCHIVO

<sup>1</sup> 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/JRAE/YMG





CANCUN, QUINTANA ROO A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2020

### PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO "CASA HABITACION 09" UBICADO EN EL MUNICIPIO DE FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO.

#### 1.- INTRODUCCIÓN

Las afectaciones a la cobertura vegetal por el desarrollo de un proyecto que implica el cambio de uso del suelo, traen consigo la eliminación de las zonas de distribución original de distintas especies de flora silvestre que ahí habitan; lo cual puede tener consecuencias adversas, ya que a su vez provee de hábitat, refugio y alimento a la fauna que ahí se desarrolla.

La ejecución de este programa es una medida para la conservación de las especies de flora silvestre y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. La reubicación de las plantas, posterior a su rescate y mantenimiento, desde un lugar geográfico a otro, es cada vez más utilizado como parte de las estrategias destinadas a resolver los impactos ambientales que se generan por el desarrollo de proyectos de diferente índole.

Previo a la revisión de las metodologías y criterios involucrados en la evaluación y monitoreo de la Flora y la Vegetación es necesario definir algunos conceptos básicos:

En primer lugar, es necesario establecer la diferencia conceptual entre Flora y Vegetación. La vegetación se refiere a los aspectos cuantitativos de la arquitectura vegetal, es decir su distribución horizontal y vertical sobre la superficie, mientras que la flora corresponde a la definición cualitativa de esta arquitectura, referido a las especies componentes de ella.

El objeto del estudio de la vegetación son las comunidades vegetales, su estructura y composición florística; mientras que para la flora el objeto de estudio son el conjunto de especies presentes en un lugar o área dada.

Tomando en consideración lo anterior, se tiene que este Programa se centra y toma como objeto de estudio a la flora silvestre, es decir, a las especies que componen el ecosistema que será afectado con el cambio de uso del suelo, a saber, Matorral costero.

#### 2. OBJETIVO GENERAL

Llevar a cabo el rescate de la flora silvestre que se ubica dentro de las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de métodos estandarizados de colecta, con la finalidad de prevenir afectaciones directas a este recurso con el desarrollo del proyecto.

#### Objetivos específicos

- Rescate y trasplante en vivero de las especies silvestres nativas de interés para reforestación, (plántulas y juveniles) de leñosas.
- Rescate de todas las especies vegetales presentes dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Acondicionamiento un vivero provisional dentro del predio a fin de poder salvaguardar las plantas rescatadas y de mantenerlas en óptimas condiciones para poder reubicarlas en las áreas de ajardinado.
- Darle mantenimiento y cuidados a dichas plantas a fin de garantizar su supervivencia y de esta manera contribuir a la recuperación parcial del ecosistema.
- Reincorporar los ejemplares rescatados a las áreas destinadas para reforestación y ajardinadas en el desarrollo del proyecto, promoviendo así el uso de plantas nativas.

#### 3. METAS





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**

100 años de la Revolución Mexicana  
**LEONA VICARIO**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

Oficio: 04/SGA/0944/2020 02168

CANCUN, QUINTANA ROO A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2020

Rescatar el mayor porcentaje de ejemplares de flora silvestre que pudieran verse afectados con el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar su permanencia en el sistema ambiental, con particular énfasis en las especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

El programa de colecta de flora incluye la colecta de ejemplares cuyas especies están referidas por la normatividad ambiental en algún estatus de protección, así como los ejemplares de las especies de importancia ecológica, con base en la caracterización florística del predio.

#### 4. METODOLOGÍA DE RESCATE

##### Técnica de banqueo

Esta técnica se utilizará para la extracción de plantas enteras, es decir, desde la raíz hasta el ápice de la última rama con proyección vertical. Las actividades que se deben llevar a cabo en el desarrollo de esta técnica se describen en los siguientes apartados.

##### Construcción de zanja

En la primera etapa del banqueo se hará una zanja alrededor de la planta con el fin de formar un cepellón donde quedarán confinadas las raíces que le servirán al árbol para afianzarse al nuevo sitio. Depende de la especie, su tamaño y el tipo de suelo. El diámetro del cepellón debe ser 9 veces el diámetro del tronco del árbol, medido 30 cm arriba del cuello de la raíz. La profundidad depende de la extensión de las raíces laterales; en general se recomienda de 0.75 a 1 metro.

Los lados deben ir en declive, de tal manera que la parte superior sea mayor que la base. Por ejemplo, si el cepellón tiene 3 metros en la parte superior, su base puede tener 2 metros. Los cortes deben hacerse con una pala recta y las raíces podadas con los mismos criterios que se emplean en la poda de la parte aérea.

##### Remoción

La remoción de cada ejemplar se realizará dependiendo de su talla, es así que, para ejemplares menores a 1 metro de altura, la remoción se podrá realizar de manera manual por una sola persona; para ejemplares entre 1 y 2 metros la remoción también se puede realizar en forma manual, pero entre dos o más personas y con ayuda de herramientas como palas o azadones

##### Transporte

El método empleado en el transporte de la planta de un lugar a otro, dependerá de la distancia, de las facilidades que se disponga, de las dificultades de la ruta y del tamaño del ejemplar rescatado. Deben amarrarse y envolverse las ramas para protegerlas del viento y el sol.

Los ejemplares pequeños pueden ser transportados manualmente con la ayuda de una carretilla o con un "diablito"; los de talla grande pueden ser cargados al hombro por dos personas, o en casos extremos con la ayuda de un trascabo.

Los árboles no deben levantarse del tronco, ya que esto le causa daño a la corteza y al cepellón. Las cadenas, o preferentemente una eslinga, deben colocarse alrededor del cepellón y atarse al trascabo, cuando se decida utilizar este equipo. Una vez fuera del hoyo, puede terminarse de amarrar la parte inferior del cepellón.

En el caso particular del proyecto, considerando que las plantas removidas serán resguardadas temporalmente dentro del mismo predio (en vivero), se estima que las distancias a recorrer serán mínimas, por lo que dicho transporte se realizará en forma manual, al hombro o con carretillas o diablitos.

##### Embolsado

Una vez transportado el ejemplar o los ejemplares rescatados al vivero temporal, se deberá envolver el cepellón con un material que lo proteja de roturas y de la desecación, como bolsas de vivero. El tamaño de las bolsas de vivero dependerá del tamaño del cepellón de la planta.





CANCUN, QUINTANA ROO A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2020

### Recolección por material de propagación (estaqueo)

Esta técnica se utilizará para la recolección de material de propagación, y únicamente se aplicará para la obtención de estacas, ya que en la práctica los individuos que se han propagado con esta técnica, han demostrado un excelente crecimiento y sobrevivencia al proceso. Las actividades que involucra esta técnica se describen en los siguientes apartados.

### Corte de la estaca

Las estacas son partes vegetativas de las plantas tales como raíces, ramas, brotes u hojas, capaces de generar nuevas plantas. Se utilizarán segmentos de ramas que contengan yemas terminales o laterales que colocadas en condiciones apropiadas desarrollan raíces adventicias produciendo nuevas plantas, descartando las ramas internas pequeñas y débiles.

Se deben tomar en cuenta varios factores como estar bien seguros de la especie, que el individuo esté libre de plagas y enfermedades y finalmente que se encuentre en el estado fisiológico adecuado, de manera que las estacas que se tomen tengan probabilidades de enraizar. El corte debe ser basal justo debajo de un nudo y el apical de 1,5 a 2 centímetros sobre el otro nudo, por lo que cada estaca debe contener por lo menos dos nudos. El diámetro de la estaca puede variar entre 0.5 y 5 centímetros.

Es importante que el material para estacas sea obtenido de las partes jóvenes con un período de crecimiento y que sea tomado durante las primeras horas de la mañana. Las estacas se deben hacer de unos 15 a 75 cm de largo, quitando las hojas de la mitad inferior.

Las hojas de las ramas de donde se obtendrán los cortes deben tener entre 8 y 10 cm de largo, de lo contrario hay que reducir el área foliar, debido a que hojas muy grandes favorecen la pérdida de agua y las muy pequeñas no producen suficientes carbohidratos u otras sustancias necesarias para que el corte sobreviva. Se puede reducir el área foliar cortando las hojas con unas tijeras y cuidando que el tejido no se dañe por machacamiento o estrujamiento.

### Manejo del material vegetativo

Después de tomar el material de la planta madre se debe manejar con prontitud para evitar daños que puedan afectar su enraizamiento; deberá ser trasplantado en forma inmediata, para lo cual se deberá acondicionar la bolsa de vivero con sustrato que contenga suficiente drenaje para permitir el crecimiento de las nuevas raíces. La prontitud del embolsado evitará la pérdida de sabia que es de vital importancia para el crecimiento de la nueva planta.

### Transporte

El material de propagación debe ser protegido del sol todo el tiempo, para lo que es necesario cubrir las bases con tela o algún material que guarde la humedad.

Debido a las cortas distancias que se tendrán que recorrer desde el sitio de corte de la estaca al vivero, el transporte se realizará en forma manual con carretillas o diablitos.

### Aplicación de enraizador

No todas las plantas tienen la capacidad de enraizar espontáneamente, por lo que a veces es necesario aplicar sustancias hormonales que provoquen la formación de raíces. Las auxinas son hormonas reguladoras del crecimiento vegetal y, en dosis muy pequeñas, regulan los procesos fisiológicos de las plantas. Las hay de origen natural, como el ácido indolacético, el cual estimula la formación y el desarrollo de las raíces cuando se aplican en la base de las estacas.

La función de las auxinas en la promoción del enraizamiento tiene que ver con la división y crecimiento celular, la atracción de nutrientes y de otras sustancias al sitio de aplicación, además de las relaciones hídricas y fotosintéticas de las estacas, entre otros aspectos.





**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

Oficio: 04/SCA/0944/2020 02108

CANCUN, QUINTANA ROO A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2020

Un método sencillo es la aplicación de la hormona por medio del remojo de la base de las estacas (de 2 a 3 cm) en soluciones acuosas y con bajas concentraciones de auxina (de 4 a 12 horas), según las instrucciones de los preparados comerciales. Sin embargo, este método es lento y poco exacto, difícil de realizar cuando los cortes son numerosos y algunas veces las hojas se marchitan durante el proceso; entonces se puede recurrir a las auxinas disponibles en aerosol.

Para las especies forestales tropicales se recomienda la inmersión de la base de las estacas en soluciones de AIB al 4% en alcohol etílico como solvente, por periodos muy cortos (5 segundos). Posteriormente se acomoda la base de la estaca en aire frío para evaporar el alcohol, antes de colocarla en el propagador.

#### Recolección de material de propagación (semillas)

La recolección de semillas se podrá realizar de diferentes formas. A continuación, se describen las principales que implican menor esfuerzo y costo de recolecta.

#### Caída natural

En el caso de varios géneros que poseen frutos de gran tamaño es habitual recolectar del suelo del bosque los frutos una vez que éstos han caído de manera natural y se han abierto. Es un procedimiento barato y no exige una mano de obra tan calificada como por ejemplo cuando hay que trepar al árbol; en esta tarea puede utilizarse a escolares o mano de obra esporádica. El tamaño del fruto es muy importante, pues cuanto mayor sea tanto más fácil será verlo y recogerlo a mano.

Los principales inconvenientes que presenta la recolección del fruto después de su caída natural son los riesgos de recoger semillas inmaduras, vacías o inviábiles, de deterioro de la semilla o de germinación prematura cuando la recolección se retrasa, y de falta de certeza a la hora de identificar los árboles padres de los que se recoge la semilla. Los primeros frutos que caen de una manera natural en la estación suelen tener semillas de escasa calidad (Morandini 1962, Aldhous 1972).

Puede facilitarse considerablemente la eficiencia de la recolección limpiando el suelo de vegetación y residuos, incluidos los frutos antiguos o caídos prematuramente, y/o extendiendo grandes piezas de lona ligera, percal o plástico para que caigan en ellas las semillas (Turnbull 1975b). Si se programa cuidadosamente, mediante esta operación se eliminará también gran parte del riesgo de recolectar semillas vacías o inviábiles. Los frutos viables deben recogerse lo antes posible una vez caídos, para evitar los daños o pérdidas debido a insectos, roedores u hongos y la germinación prematura. Esto es especialmente importante en el bosque tropical húmedo. Por consiguiente, la recolección de las semillas que se encuentran en el suelo debe sincronizarse perfectamente con la caída de las mismas.

A los equipos de recolección se les indicará que recolecten únicamente los frutos frescos, de color verde o amarillo. En una jornada laboral de 8 horas pueden recolectarse 50 kg de frutos por persona, lo que da un rendimiento de unos 3 kg de hueso seco.

Cuando los frutos se recolectan del suelo es frecuente que surjan dudas sobre la identidad del árbol padre. Los árboles aislados no presentan problema alguno a este respecto (aunque es posible que sean padres no convenientes debido al riesgo de autofecundación), pero en los monocultivos densos, en los que las copas se entrelazan, los frutos pueden mezclarse mucho. Esto no tiene importancia cuando se recolectan cantidades comerciales de semilla, siempre que la calidad genética del rodal corresponda al promedio o más.

Una solución de transacción, adecuada para recolecciones que contienen una mezcla de árboles fenotípicos buenos y malos, consiste en recoger solamente los frutos que están debajo de los mejores porta granos y dentro de un radio que equivale a la mitad del radio de proyección de sus copas.

#### Sacudimiento manual





CANCUN, QUINTANA ROO A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2020

Cuando los frutos se separan con facilidad, pero la caída natural de los frutos no está suficientemente concentrada en el tiempo, puede inducirse la caída de los frutos por medios artificiales. Una posibilidad consiste en sacudir directamente con la mano los troncos de árboles pequeños y las ramas bajas. Las ramas superiores pueden sacudirse con ayuda de una vara larga terminada en un gancho, o con una cuerda. Este método ha producido buenos resultados pues facilita la recolección rápida de las semillas, con un buen nivel de viabilidad, tan pronto como la inspección visual indica que los frutos están maduros (Stead 1979, Robbins y otros 1981).

Recolección en las copas de árboles cortados

Un método para recolectar grandes cantidades de semilla es el que consiste en sincronizar la recolección con el desmonte de la vegetación. Cuando se van a recolectar los frutos de todos los árboles talados, la recogida de aquéllos debe posponerse, por razones de seguridad, hasta que han concluido las tareas de corta en la zona (Douglass 1969). Cuando la calidad fenotípica de los árboles padres es por el contrario más importante que la cantidad de semilla, es preferible seleccionar, marcar y, si es posible, cortar y cosechar los frutos de árboles padres superiores antes de que se efectúe la corta principal.

Debe evitarse recolectar los frutos en los aclareos tempranos, pues es difícil juzgar correctamente la calidad fenotípica a esa edad. Al cortar es aconsejable dirigir las copas hacia los claros existentes para facilitar la recuperación de conos (Dobbs y otros 1976). Es habitual recoger a mano los conos o frutos de las copas caídas, con ayuda de rastrillos, ganchos o machetes. Los conos pequeños del tipo arracimado, pueden cosecharse cortando los extremos de las ramas que portan conos y pasándolos por una desbrozadora (Douglass 1969). Esta máquina contiene una serie de dientes, parecidos a los de un rastrillo, que se colocan lo suficientemente juntos para que queden fuera los conos.

La maraña de troncos y copas caídos y la dispersión de algunos conos durante la corta reducen muy considerablemente la productividad. Cuando las operaciones son rápidas y están muy controladas, el método más eficaz consiste posiblemente en efectuar la recolección una vez que se han limpiado y llevado los fustes, pero antes de que se haya amontonado triturado.

Recolección en árboles en pie con acceso desde el suelo

En el caso de los arbustos o árboles de ramas bajas, el recolector tiene acceso directo a los frutos de las ramas estando de pie en el suelo (Morandini 1962). Los frutos más pequeños suelen colocarse directamente en una cesta, bolsa, cubo u otro recipiente que el recolector lleva en la mano o colgado al hombro (Stein y otros 1974).

Lugares de Acopio

Como área para el acopio de las plantas que serán rescatadas previo al cambio de uso del suelo, se propone la superficie que se destinará a la construcción del estacionamiento de la vivienda, como se muestra en el plano de la página siguiente.

**5. LISTADO DE ESPECIES A RESCATAR**

En la siguiente tabla se presenta el listado de especies seleccionadas para el rescate, así como el número de individuos por especie y por talla.

Especie	Talla (m)			# Total de Ind.
	0.10-0.50	0.50-1	1-2	
<i>Ernodea littoralis</i>	98	0	0	98
<i>Hymenocallis littoralis</i>	0	61	0	61
<i>Pithecellobium keyense</i>	0	7	7	14
<i>Thrinax radiata</i>	18	26	46	90
<i>Chrysobaianus icaco</i>	0	3	3	6
	350	70	23	269





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**

LEONORA VICARIO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo  
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

Oficio: 04/SGA/0944/2020

02106

CANCUN, QUINTANA ROO A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2020

Especies	Materiales de propagación (semillas) (kg)
<i>Hymenocallis littoralis</i>	2
<i>Pouterira campechiana</i>	1/2
<i>Thrinax radiata</i>	2
Otras especies	2
<b>Totales</b>	<b>6.5</b>

De acuerdo con los datos presentados en la tabla anterior, se pretende llevar a cabo el rescate de 443 plantas correspondientes a 8 especies del total que compone la vegetación que se desarrolla en la superficie de CUSTF. Así mismo, se propone el rescate de material de propagación correspondiente a 6.5 kilogramos de semillas para 4 especies.

#### 6. DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La densidad de siembra se calculó considerando el sistema de sembrado de "trazado cuadrado". Este sistema consiste básicamente en sembrar de dos a más hileras de plantas de manera paralela, dejando un espacio entre cada hilera y entre cada planta, a la distancia deseada.

Visto lo anterior, a continuación, se realiza el cálculo de la densidad de siembra, misma que se define como el número de individuos a plantar por metro cuadrado. Esta variable se estimó aplicando la siguiente fórmula (Arriaga et al, 1994):

Con base en los resultados obtenidos en la aplicación de la fórmula, se tiene una densidad de siembra de 1,735 plantas en 6,941.58 m<sup>2</sup> de matorral costero que no se verá afectado con el CUSTF, es decir, 1 planta por cada 4 m<sup>2</sup>; lo que se considera suficiente para reubicar las 269 plantas que se proponen rescatar.

#### 7.- PLANO GEOREFERENCIADO DEL SITIO DONDE SERÁN REUBICADAS LAS PLANTAS RESCATADA.

A continuación, se presentan los planos de las áreas donde se pretende la reubicación de la flora rescatada.

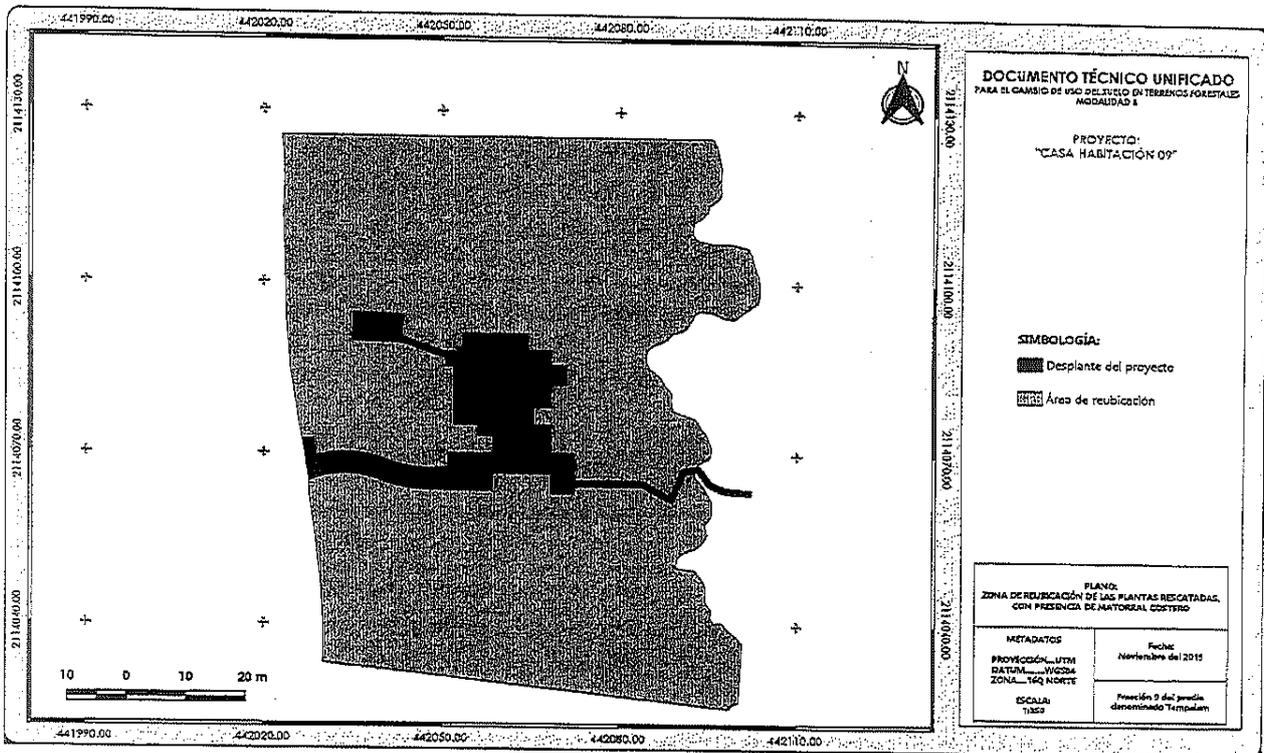




Oficio: 04/SGA/0944/2020

02100

CANCUN, QUINTANA ROO A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2020



**8. ACCIONES QUE ASEGUREN AL MENOS 80% DE SOBREVIVENCIA.**

a). Riego

El primer riego se aplicará inmediatamente después de trasplantado el ejemplar, procurando evitar la saturación de la casilla de plantación. Las dosis y la frecuencia de los riegos posteriores se definirán considerando principalmente la mantención de un contenido de humedad en el suelo que favorezca el enraizamiento y arraigamiento de los individuos plantados.

Los aportes de agua sólo se mantendrán durante los tres primeros meses desde la fecha de plantación, período durante el cual la dosis y frecuencia del riego irá decreciendo paulatinamente, con el fin de favorecer la adaptación de los individuos a las características del área.

La información proporcionada por el monitoreo que se hará a la plantación permitirá evaluar la respuesta de los ejemplares replantados al aporte decreciente de agua, mediante la observación de los signos de establecimiento en las plantas, esto es, cuando se aprecie hinchazón en el cuerpo y recuperación de su color original. Es muy importante no descuidar el riego los primeros meses tras la plantación, ya que aún no han desarrollado raíces y son muy sensibles a la falta de agua.

b). Podas

La poda es una labor cultural que consiste en cortar parte aérea o radicular de los árboles o arbustos, para mejorar su aspecto y mejorar su desarrollo. En la parte aérea se realizará también para eliminar ramas

*[Handwritten signature]*





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**

LEONA VICARIO  
REVENDEDORA MADRE DE LA PATRIA

Delegación Federal de SEMARNAT en el  
estado de Quintana Roo  
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

Oficio: 04/SCA/0944/2020

02108

CANCUN, QUINTANA ROO A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2020

muertas o con daños físicos causados por enfermedad o manipulación inadecuada, disminuyendo o evitando peligros y obstáculos a transeúntes o propiedades.

La poda se realiza según su finalidad y puede ser:

- De mejoramiento: Tratamiento tendiente a mejorar las condiciones fisiológicas y fitosanitarias de la especie vegetal.
- De formación: Tratamiento tendiente a resaltar y mejorar las condiciones estéticas del individuo y a atenuar su interferencia con estructuras físicas urbanas.
- De estabilidad: Tratamiento tendiente a mejorar la estabilidad del individuo y eliminar riesgo de volcado.

c). Aplicación de Enraizador

Con el fin de promover la producción rápida de raíces, se aplicara el primer riego de cada ejemplar con una dilución de Raizal 400 en una proporción de 1K en 100 litros de agua. Este tratamiento se repetirá dos semanas después del rescate únicamente.

d). Aplicación de Fertilizantes

Una vez establecidas las plantas en el sitio de recuperación y una vez que se adapten a sus nuevas condiciones de vida dentro del vivero, se aplicará en caso de ser necesario abono o fertilizantes ricos en nitrógeno, fósforo y potasio, preferentemente de tipo orgánico (lombricomposta y sus subproductos), ya que se considera un fertilizante adecuado, aporta los elementos básicos y en las proporciones adecuadas para la generación de hojas y tallos.

También, se establecerá una campaña fitosanitaria, consistente en llevar a cabo acciones relativas a la limpieza del área (deshierbe) y cuidados de las plantas. Entre estas últimas son prioritarias la poda de las hojas muertas y la eliminación de especies invasoras denominadas "malas hierbas". Estos cuidados, son para evitar la incursión de especies desplazantes o agresivas en su forma de crecimiento y desarrollo. Además, la limpieza del área evita la presencia y proliferación de insectos y fauna nociva tales como roedores de raíces, insectos herbívoros, pequeños ratones, etc.

Asimismo, también se implementarán acciones de exterminación de plagas y enfermedades, las cuales se evitarán manteniendo las plantas en condiciones de sol / sombra adecuadas. Es decir el área donde se hayan instalado para llevar a cabo su recuperación estará con sombra durante una parte del día y sol durante algunas otras horas del día. Esto se logrará estableciendo el vivero de forma tal que se aproveche la sombra del arbolado existente (y/o colocando una malla negra para vivero solo en caso absolutamente necesario).

e) Señalización de las zonas de reforestación.

En el marco de este programa se contemplan la instalación de señalamientos ambientales que consistirán en carteles donde se presenta de manera clara las zonas de reforestación del proyecto, así como, de concientización al personal que trabajará en el proyecto para cuidar de dichas áreas

Este es un aspecto que se deberá vigilar en gran medida, si se quiere tener éxito en la campaña de reforestación de las áreas verdes. Debido a que en la región como en otros lugares existe vandalismo y mucha falta de respeto por las actividades que se llevan a cabo en las áreas públicas. Por ello, será necesario colocar señalamientos informativos en los que pueda difundir a los habitantes y visitantes a la zona del proyecto, las actividades que se están realizando en materia de reforestación.

Por último llevara a cabo otras acciones que permitan la sobrevivencia de por lo menos el 80 % de los ejemplares rescatados

## 9. CRONOGRAMA





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2020

LEONA VICARIO  
REVENDECION MARQUE DE LA POSTAL

Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo  
UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL

Oficio: 04/SGA/0944/2020

02106

CANCUN, QUINTANA ROO A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2020

Las actividades de reforestación y mantenimiento de la vegetación serán por un periodo de tiempo de 5 años mismo que se describe a continuación

ACTIVIDADES	Coordinadores														
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Trazo y delimitación	x														
Identificación de los ejemplares a ser rescatados	x														
Recolección de las plantas (método de banqueo)	x														
Recolección de material de propagación	x														
Traslado de los ejemplares rescatados al vivero	x														
Mantenimiento de las plantas en vivero	x	x	x												
Reubicación de las plantas rescatadas	x	x	x												
Mantenimiento de plantas sembradas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reemplazo de plantas marchitas			x			x			x			x			x
Informes			x			x			x			x			x

### ATENTAMENTE

"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 en el Estado de Quintana Roo, en Quintana Roo."

*[Handwritten Signature]*  
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
RECURSOS NATURALES  
EN QUINTANA ROO

**BIOL APACELI GÓMEZ HERRERA**

Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2019

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
RECURSOS NATURALES  
**DESPACHADO**  
10 SEP. 2020

- C.c.p.- C.P. CARLOS JOAQUIN GONZÁLEZ.- Procurador Constitucional del Estado de Quintana Roo.- Palacio del Gobierno, Av. 22 de enero s/núm., Colonia Centro, C.P. 99000, Chetumal, Quintana Roo. [despachodelejecutivo@qroo.gob.mx](mailto:despachodelejecutivo@qroo.gob.mx)
- C. JOSE ESQUIVEL VARGAS.- Presidente de la Unidad Ejecutiva Carrillo Puerto.- Palacio de la Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo. [esquivel@semarnat.gob.mx](mailto:esquivel@semarnat.gob.mx)
- LIC. CRISTINA MARTÍN ARRIETA.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones. [cristina@semarnat.gob.mx](mailto:cristina@semarnat.gob.mx)
- LIC. RAÚL ALBORNOZ QUINTAL.- Encargado del despacho, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. [raul.albornoz@profepa.gob.mx](mailto:raul.albornoz@profepa.gob.mx)
- C. EFRAIN VILLANUEVA ARCOS.- Presidente del Consejo Estatal Forestal y Secretario de la SEMA. Gerencia Estatal de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo. CONAFOR.- Ciudad

NUMERO DE BITÁCORA: 23/MC-0112/06/19  
NUMERO DE EXPEDIENTE: 23QR2019TD059  
ARCHIVO

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/YMC/JRAE

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,  
Tel.: (01983) 8350201 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)  
Página 9 de 9

