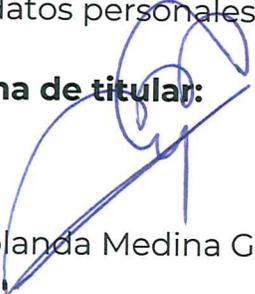




Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

- I. Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Resolución del Trámite unificado de cambio de uso de suelo modalidad B que integra la autorización en materia de impacto ambiental, con número de bitácora **23/MC-0160/11/18**
- III. Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular y número de teléfono celular de persona física, en página 1.
- IV. Fundamento legal y razones:** La información señalada se clasifica como confidencial con fundamentos en los artículos 115 y 120 de la LGTAIP Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable
- V. Firma de titular:**
- 
- Ing. Yolanda Medina Gámez.
Titular de la Oficina de Representación en Quintana Roo.
- VI. Número del acta de la Resolución del Comité donde se aprobó la versión pública.**
Resolución número 201/2025



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

CANCÚN, QUINTANA ROO A

22 ABO. 2019

PROFEPA
PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

20 SEP 2019

~~C. EMILIO GONZALEZ SANCHEZ
EN CALIDAD DE REPRESENTANTE LEGAL
LA C. MIA DANIELA GONZALEZ MACKIN
AVENIDA [REDACTED] NO. [REDACTED], LOTE [REDACTED]
[REDACTED] ESTADO DE [REDACTED]
TEL: (044-998) [REDACTED]~~

Recibi Original
12/Sep/2019
RECIBIDO
OFICIALIA
EMILIO GONZALEZ SANCHEZ

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. Emilio González Sánchez** 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 **"Villa Aluna"**, con pretendida ubicación en el predio con Clave Catastral 109020000013002-8 denominado Fracción Número DOS-H, del predio rústico original denominado Paso Juana, ubicado en el Municipio de Cozumel (actualmente Municipio de Tulum), 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

Handwritten signature



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 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 Tulum**; 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 Quintana Roo, [...]; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de [...], teniendo, 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 "**Villa Aluna**", con pretendida ubicación en el predio con Clave Catastral 109020000013002-8 denominado Fracción Número DOS-H, del predio rústico original denominado Paso Juana, ubicado en el Municipio de Cozumel (actualmente Municipio de Tulum), Quintana Roo, promovido por el **C. Emilio González Sánchez** en su carácter de Representante legal de la **C. Mía Daniela González Mackin** (en lo sucesivo la **promovente**), y

RESULTANDO:

1. Que el 27 de noviembre de 2018, 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. Emilio González Sánchez** en su carácter de Representante legal de la **C. Mía Daniela González Mackin**, ingresó el **DTU-B** del **proyecto** para ser sometido al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, asignándole la clave **23QR2018TD170**.



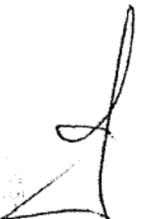
OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

- II. Que el 29 de noviembre de 2018, ingresó a esta Unidad Administrativa el escrito de misma fecha, a través del cual la **promovente** presentó la publicación del extracto del **proyecto** en el periódico *La Verdad Quintana Roo* de fecha 29 de noviembre de 2018, de acuerdo a lo establecido en el artículo 34 de la **LGEEPA**.
- III. Que el 30 de noviembre de 2018, 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/064/18**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado del ingreso de los proyectos sometidos al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en el período del **22 al 28 de noviembre de 2018**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó la **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**.
- IV. Que el 11 de diciembre de 2018, 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.
- V. Que el 12 de diciembre de 2018, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/2678/18**, 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**.
- VI. Que el 12 de diciembre de 2018, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/2679/18**, a través del cual y con fundamento en los artículos 33 de la **LGEEPA** y 25 del **REIA**, notificó al **Gobierno Municipal de Tulum** 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**.
- VII. Que el 12 de diciembre de 2018, mediante el oficio número **04/SGA/2680/18**, 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 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 **LGEEPA**.
- VIII. Que el 12 de diciembre de 2018, mediante el oficio número **04/SGA/2681/18**, 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 **LGEEPA**.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

- IX. Que el 12 de diciembre de 2018, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/2682/18**, 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 **LGEPEA**
- X. Que el 12 de diciembre de 2018, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/2683/18**; 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 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**.
- XI. Que el 12 de diciembre de 2018, mediante el oficio número **04/SGA/2684/18**, esta Unidad Administrativa, con fundamento en los artículos 24 del **REIA** y 53 y 54 de la **LFPA**, solicitó a la **Dirección General de Vida Silvestre (DGVS)**, su opinión respecto emitiera opinión técnica sobre el **proyecto**, otorgándole un plazo de quince días, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEPEA**.
- XII. Que el 13 de diciembre de 2018, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito de fecha del 06 de diciembre de 2018, mediante el cual un miembro de la comunidad afectada, solicitó poner a disposición del público la **DTU-B** del **proyecto**, conforme lo dispuesto en el artículo 34 fracción II de la **LGEPEA**.
- XIII. Que el 22 de enero de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el **Acta Circunstanciada** número **AC/003/19** mediante la cual puso a disposición del público el **DTU-B** del **proyecto**, para el efecto de que cualquier ciudadano de la comunidad pueda consultarla, dando cumplimiento a lo establecido en los artículos 34 de la **LGEPEA** y 41 de su **REIA**.
- XIV. Que el 25 de enero de 2018, esta Unidad Administrativa emitió el oficio **04/SGA/0216/19**; mediante el cual se informó al miembro de la comunidad afectada que se determinó poner a disposición del público la **DTU-B**, para que cualquier ciudadano pueda proponer el establecimiento de medidas de prevención y/o mitigación adicionales; así como las observaciones que se consideren oportunas.
- XV. Mediante el Acta de la Segunda Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terreros Forestales **R/II/2019** del **Consejo Estatal Forestal** de fecha 05 de febrero de 2019, se emitió opinión con respecto al proyecto **Villa Aluna**, con pretendida ubicación en el Municipio de Tulum.
- XVI. Que el 06 de febrero del 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio **04/SGA/0244/19**, 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.
- XVII. Que el 13 de febrero de 2019, esta Unidad Administrativa recibió el oficio número **SEMA/DS/0391/2019** de fecha 05 de febrero de 2019; a través del cual la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA)** emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XVIII. Que el 15 de febrero 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 **001/19**.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

- XIX.** Que el 19 de febrero de 2019, esta Unidad Administrativa recibió el oficio número **PFFPA/29.5/BC.17.4/0385/2019** de fecha 13 de febrero 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 20 de febrero de 2018, mediante el oficio número **04/SGA/0342/19**, 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 (**LGEEPA**) 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**.
- XXI.** Que el 08 de marzo de 2019, esta Unidad Administrativa recibió el oficio número **SEMA/DS/0390/2019** de fecha 06 de febrero de 2019; a través del cual el presidente del **Consejo Estatal forestal** en respuesta al oficio **04/SGA/2683/19** de fecha 12 de diciembre de 2018 emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XXII.** Que el 02 de abril de 2019, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio número **F00.9.DRPYCM.UTCMR.-069/2019** de fecha 22 de febrero 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**.
- XXIII.** Que el 15 de mayo de 2019, ingresó a esta Unidad Administrativa, el escrito de misma fecha, a través del cual la **promoviente** presentó la información adicional solicitada a través del oficio **04/SGA/0342/19** de fecha 20 de febrero de 2018.
- XXIV.** Que el 22 de mayo de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio **04/SGA/1035/19**, 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**.
- XXV.** Que el día 15 de julio de 2019, esta Unidad Administrativa de la SEMARNAT, emitió el oficio **04/SGA/1482/19** 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 **\$ 14,952.55 (Catorce mil novecientos cincuenta y dos pesos 55/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **0.0793 hectáreas** con vegetación de **Dunas Costeras**, preferentemente en el Estado de Quintana Roo, de una superficie de **0.01586 hectáreas** requeridas para el **proyecto**. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **235JVY5X9Y09Y** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.
- XXVI.** Que mediante escrito de fecha 31 de julio de 2019, recibido en esta Unidad Administrativa el día 07 de agosto de 2019, el **C. Emilio González Sánchez** en su carácter de Representante legal de la **C. Mía Daniela González Mackin**, presentó el original del recibo de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 14,952.55 (Catorce mil novecientos cincuenta y dos pesos 55/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **0.07963 hectáreas** con vegetación de **Dunas**



04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

Costeras, preferentemente en el Estado de Quintana Roo; así como copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-1072**.

XXVII. Que a la fecha de emisión del presente resolutivo, no se ha recibido opinión por parte del **H. Municipio de Tulum, la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial y Dirección General de Vida Silvestre** en relación al **proyecto**.

Por lo anterior, y

CONSIDERANDO:

I. 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 **LGEPA**; 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 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**



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

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 la **promovente** bajo la consideración de que el mismo, debe sujetarse a las disposiciones previstas en los preceptos transcritos, para dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 4, párrafo 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 **LGEEPA**.

2. CONSULTA PÚBLICA

- II. Que una vez integrado el expediente del **DTU-B** del **proyecto** fue puesto a disposición del público el día 22 de enero de 2019 conforme a lo indicado en el **Acta Circunstanciada AC/003/19**; por lo que el plazo de los veinte días señalados en la fracción IV del artículo 34 de la **LGEEPA**, inició su contabilización el día 23 de enero de 2019 y concluyó el día 20 de febrero de 2019, sin que a la fecha de elaboración del presente oficio se hayan recibido quejas, comentarios o cuestionamientos referentes al **proyecto**.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- III. Que la fracción II del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación al **promovente** de incluir en la **MIA-P** que someta a evaluación, una descripción del **proyecto**. 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/0342/19** de fecha 20 de febrero 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:

Descripción general del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una casa habitación unifamiliar de dos niveles, en un predio con una superficie de 1,701.65 m², en un ecosistema costero dentro de un Área Natural Protegida; así como el cambio de uso de suelo forestal de 158.60 m² que corresponde al 9.32 % de la superficie total del predio, manteniendo como zona de conservación una superficie de 1,543.05 m² equivalente al 90.68% de la superficie total del predio.

Área de despalme, desmonte de conservación y total del predio.

	SUPERFICIE (m ²)
Área de despalme.	44.31
Área de desmonte	114.29
Área de conservación	1,303.22
Área del camino Tulum-Boca Paila	239.84
Área total del predio evaluado	1,701.65 m²

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

Superficie de construcción

En una posición conservadora, el **promovente** señala que la superficie total construida de la casa habitación es de **74.82 m²** considerando inclusive las instalaciones y servicios con una altura máxima de 7.3 metros; conforme la siguiente tabla y Plano denominado "Plan Maestro del Proyecto, Clave 2.F, Escala 1:100.

Área construida (AC) en metros cuadrados para cada uno de los dos niveles de la "VILLA ALUNA".

SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE (m²)
SUPERFICIE CONSTRUIDA - PLANTA BAJA	
Área de servicio y baterías y control eléctrico	8.27 m ²
½ baño de servicio y vigilancia	3.81 m ²
Cocina	1.87 m ²
Escalera de Planta Baja a Planta Alta.	2.26 m ²
Muro 01	0.36 m ²
Muro 02	0.75 m ²
Muro 03	0.44 m ²
Muro 04	0.36 m ²
Muro 05	0.48 m ²
Muro 06	0.48 m ²
Sub-Total Superficie Construcción en Planta Baja	19.09 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA - PLANTA ALTA	
Recámara 1	17.42 m ²
Baño 1	11.16 m ²
Recámara 2	17.30 m ²
Escalera de Planta Alta a Azotea.	2.26 m ²
Descanso de la escalera	2.34 m ²
Sub-Total Superficie Construcción en Planta Alta	50.48 m²
Superficie Construida Instalaciones e Infraestructura	
Puerta de acceso	1.00 m ²
Torre del aerogenerador	0.25 m ²
Almacén de residuos, Tanque de Gas LP y Tanque de Diésel	2.00 m ²
Biodigestores y trampa de grasas	2.00 m ²
Sub-Total Superficie de Construcción en Instalaciones e Infraestructura Planta Baja	5.25 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	74.82 m²

Cambio de uso de suelo

La superficie solicitada para llevar a cabo el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) es de **158.60 m²** afectando vegetación forestal de Duna Costera (Plano 2.L.), de esa superficie 114.29 m² serán desmontados y 44.31 m² serán despalmados, de acuerdo a la siguiente tabla.

Superficies de despalme y desmonte contempladas para el proyecto "VILLA ALUNA".

AREAS DE CUSTF	AREA DE DESMONTE (DSM)	AREA DE DESPALME (DPA)
Sendero peatonal de la casa a la playa	28.74 m ²	-----
Humedal artificial para tratamiento de aguas residuales y registros de la línea de conducción.	-----	20.00 m ²
Camino vehicular de acceso del camino Tulum-Boca Paila	85.55 m ²	-----
Puerta de acceso	-----	1.0 m ²
Almacén de residuos, tanque de gas LP de 1,000 litros y de diésel de 400 litros.	-----	3.36 m ²
Biodigestores, trampa de grasas, drenajes y registro.	-----	2.00 m ²
Polígono de construcción de la casa	-----	13.93 m ²
Muro 1	-----	0.48 m ²
Muro 2	-----	0.48 m ²





04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

ÁREAS DE CUSTF	ÁREA DE DESMONTE (DSM)	ÁREA DE DESPALME (DPA)
Muro 3	-----	0.36 m ²
Muro 4	-----	0.44 m ²
Muro 5	-----	0.75 m ²
Muro 6	-----	0.36 m ²
Torre del aerogenerador	-----	0.25 m ²
Escalera	-----	2.26 m ²
SUB-TOTAL	114.29 m²	44.31 m²
TOTAL de CUSTF	158.60 m²	

Obras temporales

Se requiere la instalación de obras provisionales, las cuales serán ubicadas en la superficie de desmonte autorizada, por lo que no se requiere de superficie adicional de desmonte o despalme:

Superficies de campamento temporal.

Superficie de campamento temporal	Superficie (m ²)
Sanitarios	2.00
Almacén techado para materiales de construcción, oficina y dormitorio en segundo piso	16.00
Almacén no techado para materiales de construcción	32.00
Almacenamiento temporal de residuos	2.00
Superficie para depósitos de agua en Rotoplas de 1,000 litros.	2.25
Superficie de maquinarias con sascab	9.00
TOTAL	63.25m²

Tratamiento de aguas residuales

El proyecto contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales, el cual consistirá en dos biodigestores (Rotoplas) para aguas negras, una trampa de grasa para aguas grises, un humedal artificial con grava y plantas cultivadas. El humedal está aislado del ecosistema con una geomembrana, con el propósito de no permitir la filtración al subsuelo.

La generación de aguas residuales se estima en 1,200 litros diario (8 personas por 150 litros de agua per cápita) y el sistema tiene un tiempo de residencia ampliado a 20 días aproximadamente. La eficiencia esperada es del 95 % en cuanto a la remoción de SST y de DBO.

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 "VILLA ALUNA" 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 "VILLA ALUNA" son los siguientes:

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

- a) **Criterios de Planeación y Desarrollo (Enfoque Sistémico):** De acuerdo con el Artículo 7 Fracción XI de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) se define como Cuenca hidrológico-forestal la unidad de espacio físico de planeación y desarrollo, que comprende el territorio donde se encuentran los ecosistemas forestales y donde el agua fluye por diversos cauces y converge en un cauce común, constituyendo el componente básico de la región forestal, que a su vez se divide en subcuencas y microcuencas.
El sitio del proyecto se localiza en la Región Hidrológica Yucatán Este (No. 33) en la cuenca "Cuencas Cerradas" donde se tiene únicamente cuerpos de agua como son Laguna Chunyaxché, Laguna Chinchancanab, Laguna Caapechén, Laguna Boca Paila, Laguna Paytoro, Laguna Ocom y Laguna Esmeralda. De manera específica, el proyecto "**VILLA ALUNA**" colinda con la micro-cuenca denominada Laguna Boca Paila.
- b) **Criterios Normativos (Enfoque Administrativo):** Para su delimitación se toman en cuenta los límites del POERSK, de manera particular se consideran los límites extremos de las UGAs Tu1, Ff6 y Tu7 que corresponden a la porción terrestre que colindan con el predio, así como una porción de agua del Mar Caribe que colinda al Este, y una porción de agua de la Laguna Boca Paila ubicada al Oeste. Estas dos porciones de agua forman parte de la UGA M1.
- c) **Criterios Técnicos (Enfoque Geográfico):** Los criterios técnicos aplicados para la delimitación del sistema ambiental son los siguientes:
- Se incluye la totalidad de la superficie sujeta a cambio de uso del suelo y la superficie total del predio;
 - Se incluye la totalidad del área de influencia directa de los impactos potenciales derivados de la remoción de la vegetación forestal en este predio por la construcción del proyecto "**VILLA ALUNA**" considerada de bajo impacto;

Se incluyen la superficie en metros cuadrados colindantes al sitio del proyecto "**VILLA ALUNA**" donde se prevén los impactos ambientales indirectos, así como la superficie en metros cuadrados que resulte beneficiada con el establecimiento y la operación eficiente de este proyecto "**VILLA ALUNA**".

Este sistema ambiental abarca una superficie total de 738.16 hectáreas y comprende el área de influencia directa e indirecta del proyecto, abarcando la franja de litoral costero entre la Laguna Boca Paila y el Mar Caribe.

Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA

La calidad del SA donde se ubica el proyecto, se describe en función de la evolución del área natural protegida Reserva de la Biósfera Sian Ka'an en las últimas décadas y el impacto ocasionado en su estructura y su funcionamiento, por efecto de los cambios que han experimentado sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos de mayor importancia.

Los factores ambientales y antropogénicos que han afectado al área, se analizaron para evaluar el estado actual de la vegetación. Este análisis sirve de base para respaldar las recomendaciones sobre las medidas de mitigación que se proponen en función de las condiciones de la vegetación y de las especies seleccionadas, que se encuentran dentro del predio.

Entre los factores ambientales que han provocado la degradación de la vegetación en este SA, destacan las tormentas tropicales y los huracanes, fenómenos que son recurrentes en esta zona y que afectan de manera directa la vegetación que actúa como forma de contención de los vientos dando el efecto de barrera. Los ciclones tropicales Gilberto y Wilma, se encuentran entre los más fuertes que han afectado de manera reiterada a los ecosistemas del Área Natural Protegida y en particular a la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an del Estado de Quintana Roo. Diversos estudios documentan que los vientos

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

fuertes alteran de manera drástica la fisonomía y la estructura de la vegetación costera y la vegetación de manglar.

Entre los daños más evidentes a la vegetación que actúa como barrera rompe vientos, por encontrarse en la línea de costa, destacan la defoliación, ruptura de ramas y tallos, caída de árboles y hasta la muerte de algunos ejemplares de flora. Por sus efectos naturales de aclareo induce pocos cambios en la composición de especies y la recuperación de la mayoría de las plantas afectadas se hace evidente luego de pocos meses después de la afectación (Sánchez, 2000).

Sin embargo, se reconoce que el impacto de los huracanes, se incrementa de manera significativa cuando se presenta asociado a otros factores de disturbio como los incendios forestales y los cambios de uso del suelo provocados por las actividades productivas. Situación que no se ha dado de manera particular en la zona donde se ubica el predio.

La vegetación predominante en el sistema ambiental de este proyecto, de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación, serie IV del INEGI (escala 1:250,000), corresponde a vegetación de manglar. Sin embargo, de acuerdo con la verificación de campo y la interpretación de imágenes de satélite, se pudo determinar que en este sistema ambiental predominan dos tipos de vegetación: (1) vegetación de manglar en zonas de humedal costero colindante a la Laguna Boca Paila y (2) vegetación de duna costera sobre sustrato arenoso hacia el Mar Caribe.

Por su parte, entre los factores antropogénicos que han provocado la degradación de la vegetación, se encuentran los desarrollos de tipo turístico y las casas unifamiliares de bajo impacto que se han desarrollado bajo los lineamientos y criterios ecológicos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an. Este instrumento de política ambiental tiene el objetivo de Alentar un desarrollo turístico e infraestructura de servicios, que permita la permanencia de los recursos naturales sin llegar al conservacionismo extremo.

El crecimiento que ha tenido la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, hace imprescindible un desarrollo con una planeación integral estratégica, que cumpla con los requerimientos de los propietarios y posesionarios de los predios, y se encuentre acorde con los instrumentos de planeación en materia ambiental. El proyecto denominado "VILLA ALUNA", pretende la construcción de una casa unifamiliar de bajo impacto, contemplada dentro de un Desarrollo Turístico Integral de la región, la cual brinda la oportunidad de convivencia con la naturaleza y el medio ambiente, capitalizando la belleza potencial en la zona y coadyuvando a la protección y conservación de los recursos naturales del área, tomando en cuenta la creación de empleos directos e indirectos y propiciando el desarrollo para la entidad en general.

Un desarrollo sin límites en esta región, puede provocar el deterioro y/o destrucción de una de las regiones del Caribe Mexicano que aún conserva su belleza y valor ecológico. Un desarrollo de este tipo puede ser una causa del deterioro ambiental y en conjunto constituye la principal amenaza para la diversidad biológica y la conservación del agua como recurso, si no se ajustan dentro de un marco legal de regulación.

El escenario ambiental que se espera por la construcción y operación de un proyecto "VILLA ALUNA" de bajo impacto, coincide con el entorno en el cual se encuentra, es decir, que el proyecto formará parte de un ambiente natural. La naturalidad que se observa en el ámbito estudiado se confirma toda vez que no se afectará la vegetación de manglar que se localiza en el sistema ambiental.

Descripción de las condiciones ambientales del predio

Clima y fenómenos meteorológicos

El régimen climático característico en Quintana Roo, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por García (1981), corresponde con el tipo cálido subhúmedo (Aw), afectado localmente por su vecindad con el Mar Caribe y las bajas elevaciones del terreno sobre el nivel del mar. Por su parte, el clima del municipio de Tulum y que predomina en el micro-cuenca corresponde al subtipo Aw2 (x'), denominado cálido subhúmedo con lluvias en verano. Este clima, es el más húmedo de los subhúmedos, con precipitación media anual entre 1,500 y 2,000 mm y temperatura media anual entre 26 y 28 °C. Una característica que sirve como referencia para la clasificación en este grupo climático es que la temperatura media del mes más frío es mayor de 18 °C. Por otra parte, las solletas se encuentran cercanas a los 1,500 mm, estando los valores medios de humedad relativa en un rango del 80 al 90% como consecuencia del régimen de lluvias prevaeciente y su cercanía al mar. El balance de escurrimiento medio anual es de 0-20 milímetros mientras que el déficit por evapotranspiración para la zona es de 600 a 700 milímetros anuales.

Temperatura promedio anual y mensual.-De acuerdo con datos de la CNA, las temperaturas medias anuales para la cuenca donde se ubica el proyecto oscilan desde 26 °C hasta 27.7 °C, y la temperatura media para el mismo lapso es de 26.5 °C. Las temperaturas medias extremas son de 19.0 °C la mínima y 35.2 °C la máxima. Hasta el momento la temperatura más baja es de 9.5 °C y se registró en marzo de 1996, mientras que la más alta fue en agosto de 1998 con 39.5 °C. De acuerdo con las temperaturas medias mensuales, el mes más frío es enero con 24.1 °C, y julio el más caluroso con 29.3 °C, con una oscilación térmica de 5.2 °C.

Precipitación promedio anual y mensual.- En cuanto a la precipitación en la zona, el año de mayor precipitación fue 1998, cuando se registraron 1,955.3 mm de lluvia; mientras que 1996 presentó la menor cantidad con 1,032.0 mm de precipitación pluvial. La mayor precipitación ocurre generalmente en el mes de septiembre, el cual tiene un promedio de 231.0 mm de lluvia mensual; mientras que abril es el mes que presenta la menor precipitación mensual promedio, con un registro de 39.2 mm. La precipitación máxima registrada en 24 horas ocurrió en el mes de septiembre del 2000 y fue de 230.6 mm.

Los huracanes son frecuentes durante la última parte del verano y el comienzo del otoño (Agosto-Octubre e incluso Noviembre). Cuando se generan estas perturbaciones atmosféricas afectan a las costas de Quintana Roo. Los fuertes vientos, el oleaje generado por los mismos y las ondas de tormenta que elevan considerablemente el nivel del mar causan con regularidad efectos destructivos en los ecosistemas costeros. Los vientos generados por estos fenómenos suelen alcanzar velocidades superiores a 120 nudos (222 km/h).

Geomorfología

El Estado de Quintana Roo queda comprendido en su totalidad dentro de la provincia Fisiográfica denominada "Península de Yucatán" que se caracteriza por presentar una superficie sensiblemente plana. La geología del estado tiene su origen en las rocas sedimentarias de material calizo que se remontan al Terciario y Cuaternario, que se formaron por la aportación de material principalmente biogénico proveniente de organismos que se desarrollaron en mares someros. De manera más específica y de acuerdo con el INEGI (1984) en su carta geológica escala 1:250,000 COZUMEL F16-11, en la zona del proyecto se presentan suelos Litorales Q(li) de origen cuaternario constituidos por arenas de diferente composición y tamaño, de bien o mal clasificadas según el área en que se encuentren, están formadas por oolitas y en menor cantidad por fragmentos de moluscos, corales, equinodermos, espículas de esponjas, alucionarios y equinodermos, además de microforaminíferos bentónicos y planctónicos. Estos forman una franja angosta plana, localizada entre la Laguna Boca Paila y el Mar Caribe.

Suelo



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

De acuerdo con la "Carta Edafológica Cozumel F16-11 Escala 1:250,000", el tipo de suelo presente en el predio en donde se pretende establecer el proyecto es Regosol Calcárico con composición porcentual de 4% de arcillas, 6% de limos y 90% arena, sin estructura y escaso contenido de materia orgánica (menor de 1%) y relativamente alcalinos. Son suelos que a pesar de su cercanía al mar se mantienen libres de sales solubles, aunque no así en el caso del sodio que llegan a ocupar poco más de 20% de la capacidad de intercambio catiónico; pues sus valores por lo regular son muy bajos, menores de 3 meq/20.00 g de suelo con una saturación de bases del orden de 20.00%, destacando el calcio como elemento más abundante, seguido del magnesio; son poco fértiles y presentan buen drenaje.

Agua

El sitio del proyecto "VILLA ALUNA" se localiza en la Región Hidrológica Número 33 (Yucatán Este) dentro de la Microcuenca Chumpón. En la Región Hidrológica Número 33, la circulación de agua subterránea es abundante debido a las elevadas precipitaciones y alta permeabilidad de la superficie cárstica.

La recarga de acuíferos ocurre en la región poniente a través de los volúmenes infiltrados y los flujos subterráneos se convierten en descargas hacia el mar. Se considera que el flujo de agua subterráneo está a poca profundidad, ya que aflora ocasionalmente en cenotes y lagunas intermitentes. Las altas temperaturas registradas durante todo el año ocasionan una evapotranspiración muy alta (85%) que se estima en 600 a 700 mm anuales (www.cna.gob.mx).

El sistema fluvial superficial es, en términos generales, poco desarrollado, característico de zonas cársticas. Frecuentemente forma redes dendríticas y subdendríticas, surgencias y pérdidas.

El régimen de la mayoría de las corrientes, salvo ciertas excepciones, es intermitente. Muchas de ellas sólo circulan en la superficie en presencia de pendiente en el suelo (mayor a 1.5), por lo que al llegar a la zona de ruptura de pendiente su cauce desaparece en la superficie. Por esta razón, el escurrimiento superficial se interrumpe para continuar a profundidad.

Flora

La metodología utilizada para la recopilación de datos de campo para el inventario forestal se realizó con base en un análisis preliminar de las condiciones ambientales del predio, con apoyo del plano topográfico del predio y el polígono previamente representado sobre una imagen aérea se ubicó la superficie de este predio que se somete a evaluación, se identificaron sus vértices por las mojoneras y los accesos al predio. Posteriormente se realizó un recorrido de prospección al interior del predio a través del cual se pudo constatar que la vegetación en donde se ha contemplado el desplante del proyecto "Villa Aluna" corresponde a una vegetación de duna costera del tipo matorral costero. A partir del recorrido de prospección previamente indicado, y considerando las dimensiones del predio, se optó por realizar un muestreo de vegetación cuyos puntos de muestreo fueron distribuidos sistemáticamente dentro de la zona de vegetación de duna costera, donde se desarrollan principalmente especies de *Thrinax radiata* y *Metopium brownei*.

En esta área se solicita el cambio de uso de suelo, dada la homogeneidad de la vegetación de duna costera, la generación de sesgo por fuentes de variación se considera mínima, por lo que se establecieron 3 sitios de muestreo dentro de este predio. Luego de determinar el número de sitios de muestreo y su distribución sistemática en un plano, fueron obtenidas las coordenadas UTM de la esquina sureste de cada cuadrante por lo que una vez en campo, con el apoyo del plano obtenido en gabinete, las coordenadas de los sitios y un GPS (Global Positioning System), fue posible ubicar los puntos de cada sitio de muestreo, cuya orientación se estableció con la ayuda de una brújula. Después de marcar y delimitar los cuadrantes de muestreo se procedió a tomar las mediciones de diámetro y altura, así como al conteo y registro de los individuos presentes de cada estrato.

Como se ha señalado el inventario forestal se realizó mediante un diseño de muestreo sistemático en 3 sitios de muestreo (Ver Figura 10) distribuidos dentro del área de la vegetación de duna costera del tipo



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

matorral costero de este predio como muestra representativa de la vegetación presente en el área donde se ha propuesto el desplante del proyecto.

Los datos necesarios para la cuantificación de los recursos forestales presentes en la vegetación de duna costera (matorral costero) de este predio se obtuvieron del censo de las plantas presentes en los 3 sitios de muestreo cada uno formado por cuadrantes de 100 m² de (10 X 10 m). En estos cuadrantes, se llevó a cabo el censo de todos los individuos con diámetro del tallo a la altura del pecho (DAP) mayores de 5 cm de diámetro, los cuales se considera que forman parte del estrato arbóreo. Los datos registrados en los sitios de 100 m² para el estrato arbóreo fueron: la clave o nombre común de la especie, el diámetro del tallo a la altura del pecho (DAP), la altura total y la condición del árbol, en este caso todos los individuos registrados fueron marcados con numeración seguida por sitio. Como parte del estrato arbustivo se contaron y se estimó la altura de todos los individuos con DAP menor de 5 cm, así como las palmas sin tallos definidos incluyendo los individuos mayores de un metro de altura total. En estas parcelas también se registró el número de plantas sanas y vigorosas que presentan características apropiadas para ser rescatadas.

Los resultados obtenidos nos permiten estimar que existen aproximadamente 67 individuos por hectárea de una especie arbórea (chechem) con potencial forestal; con respecto al Área Basal se estima que existen en promedio 3.55 m² por hectárea, en cuanto al Volumen total árbol se estima que existen 0.484 m³ por hectárea considerando el arbolado desde 5 cm de DAP en adelante.

Asimismo estos resultados nos permite estimar que puede existir al menos un individuo de chechen en la superficie de cambio de uso de suelo propuesta para este proyecto (158.60 m²) que corresponden a la especie arbórea con potencial forestal; con respecto al Área Basal, se estima que existen en promedio 0.056 m² en la superficie de cambio de uso de suelo propuesta. Mientras que el volumen total árbol estimado que se pudiera encontrar en la superficie solicitada de cambio de uso de suelo (en los 158.60 m²) es de apenas 0.008 m³, siendo la única especie que contribuye a este volumen es el chechem (*Metopium brownei*)

Los resultados del inventario forestal nos permiten concluir que en el área destinada para CUSTF de este proyecto, por la composición de especies y las características dasométricas de la vegetación del matorral costero, demuestran que no existen volúmenes aprovechables de madera en rollo para escuadría ni para palizada, aun con el volumen total árbol estimado el volumen es mínimo, por lo que el impacto sobre los recursos forestales por la eliminación de la vegetación en los 158.60 m² que se solicitan es insignificante.

Fauna

La caracterización de la fauna en el predio del proyecto "Villa Aluna", fue realizada en el mes de septiembre del 2018, con el objeto de identificar las especies de fauna de vertebrados presentes y determinar la presencia de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La metodología empleada para el reconocimiento de los vertebrados terrestres se fundamenta en los trabajos de Acosta-Aburto (2001), Aranda-Sánchez (1981), Day et al. (1980), Gaviño et al. (1979), Manzanilla y Péefaur (2000), donde se indican formas de captura, observación y análisis de información sobre vertebrados terrestres. En la identificación de los individuos se recurrió a listados y guías especializadas, particularmente en los trabajos de Berlanga (1993), Campbell (1999), Howell and Webb (1995), Lee (1996), Mackinnon (1986), Peterson and Chalif (1993), López-Ornat (1990) y Navarro et al. (1990). El reconocimiento de la fauna de vertebrados terrestres de este predio se realizó a partir de observaciones directas e indirectas durante tres días consecutivos, en tres estaciones de muestreo ubicados dentro del predio para lo cual se contó con binoculares, guías de campo (publicadas) y otras herramientas para ubicar e identificar rastros, huellas, cantos, plumas, y evidencias de las especies de fauna que se registraron dentro del predio.





Las técnicas específicas empleadas para la identificación de las especies por grupo de fauna (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) y los procedimientos de análisis de la información recopilada durante el trabajo de campo son semejantes a las descritas para el sistema ambiental.

Los resultados del estudio de la fauna silvestre de este predio nos permiten verificar que el grupo mejor representado son las aves con 5 especies y 8 registros y que su presencia se relaciona con las condiciones de la vegetación y por la presencia humana en los predios cercanos. En este predio sólo se obtuvieron registros del grupo de las aves, siendo las de hábitos gregarios las especies más abundantes por ser también las más conspicuas. Una gran cantidad de las aves que se observaron son individuos que hacen sus recorridos con vuelos diurnos por el lugar en busca de alimento. Algunas de las especies registradas en el predio fueron observadas alimentándose de insectos, frutos o semillas.

En el caso de la herpetofauna y mamíferos no se registró ninguna especie pero es probable que dentro del predio y en sus inmediaciones encuentren los recursos que requieren para vivir, pues además de la gran cantidad de vegetación correspondiente a matorral costero y la cercanía de la vegetación del manglar, así como la presencia de los cuerpos de agua colindantes al predio (Lagunas Boca Paila y Caapechen) que dan soporte a diversas especies.

5. INSTRUMENTOS NORMATIVOS

- 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 la **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 Quintana 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
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	Diario Oficial de la Federación	07 junio 2000
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	Diario Oficial de la Federación	30 diciembre 2010



04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

Instrumento regulador	Decreto y/o publicación	Fecha de publicación
fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.		
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	<p>En esta UGA aplican las Acciones Generales descritas en el Anexo 4 además de las siguientes Acciones específicas:</p> <p>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.</p>
------------------	---

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 del **DTU-B** 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), tampoco 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 de los **promovientes** 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 plaguicidas, pero si 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
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.	<i>A través de la aplicación de celdas fotovoltaicas, calentadores solares de agua y sistemas integrados de abasto y tratamiento de aguas, en el proyecto "Villa Aluna" se promueve el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.</i>
A005. Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través del Programa de Captación de Agua de Lluvia y del programa de manejo Integral de los Residuos que incluye las aguas residuales se fomenta el cuidado y evita la pérdida del agua en su uso y el cuidado en su distribución es mediante el uso de geomembranas y tuberías de PVC con sellado hermético.</i>



A006. Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	<i>El proyecto "Villa Aluna" cuenta con un Programa de Captación de Agua de Lluvia y cuenta con un humedal artificial para el tratamiento y reuso de aguas grises.</i>
<p>Análisis: De acuerdo a la información proporcionada por la promovente, 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 para tal fin. En la etapa operativa se hará uso de agua proveniente de pipas; así como de un sistema de captación de agua pluvial con un volumen estimado de 125,631 litros anuales.</p>	
<p>Por otro lado, el proyecto fomenta el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua, como las siguientes:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Programa de captación de agua de lluvia y recarga del acuífero, el cual contempla la filtración para la retención de sólidos. • Programa de manejo de residuos líquidos, filtro de alberca y memoria de cálculo del sistema de tratamiento, que involucra un sistema de tratamiento de aguas residuales con trampas de grasas y humedal artificial con cubierta impermeable para evitar infiltraciones. • Alberca con sistema cerrado de filtro sin cloro, sin uso de químicos, ni tóxicos. • Equipos ahorradores de agua en WC, duchas, lavadoras y fregaderos • Colocación de sanitarios portátiles a razón de 1 por cada diez en la etapa de preparación del sitio y construcción. • Sistema de control de derrames de combustibles y lubricantes de la maquinaria • Programa de Monitoreo y control de infiltraciones en baños portátiles, derrames de aceites, grasas, hidrocarburos, etc., y sistema de tratamiento de aguas. 	
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).	<i>En el proyecto "Villa Aluna" se apoya el 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).</i>
G011. Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través del Sistema de Gestión y Manejo Ambiental, se van a Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.</i>
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.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través de reforestar con las especies de las zonas de despalme que se autoricen se van a 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.</i>
G026. Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través de sólo utilizar el tercio medio del predio y de reforestar con las especies de las zonas de despalme se va a fomentar el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).</i>
G038. Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través de educación ambiental se va a evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.</i>
A011. Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	<i>El proyecto "Villa Aluna" impulsa programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original lo cual contribuye a revertir el avance de la frontera agropecuaria.</i>
A014. Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	<i>El proyecto "Villa Aluna" tiene como parte de sus objetivos el Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica, como lo es la del proyecto, para lo cual se establecerán lazos de comunicación con la CONANP y la Dirección de la reserva.</i>
A016. Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	<i>El proyecto "Villa Aluna" apoya el establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes y al construir en el tercio medio y dejar libre paso a la fauna terrestre, asegura a</i>



	<i>lo interno, que haya micro corredores biológicos o las superficies en metros cuadrados en buen estado de conservación.</i>
A017. Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	<i>El proyecto "Villa Aluna" considera vital establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas, y aplicará un programa de Rescate de la Flora del sitio de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.</i>
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.	<i>Por estar en una ANP; el proyecto "Villa Aluna" da enorme importancia a promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010). El proyecto incluye un Programa de Rescate de Flora y otro de Fauna.</i>
<p>Análisis: 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 predominancia en el estrato arbustivo de la especie <i>Thrinax radiata</i> (Palma chit), con un desarrollo primario en buen estado de conservación, el predio se encuentra sin cubierta vegetal en una superficie de 239.84 m² y corresponde al camino de terracería, mientras que la superficie restante del predio está cubierta de vegetación 1,461.82 m² (p 27, DTU-B).</p> <p>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 se propone lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medidas preventivas ante eventos meteorológicos extremos (Programa de Educación Ambiental). - 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). - Compostaje de residuos vegetales y Programa de Manejo de Residuos Sólidos. - Programa de rescate de vegetación y reforestación en el predio con especies nativas y aquellos productos del rescate. - Sistema de tratamiento de aguas residuales conectado a un humedal artificial. - Programa de rescate y conservación de fauna - Siembra de 75 m² de mangle rojo en El Playón con 375 propágulos de mangle rojo como parte integradora del proyecto "VILLA ALUNA". - Mantenimiento y limpieza de residuos sólidos a esta zona evitando su degradación por contaminación. - Protección del suelo contra los procesos de erosión por acción de las obras. - Como prevención se instalarán letreros alusivos a la importancia de mantener este tipo de ecosistema. <p>Se señala a la 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.</p>	
G009. Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicación terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través de un sistema de planificación ambiental se asegura que las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres evitarán la fragmentación del hábitat.</i>
<p>Análisis: La naturaleza del proyecto corresponde a la construcción y operación de una vivienda habitacional y servicios asociados; por lo que no corresponde a la construcción de infraestructura de comunicaciones terrestres. El POEM no define el concepto de infraestructura, no obstante, siendo que el proyecto se ubica dentro del Área Natural Protegida Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an y dicho instrumento contempla la casa habitación como una obra de infraestructura sin fines comerciales, en términos de dicho instrumento esta Unidad Administrativa considera que el criterio G009 es de aplicación al proyecto ya que se contempla de igual manera la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales, Sistema de captación de agua pluvial, torre de generador eólico, almacén temporal de residuos, los cuales proporcionan los servicios necesarios para el desarrollo del proyecto.</p>	



Es así, que, considerando tal referencia, el **proyecto** corresponde a infraestructura habitacional por lo que se debe evitar la fragmentación del hábitat. Se resalta que, el predio se encuentra dividido en dos secciones como consecuencia del camino costero Tulum boca Paila, por lo que el sistema ambiental se encuentra fragmentado en sus componentes ambientales. Por otro lado, la **promovente** señala que entre los factores ambientales que ha provocado la degradación de la vegetación en el Sistema Ambiental se encuentran las tormentas y huracanes; así como los desarrollos de tipo turístico y unifamiliar.

No obstante, que el sistema ha sido modificado como parte de las estrategias de manejo costero de los instrumentos jurídicos aplicables se considera que el desplante de las obras se ubique en el tercio medio del predio permitiendo la conectividad entre predios colindantes; así como la edificación de cercas que garanticen la movilidad de la fauna, manteniendo como zona de conservación y por tanto las condiciones naturales del 87.09% de la superficie total del predio. Con dichas estrategias de manejo costero, se mantienen los servicios ambientales como infiltración y recarga del agua pluvial, microclima, biodiversidad y paisaje entre otros, de igual manera propone un Programa de reforestación en el predio con vegetación nativa, así como un programa de reforestación con vegetación de manglar, el cual debe llevarse a cabo en coordinación con la Dirección de la Reserva, quien es la encargada de administrar el área natural protegida. Dichas acciones permiten la conectividad entre los ecosistemas, enriqueciendo, rehabilitando y/o fortaleciendo los servicios ambientales que dichos ecosistemas ofrecen.

G013. Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.

En el proyecto "Villa Aluna" a través de cuidar que no haya o que no se propaguen casuarinas se va a evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.

G023. Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.

En el proyecto "Villa Aluna" en especial para la casuarina se van a apoyar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.

Análisis: No se reporta la presencia de flora y fauna exótica invasiva en el predio conforme el **Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2016.

En relación al control de especies que puedan convertirse en plagas la **promovente** manifestó que: "... por 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 reforestar 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)".

Dado lo anterior, y siendo que el ácaro rojo de las palmas (*Raoiella indica*) es catalogado por la Convención Internacional de Protección fitosanitaria con una **plaga de importancia cuarentenaria** 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 la **promovente** (Ver **CONDICIONANTE 15**).

G006. Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

En el proyecto "Villa Aluna" a través del uso de fuentes alternas de energía se apoya reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

G027. Promover el uso de combustibles de no origen fósil.

En el proyecto "Villa Aluna" a través de usar celdas fotovoltaicas y un aerogenerador se va a promover el uso de combustibles de no origen fósil.

G028. Promover el uso de energías renovables.

En el proyecto "Villa Aluna" a través de usar celdas fotovoltaicas y un aerogenerador se va a promover el uso de energías renovables.

G029. Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.

En el proyecto "Villa Aluna" a través de usar celdas fotovoltaicas y un aerogenerador se va a promover un aprovechamiento sustentable de la energía.

G030. Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.

En el proyecto "Villa Aluna" a través de usar celdas fotovoltaicas y un aerogenerador se va a fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.

G031. Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.

En el proyecto "Villa Aluna" a través de usar celdas fotovoltaicas y un aerogenerador se va a promover la sustitución a combustibles limpios, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.

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



G032. Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través de educación ambiental se va a promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.</i>
G033. Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través de un efecto demostrativo, y educación ambiental se va a promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.</i>
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.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través de panificación bioclimática de la vivienda y con el uso de celdas fotovoltaicas y un aerogenerador se va a 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.</i>
G035. Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través de educación ambiental se van a establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.</i>
A033. Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	<i>El proyecto "Villa Aluna" fomenta el aprovechamiento de la energía eólica con la instalación de un aerogenerador impulsado por el viento, como la base energética del proyecto.</i>
A037. Promover la generación energética por medio de energía solar	<i>El proyecto "Villa Aluna" fomenta el aprovechamiento de la energía solar con la instalación de celdas fotovoltaicas conectas con un sistema híbrido a las baterías con el aerogenerador</i>
Análisis: Como parte de las estrategias ecológicas del POEM 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.	
Bajo este marco normativo, entre las acciones de adaptación y mitigación ante el cambio climático identificadas en materia de energía se tienen las siguientes:	
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de ahorradores de agua en lavadora; Wc reduciendo de 20 litros a 6 litros por descarga, ahorro de más de 50% en lavabos, duchas y fregaderos. • Iluminación de bajo voltaje (40 watts) de luz amarilla, flujo luminoso vertical con mamparas en las áreas exteriores cercanas a la playa • Se contará con paneles o celdas solares fotovoltaicas y turbina eólica para la producción de energía. 	
La promovente prevé que 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.	
Siendo que la promovente 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 Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación Sustentable- Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos ² 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 CONDICIONANTE 5).	
G051. Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través de los programas de Manejo de Residuos y de Educación Ambiental se fomentará el manejo adecuado de los residuos urbanos.</i>
G052. Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través de los programas de Manejo Integral de Residuos y de Educación Ambiental se va a fomentar la implementación de campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos</i>

² <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/DO3156.pdf>

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

	(descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).
G058. La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	En el proyecto "Villa Aluna" a través de la Educación Ambiental se va a fomentar que se promuevan estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.
A068. Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El proyecto "Villa Aluna" a través del programa de manejo integral de los Residuos promueve el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.
A069. Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	El proyecto "Villa Aluna" estará atento para apoyar iniciativas hacia el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.
A070. Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	El proyecto "Villa Aluna" por sí misma se va a realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona de la playa, lo cual es un esfuerzo por la conservación de la reserva. Una vez recolectados se procederá a su disposición final y se apoyarán otras iniciativas medidas en este sentido.
<p>Análisis: La promovente presentó un programa de manejo de residuos (información adicional) 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, entre las que se señalan las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá proceder de acuerdo a las medidas para controlar derrames o fugas indicadas en la Hoja de Datos de Seguridad de sustancias peligrosas, insumos no peligrosos o residuos líquidos o semilíquidos, se procurará conseguir materiales absorbentes para controlar el derrame. • Si el derrame ocurre en superficie en metros cuadrados exteriores, se deberá tratar de contener tanto eliminando la fuente de la derrama como con un dique improvisado con material absorbente para evitar que el producto líquido o semilíquido derramado se disperse o llegue a algún cuerpo de agua. • Si el derrame ocurre en bodegas, recuperar el máximo posible de producto, posteriormente cubrir con material absorbente, retirar el material contaminado, envasar en forma segura y trasladar a un lugar transitorio de acopio de residuos peligrosos. <p>Por otro lado, y en relación a la separación y valorización de los residuos generados la promovente manifestó lo siguiente:</p> <p><i>"Como 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 o en el relleno sanitario".</i></p> <p>Derivado de lo anterior, esta Unidad Administrativa tiene las siguientes observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 los promoventes son los responsables de la disposición final adecuada de los residuos bajo el esquema de responsabilidad compartida. • 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 CONDICIONANTE 9). • 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, Estatal y/o Municipal, como es el caso de las obligaciones derivadas de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables en materia de residuos. 	



04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

G039 Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través del cumplimiento con el POER-SK se van a promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.</i>
Análisis: A través del presente resolutivo esta Unidad Administrativa verifica que el proyecto se ajuste al ordenamiento ecológico marino y local aplicable.	
G048 Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" por estar en zona de huracanes se ha tomado muy en cuenta la protección de personas y bienes en especial mediante el diseño de mamparas o decks retractiles con los que proteger el proyecto.</i>
G050. Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" por estar en zona de huracanes se ha tomado muy en cuenta que la casa habitación sea resistente a eventos hidrometeorológicos para lo cual se ha diseñado un sistema de mamparas o decks retractiles con los que proteger el proyecto "C</i>
<p>Análisis: Conforme la descripción del sistema ambiental realizado por la promoviente, el sitio del proyecto se encuentra sujeto 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.</p> <p>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, las acciones a llevar a cabo serían las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edición de material didáctico con información de las acciones a llevar a cabo ante la eventualidad. • Equipo de comunicación para estar informado de las señales de alerta, emisión de boletines y refugios anticiclónicos. • Identificación de sitios de riesgo en el predio. • Control de residuos. • Acciones de mantenimiento y supervisión de las instalaciones eléctricas, tanques de gas LP y Diésel. 	
A021. Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" se cuenta con los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, específicamente a través del sistema de tratamiento de aguas residuales con y trampa de grasas, biodigestores ultrafiltración y humedal artificial.</i>
G053. Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas	<i>En el proyecto "Villa Aluna" a través de los programas de Manejo Integral de Residuos y de Educación Ambiental se va a fomentar que se instrumenten programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.</i>
A064. Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" no hay construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas.</i>
A065. Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" por estar en Superficie en metros cuadrados Naturales Protegidas, contará 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.</i>
<p>Análisis: 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 proyecto, se pretende instalar un sistema de tratamiento de aguas residuales que incluye un humedal artificial que consta de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería de influente de aguas negras • Tubería de influente de aguas grises • Interceptor de grasas Helvex IG-20 para aguas grises. • Caja de lodos 1. • Biodigestor Rotoplas autolimpiable de 1,300 litros para aguas grises y negras pretratadas en el interceptor de grasas y el biodigestor. • Caja de lodos 2. 	

- Humedal artificial CORP-12.
- Micro dosificador de cloro CORP-12.
- Filtro de carbón activado CORP-12.
- Registro de muestreo.

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, la **promovente** contempla el reúso de aguas grises (p 144) y propuso un programa de monitoreo y control de posibles filtraciones en el sistema de tratamiento de aguas residuales; por lo que esta Delegación determina imponer medidas adicionales en los términos del presente resolutivo para garantizar la calidad del efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales (Ver **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.

*En el proyecto "VILLA ALUNA" la remoción parcial o total de vegetación forestal para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), se lleva a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.
Al respecto para este fin es que se presenta este DTU_B.*

Análisis: La **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**.

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, Estatal y/o Municipal.

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.

Dado que el proyecto "Villa Aluna" se encuentra en un ANP se ha puesto un gran énfasis para que sea consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.

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.

En el proyecto "Villa Aluna" por estar en Superficie en metros cuadrados Naturales Protegidas, contará 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.

Análisis: Esta Unidad Administrativa solicitó a la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)** opinión técnica; a través del oficio **04/SGA/2682/18** de fecha 12 de diciembre de 2018, 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





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

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.DRPYCM.UTCMR.- 069/2019** de fecha 22 de febrero 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 que se le debería de requerir información adicional por considerar que el proyecto carece de información que dé certeza del cumplimiento de la normatividad ambiental que rige esta Área Natural Protegida.**

Al respecto esta Unidad Administrativa consideró e incorporó al expediente técnico-administrativo los comentarios emitidos, los cuales fueron analizados en el presente resolutivo (**CONSIDERANDO IX**), 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.

El proyecto "Villa Aluna" a través del programa de Educación Ambiental promoverá la constitución de superficie en metros cuadrados destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en superficie en metros cuadrados aptas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.

Análisis: El **promovente** propuso sembrar una superficie de 75 m² de mangle rojo en el "Playon" con 375 propágulos de mangle rojo que se definió como sitio ideal y por recomendaciones de la CONAP, CINVESTAV y la ONG Amigos de Sian Ka'an como el sitio idóneo para la restauración de Mangle.

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 "Villa Aluna" a través evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación y por medio de la implementación de las mejores prácticas y diseño ambiental adecuado, protege las playas de tortugas y cumple plenamente con la NOM-162-SEMARNAT -2012.

A009. Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.

El proyecto "Villa Aluna" a través del programa de Educación Ambiental, fortalece la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas. Además el proyecto "Villa Aluna" cumple plenamente con la NOM-162-SEMARNAT -2012.

A010. Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.

El proyecto "Villa Aluna" a través de plantearse como una inversión económica sostenible, fortalece el apoyo económico a actividades de conservación de las tortugas marinas.

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 7.E., **DTU-B**) el cual contempla los 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.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

- *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.*

Siendo que la promovente manifestó en el "PROGRAMA PARA LA PROTECCIÓN DE LA TORTUGA MARINA" actividades de manejo y aprovechamiento no extractivo para tres especies de tortuga que arriban a la playa colindante al predio, *Caretta caretta* (tortuga caguama), *Chelonia mydas* (tortuga verde) y *Eretmochelys imbricata* (tortuga carey), las cuales se encuentran listadas en la **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**; se le señala 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**, a través del trámite SEMARNAT-08-036 - Aprovechamiento no extractivo de vida silvestre; 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 infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	<i>El proyecto "Villa Aluna" impulsa la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la casa habitación detrás del cordón de dunas frontales.</i>
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	<i>No aplica pues no hay infraestructura permanente en el proyecto "Villa Aluna".</i>
A031. Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	<i>El proyecto "Villa Aluna" promueve acciones de cuidado y preservación del mangle existente entre el predio y la Laguna Campechen y fomenta la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.</i>
A032. Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	<i>El proyecto "Villa Aluna" promueve el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras, por medio de arquitectura elevada, y localizada atrás del primer cordón de dunas.</i>

Análisis: 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 predominancia del estrato arbóreo de la palma Chit (*Thrinax radiata*) con desarrollo primario en un 85.90 %, el resto de la superficie (14.10%) se encuentra 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.

Por otro lado, la **promovente** 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 (Ver vinculación con criterio Ah18, **POE-ZC-SK**).

Se resalta que la **Ley General de Cambio Climático (LGCC)** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio de 2012, señala que es atribución de la Federación incorporar en los instrumentos de política ambiental criterios de mitigación y adaptación al cambio climático (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 **proyecto** contempla llevar a cabo un Programa de Rescate de Flora y Reforestación dentro del predio en una superficie aproximada de 150.00 m², 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 **CONDICIONANTES 8 Y 12**).

Criterios de regulación ecológica para islas

La ficha de la Unidad de Gestión Ambiental 147 indica la obligación de vincular los criterios de regulación ecológica para islas. El **POEM** establece una serie de criterios de regulación para la conservación de los recursos naturales de estas extensiones del territorio nacional en el Golfo de México y Mar Caribe. Tomando en cuenta lo ya descrito anteriormente, que el **proyecto** no se realiza en el área marina y que además no





04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

contempla actividades turísticas, obras o sistemas de potabilización, marinas o muelles, esta Unidad Administrativa resalta los siguientes criterios de regulación ecológica:

CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA ISLAS	PROMOVENTE
IS-12. Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.	<i>Si se cumple. El proyecto "Villa Aluna" cumple ya que se evitará la introducción de especies no nativas y se procurará la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.</i>
Análisis: Tal y como ya ha sido mencionado en el predio no se reportan especies consideradas como exóticas invasivas conforme el Anexo I del Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2016.	
IS-15. Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.	<i>Si se cumple. El proyecto "Villa Aluna" cumple ya que toda actividad que se vaya a llevar a cabo dentro de la ANP reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, se llevará a cabo conforme a la normatividad aplicable, y en su caso contará con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP</i>
Análisis: El proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida Reserva de la biósfera Sian Ka'an, El cumplimiento de lo establecido en dicho Decreto de creación se analiza en apartados siguientes del presente CONSIDERANDO, así mismo se hace el señalamiento 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 o ejecución de las obras ante las diferentes unidades de la Administración Pública Federal, estatales y/o municipales.	

De acuerdo al análisis de vinculación realizado, se advierte que el proyecto es compatible con el 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 (Continua en la Segunda Sección) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, estableciendo condicionantes adicionales a las presentadas por el **promovente** en relación a la eficiencia energética, manejo de residuos, actividades de reforestación conforme los términos del presente resolutivo.

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 la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **Tu-1 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.

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

Clave UGA: Tu-1		Política: Conservación	
Usos			
Predominante		Compatible	
Turístico de bajo impacto		Flora y fauna	
Condicionando		Incompatible	
Infraestructura, Asentamiento humano, pecuario		Industria, centro de población, Minería, Agricultura.	
Criterios ecológico aplicables			
AC	Acuicultura	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	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.	

	Infraestructura	29, 31, 33, 34, 35, 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

De acuerdo a lo manifestado por la **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 Tu1**. 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 20 m con una superficie de 1,701.65 m² (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 (EI 11), 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, EI36, Ff20). Por otro lado, el **proyecto** 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 diésel) (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 (Ff 13) 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), no 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,; por lo tanto, se resaltan los siguientes criterios:

CRITERIO ECOLOGICO ASIGNADO A LA UGA Tu1	VINCULACION DE LA PROMOVENTE (DTU-B)
AG 3. El uso de fertilizantes y plaguicidas deberá ajustarse a las Normas Oficiales Mexicanas respectivas, además de la autorización de la CONANP. El uso de plaguicidas al interior de las viviendas, deberán de ser de baja permanencia en el ambiente.	<i>En el caso que se requiera algún fertilizante o plaguicida para el mantenimiento de las plantas obtenidas del rescate se utilizarán las autorizadas, dando prioridad a los métodos orgánicos de fertilización y control de plagas.</i>
Análisis: Como parte de la estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo, la promovente consideró el uso de herbicidas y fertilizantes; por tanto, siendo que el criterio AG3 es de carácter indicativo, su observancia es obligatoria y en caso de hacer uso de estas sustancias deberá considerar el Listado de Plaguicidas autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control de Procesos y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y sustancias Tóxicas (CICLOPAFEST) , los cuales para el caso de la vivienda, deberán ser de baja permanencia en el ambiente (Ver CONDICIONANTE II).	
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.	<i>El predio donde se pretende realizar el proyecto "VILLA ALUNA" cuenta con 20.00 m de frente de playa y una superficie de 1,701.65 m². (2.26 has)</i>
Análisis: El predio donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con un frente de playa de 20 m y una superficie de 1,701.65 m ² ;	



por lo que se puede desarrollar una casa habitación de hasta 75 m² de superficie construida y un máximo de 1.5 baños. Al respecto esta Unidad Administrativa advierte lo siguiente:

La **promovente** manifestó lo siguiente (p15, DTU-B):

"Si se suman las áreas construidas en los dos niveles de la casa con la construcción de infraestructura, se obtienen que el área total construida es de 74.82 m². Dicha obra contara con dos recamaras, escaleras, pasillos, bodega, 1.5 baños, una cocina, área de bodega, etc.

Debe hacerse mención que la alberca en el Proyecto "Villa Aluna" no se considera como área construida ya que según la definición del Diario Oficial de la Federación del 12 de enero de 2009. D.O.F. procedimiento Técnico PT-CAS para el cálculo de áreas y superficies en inmuebles el área construida es la techada y la alberca no está techada.

Además, debe aclararse que, si se toma la definición del DOF antes mencionado de "área construida", en el área construida del proyecto "Villa Aluna" no deberían contabilizarse: la alberca, el aerogenerador, el área de residuos, los biodigestores, la trampa de grasas, y los tanques de gas y de diésel, ni la puerta de acceso.

Una razón adicional es que para el inicio de la obra se requiere de la Licencia de Construcción del Municipio, la cual tiene que estar en concordancia con el Resolutivo del DTU-B y por esta razón también, en el proyecto se consideran como área construida aún algunas que según el Diario Oficial de la Federación multimencionado, podrían no incluirse como tal...".

Dado lo anterior, y siendo que de manera voluntaria y por solicitud expresa de la **promovente** esta Unidad Administrativa considera que la superficie de construcción en todos los niveles de la casa habitación corresponde a 74.82 m²; por lo que el **proyecto** se adapta a las características manifestadas en el criterio que se analiza. En la información adicional la **promovente** precisó que sólo contará con 1.5 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.	<i>El proyecto "VILLA ALUNA" contempla la construcción de la casa del cuidador la cual estará adosada a la construcción principal y cuya construcción se suma como área construida en la superficie total de construcción descrita en el Capítulo II de este DTU-B.</i>
--	---

Análisis: Conforme el Plano Arquitectónico. Planta Baja, 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.	<i>La superficie de los predios libre de construcción, o sea lo que no sea el polígono del área construida, será destinada exclusivamente a conservación. Se reitera que la promovente se encuentra en la mejor disposición de firmar el contrato transaccional notariado que menciona esta condicionante. Para ello, se solicita a la autoridad que establezca los términos bajo los cuales este documento deberá ser presentado, y adicionalmente indique quién será la persona facultada por parte de la SEMARNAT para firmar dicho contrato.</i>
---	--

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 la **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 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.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" no habrá construcción de viviendas, ni infraestructura permanente para hospedaje 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.</i>
--	--

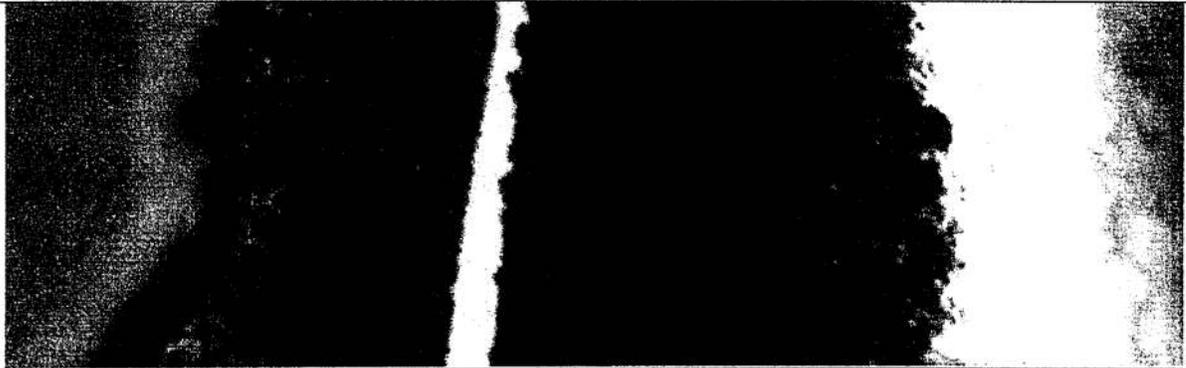
Análisis: De acuerdo a la información presentada por la **promovente** en el **DTU-B** e información adicional esta Unidad Administrativa tiene las siguientes observaciones:

- El predio donde se pretende construir el **proyecto** corresponde a una barra arenosa ligeramente elevada entre dos cuerpos de agua La Laguna Caapechen al Oeste y el Mar Caribe al Este. El perfil esquemático identificado es el siguiente:



04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19



LBP	M	P	MC	T	MC	ZF	MAR
-----	---	---	----	---	----	----	-----

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

CLAVES:

LBP = LAGUNA BOCA PAILA

M = MANGLAR

P = PASTIZAL

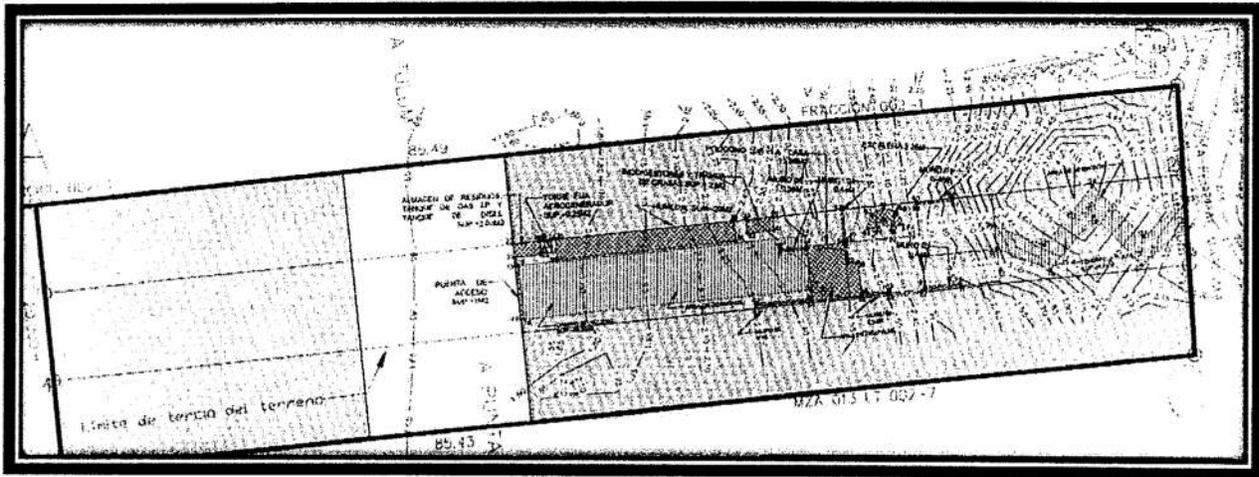
MC = MATORRAL COSTERO

T= CAMINO DE TERRACERIA

ZF= ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE

MAR = MAR CARIBE

- De acuerdo al Plano topográfico y superficie de evaluación del DTU, Escala 1: 1500, se observan las curvas de nivel referente a las cotas del terreno exhibiendo la topografía del terreno en extensión tanto en la **Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)** como en el predio, reportando una cota máxima de 4.05 m en el predio en la colindancia norte justo en el límite de la **ZOFEMAT**, teniendo la cresta de la duna (cota de 4.05 m) al centro del predio en la colindancia con la Zona federal. La cota mínima de 1.65 m se observa en la colindancia Oeste del predio.



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.

Debido a la lejanía del predio con la ciudad de Tulum se establecerá un campamento, también se contempla una bodega, un área de comedor para la obra. Todas las



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

	<i>instalaciones serán ubicadas en una zona que posteriormente formará parte del camino de acceso, por lo que una vez desmantelada, al finalizar la construcción, no será necesaria la presentación de un programa de restauración del sitio.</i>
Análisis: De acuerdo a lo manifestado por la promovente dentro de las obras temporales se contempla una bodega, área de comedor, sanitarios, 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.	<i>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, los materiales derivados de la obra serán colocados en un área designada como centro de acopio temporal, mismo que estará debidamente señalizada y ubicada en una zona que posteriormente forme parte del desplante. Asimismo, serán colocados contenedores de basura con las leyendas "orgánico" e "inorgánico", para la recolección de los residuos sólidos generados por los trabajadores. Todos los residuos sólidos que no puedan ser reciclados serán trasladados a los sitios de disposición final autorizados por el municipio.</i>
C 7. Deberá tomarse medidas preventivas para la 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.	<i>Por las dimensiones y naturaleza del proyecto "Villa Aluna", la generación de este tipo de residuos será mínima. Sin embargo, no se usará maquinaria pesada mayor. El promovente se asegurará de que los equipos a utilizar se encuentren en excelentes condiciones mecánicas, de forma tal que las emisiones a la atmósfera, ruido y riesgos de derrames de aceites y combustibles sean mínimas. Para reducir al máximo los riesgos de derrames no se realizarán reparaciones de vehículos automotores dentro del predio, sino en talleres autorizados en la ciudad de Tulum.</i>
El 4. Los asentamientos humanos y desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos.	<i>Durante todas las etapas del proyecto "Villa Aluna" se implementarán acciones para el manejo adecuado de los residuos sólidos. Durante las etapas de preparación y construcción, se colocarán contenedores de basura con las leyendas "orgánico" e "inorgánico", de forma tal que se promueva la separación de los residuos. Se destinará un sitio del proyecto que forme parte de la superficie en metros cuadrados de desplante para acopio temporal de los residuos de obra. Los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados se canalizarán a los sitios de disposición final municipales. Adicionalmente se contempla la colocación de letreros alusivos al manejo adecuado de los residuos. Durante la operación las acciones a tomar estarán encaminadas a la separación y reciclaje de la basura generada</i>
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.	<i>El proyecto "Villa Aluna" cuenta con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos inorgánicos fuera de la Reserva (Ver Anexo 7.C).</i>
E112. Se prohíbe la disposición de desechos en cualquier cuerpo de agua natural.	<i>La totalidad de los desechos que se generen, y que no sean reutilizables o reciclables, serán dispuestos en los sitios de disposición final del Municipio de Tulum.</i>
E137. 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.	<i>La disposición de los residuos peligrosos se llevará cabo por una empresa autorizada en cumplimiento con lo dispuesto en la LEGEEPA en materia de recursos peligrosos.</i>



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

MAE13. 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.	<i>El proyecto "Villa Aluna" prevé la disposición final de los desecho orgánicos en base al programa integral de manejo de residuos (ver programa en Anexos).</i>
<p>Análisis: A través del oficio 04/AGA/0342/19 de fecha 20 de febrero 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 proyecto, Derivado de lo anterior, la promovente presentó el documento denominado "Justificación del cumplimiento del manejo ambientalmente adecuado de sustancias que se emplearan en la construcción y sub-programa para la prevención de vertimientos" 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".</p> <p>Dicho programa 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, entre las que se señalan las siguientes:</p> <p>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 señalados en la Tabla 2 del Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos presentado en la información adicional (CONDICIONANTE 9).</p>	
C 9. Los permisos de construcción se otorgarán en dos fases. La primera será para las instalaciones dedicadas al manejo sanitario de las aguas servidas y solo una vez supervisado el cumplimiento de la normativa establecida por los criterios específicos se otorgará la autorización para iniciar la edificación de la construcción habitacional o de servicios.	<i>Una vez que inicie la etapa de construcción las primeras obras serán las correspondientes a los biodigestores y al humedal artificial.</i>
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.	<i>Con la presentación del presente estudio, la promovente pretende obtener la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en materia de Impacto ambiental. Adicionalmente se obtendrá la Licencia de Construcción que emiten las instancias municipales de Tulum.</i>
<p>Análisis: 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 LGEPA, 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.</p> <p>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.</p>	
El 1. La SEMARNAT y los municipios promoverán y asesorarán a los particulares sobre el uso de ecotecnias apropiadas para los desarrollos turísticos y residenciales e infraestructura de apoyo.	<i>El proyecto "VILLA ALUNA" contempla el uso de ecotecnias tales como humedal artificial y dos biodigestores, la captación de agua pluvial como fuente alternativa de abastecimiento de agua, y la generación de energía eléctrica con el uso de celdas fotovoltaicas y una torre eólica con aerogenerador.</i>
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 Norma Oficial Mexicana de ruido.	<i>El diseño del proyecto "Villa Aluna" incluye un sistema de celdas fotovoltaicas y la instalación de una torre eólica con aerogenerador para el suministro de energía eléctrica durante la etapa de operación.</i>
<p>Análisis: Tal y como señala la promovente el proyecto 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 y turbina eólica, implementos ecológicos ahorradores</p>	



de agua de alta eficiencia en lavabos, duchas, fregaderos, lavadora y alberca.

Siendo que la **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 con certificado de eficiencia energética se deberá tomar como referencia la **Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación Sustentable- Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos**³ 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 **CONDICIONANTE 5**).

Por otro lado, la **promovente** señaló que la Norma Oficial Mexicana **NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995, la cual aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos y privados y actividades en la vía pública y **Acuerdo de modificación** del numeral 5.4 de la norma antes citada publicado en el Diario Oficial de la Federación el 03 de diciembre de 2013 que establece los límites máximos permisibles de nivel sonoro emitidos por fuentes fijas, que en zonas residenciales (se contempla vivienda habitacional unifamiliar) se establece un límite de 55 dB (ponderación A) de 6:00 a 22:00 y de 50 dB de 22:00 a 6:00.

Bajo este contexto la **promovente** señaló que en las diferentes etapas del proyecto no se hará uso de maquinaria pesada, ya que la construcción del **proyecto** será de manera tradicional, se hará uso de pequeños equipos que generarán ruidos menores a lo permitido por la Norma antes mencionada.

<p>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.</p>	<p><i>Al inicio de las etapas de preparación y construcción se usarán baños portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores, y cuyo mantenimiento estará a cargo de la empresa contratada para ofrecer el servicio. En la fase de operación, se contará con un sistema mixto de tratamiento de aguas residuales, el cual consistirá en dos biodigestores (Rotoplas) con descarga a un humedal artificial. Las aguas tratadas serán recirculadas para el riego de las plantas del humedal.</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>Al inicio de las etapas de preparación y construcción se usarán baños portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores, y cuyo mantenimiento estará a cargo de la empresa contratada para ofrecer el servicio. Desde el principio de la Etapa de Construcción y todo a lo largo de la Etapa de Operación, se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales, el cual consistirá en dos biodigestores (Rotoplas) para aguas negras, una trampa de grasa para aguas grises, un humedal artificial con grava y plantas cultivadas. Se instalarán sistemas de ahorro en el consumo de agua. La generación de aguas residuales se estima en 1,200 litros diario (8 personas por 150 litros de agua per cápita) y el sistema tiene un tiempo de residencia ampliado a 20 días aproximadamente. La eficiencia esperada es del 95 % en cuanto a la remoción de SST y de DBO. Como medida de seguridad sanitaria y ambiental del sistema de tratamiento cuenta con un tratamiento de somatización final de las tratadas.</i></p>
<p>El 8. Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-ECOL-001-1996, la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.</p>	<p><i>Las aguas residuales obtenidas del sistema de tratamiento de aguas residuales cumplirán con las normas aplicables y vigentes en la materia.</i></p>
<p>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 armado, de</p>	<p><i>La propuesta del proyecto "Villa Aluna" consiste en colocar dos Biodigestores Rotoplas, una trampa de grasas y un humedal artificial de 20 m2 con ultrafiltración por carbón</i></p>

³ <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium-bin/detalle.pl?Id=20180126104519>

<p>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>activado, cloración y dispersor sin descargas contaminantes fuera de norma. Tampoco habrá fugas al medio natural ya que se encuentra aislado con una geomembrana. Por el sistema usado en base a aireación con grava en cada metro cuadrado de aprox. 150 metros de superficie de grava con aireación. Las plantas en el humedal son responsables de la purificación del agua y parcialmente de la absorción de la materia orgánica como sus nutrientes (Ver Anexo 7.C.) El sistema ha sido diseñado para en todo momento operar sin olores y en cumplimiento de los criterios del POER-SK. Se usarán sistemas construidos con materiales de punta para garantizar una larga vida y un mínimo mantenimiento al sistema de tratamiento de aguas residuales.</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/m³ 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>Los lodos generados como parte del proceso de depuración en el sistema de tratamiento de aguas residuales serán menor de 180 gramos por metro cúbico. Los lodos que se generarán serán lodos orgánicos serán estabilizados en el proceso de indigestión y serán removidos de los biodigestores y retirados, y transportados para su disposición final fuera de la reserva, por una empresa autorizada. Será la misma empresa que operan recogiendo los residuos de los excusados móviles Tipo Sanirent. La disposición final de los lodos será por empresas autorizadas en un sitio autorizado por SEMATRNAT.</p>
<p>El 13. 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, esto con el fin de evitar su contaminación.</p>	<p>Dada la ubicación del predio al Norte de la Laguna Xamach, el biodigestor y el humedal artificial serán instalados en la porción Este (Oriente) del predio, dando cumplimiento a este criterio.</p>
<p>Análisis: De acuerdo a lo señalado por la promovente, el Proyecto "VILLA ALUNA", mediante un sistema avanzado de bio tratamiento con dos biodigestores, trampa de grasa, humedal artificial, bio filtro de alta eficiencia, cloración y cárcamos de bombeo, las aguas residuales si van a 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 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/m³, lo cual es menor a los 180 g/m³ 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 en la península de Yucatán. La disposición será fuera de la Reserva.</p> <p>En relación al cumplimiento del criterio E110 esta Unidad Administrativa determina imponer medidas adicionales en los términos del presente resolutivo (Ver CONDICIONANTES 6 y 7) 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>El camino de acceso al predio no será pavimentado. El proyecto "Villa Aluna" incluye un camino de acceso de 4 m de ancho que comunicará a la entrada de la casa con el camino vecinal Tulum - Boca Paila en el predio, no existe ningún otro camino de acceso a menos de 100 m de distancia tanto al Norte como al Sur del camino propuesto para "Villa Aluna".</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>En el proyecto "Villa Aluna" no se pretende realizar modificación alguna al camino existente.</p>
<p>Análisis: Conforme lo manifestado por la promovente el proyecto 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 4 metros de ancho y no será pavimentado. Se</p>	



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

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>Los carteles indicativos y educativos de conservación y buen manejo tendrán autorización de la Dirección de la reserva.</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.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" no se tiene contemplada la instalación de ningún tipo de cartel ya que el proyecto constituye una casa habitación de uso particular que no requiere de carteles publicitarios.</i>
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	<i>Los carteles indicativos y educativos de conservación y buen manejo estarán pintados con un fondo color café (o el color propio de la madera natural) y el texto o logotipos con letras amarillas.</i>
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 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	
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>El predio tiene un frente de 20 m lineales paralelos a la costa, sin embargo, se acatará lo que la autoridad federal dicte al respecto.</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 <i>ad perpetum</i> 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>En el proyecto "Villa Aluna" no habrá servidumbres voluntarias.</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.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" no habrá servidumbres voluntarias.</i>
Análisis: El predio marcado con clave catastral 109020000013002-8 fracción DOS-H del predio rústico Paso Juana, al norte del Canal de Boca Paila colinda con predios de propiedad privada al Norte y al Sur y con Zona Federal Marítimo Terrestre del Mar Caribe al Este y ZOFEMAT de la Laguna Boca Paila; por lo que siendo la servidumbre de paso un <i>gravamen real impuesto sobre un inmueble en beneficio de otro perteneciente a distinto dueño</i> ⁴ , 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, la 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	

⁴ Artículo 1057, Código Civil Federal.



Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar 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.	En el predio donde se pretende el desarrollo del proyecto "VILLA ALUNA" existen ejemplares de palma de coco únicamente en el frente de playa. No se considera el uso de esta especie en las actividades de reforestación del proyecto. La reforestación en 150 m2. se llevará a cabo tanto con las 165 plantas provenientes del rescate de vegetación, como con 225 plantas mas 60 de reposición, provenientes de una UMA autorizada, dando un total de 450 plantas.
FO 2. En la superficie en metros cuadrados con presencia de palma de coco no podrá eliminarse la vegetación herbácea y arbustiva.	No se eliminará la vegetación herbácea y arbustiva fuera de la superficie de desplante de la obra. Con presencia de palma de coco
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 quiniveria</i>), Almendro (<i>Terminalia sp</i>) y Columbrina (<i>Columbrina asiática</i>), Eucaliptos (<i>Eucalipto sp</i>) y flamboyán (<i>Delonix regia</i>).	En el proyecto "Villa aluna" no se usarán para 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 quiniveria</i>), Almendro (<i>Terminalia sp</i>) y Columbrina (<i>Columbrina asiática</i>), Eucaliptos (<i>Eucalipto sp</i>) y flamboyán (<i>Delonix regia</i>).
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 pretende el aprovechamiento de ninguna especie de flora silvestre.
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	En el proyecto "Villa Aluna" no se pretende la utilización del material obtenido del cambio de uso de suelo en terrenos forestales. La totalidad del material vegetal producto del desmonte será triturado y reintegrado a la superficie en metros cuadrados de conservación del predio.
Análisis: Como parte de las medidas preventivas y de mitigación propuestas la promovente presentó el Programa de Rescate de Flora y Reforestación el cual contempla el rescate de 165 ejemplares de las especies <i>Thrinax radiata</i> (145) y <i>Cocos nucifera</i> (20) que junto con 225 ejemplares de las especies <i>Coccoloba uvifera</i> y <i>cordia sebestana</i> serán utilizadas en las labores de reforestación.	
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 la promovente (Ver CONDICIONANTE 12).	
Ff 6. Durante el periodo de anidación de tortugas, se controlará el acceso a las playas tortugueras.	La promovente participará apoyando a las autoridades con el control de los accesos y las medidas que se establezcan por las autoridades competentes durante la temporada de anidación de tortugas.
Ff 7. En playas tortugueras se prohíbe la iluminación directa al mar y la playa.	El proyecto "Villa Aluna" no incluye iluminación al mar o a la playa.
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 iluminación exterior que se pretende utilizar será de color ámbar y no se colocará en la zona de playa o hacia el mar, sino sobre el camino de acceso y los andadores.
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.	En el proyecto "Villa Aluna" no habrá 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.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

Ff 10. Se prohíbe la introducción de animales domésticos en las playas tortugueras durante la temporada de anidación (abril a septiembre).	<i>En el proyecto "Villa Aluna" no habrá animales domésticos en las playas tortugueras durante la temporada de anidación (abril a septiembre).</i>
Ff 11. Se prohíbe encender fogatas en la Zona Federal Marítimo Terrestre y en las playas de anidación de tortugas.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" no habrá fogatas en la Zona Federal Marítimo Terrestre y en las playas de anidación de tortugas.</i>
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.	<i>En el proyecto "Villa Aluna" no habrá tránsito de ganado caballar y cualquier otra fauna doméstica o domesticada para transporte o recreación en las playas y dunas de la Reserva.</i>
Análisis: 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 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 la 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 el documento denominado "PROGRAMA PARA LA PROTECCIÓN DE LA TORTUGA MARINA" (Anexo al DTU-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.	<i>El proyecto "Villa Aluna" respeta íntegramente la superficie ocupada por manglar dentro del predio, incluyéndola en el área de conservación.</i>
Análisis: El criterio es prohibitivo y, por tanto, su observancia es obligatoria. Al respecto, se señala que el proyecto 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 NOM-022-SEMARNAT-2003 que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 , publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 mayo de 2004 y el DECRETO por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos de la Ley General de Vida Silvestre , publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007 (Ver CONSIDERANDO VI incisos F y G).	
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.	<i>El promovente contempla llevar a cabo las siguientes medidas que evitarán la contaminación del manto freático: instalación de sanitarios portátiles al inicio de las actividades, el tratamiento de las aguas residuales durante la operación a través de un sistema que incluye dos biodigestores, una trampa de grasas y un humedal con geomembrana y sin descarga contaminante fuera de Norma al medio ambiente, con lo cual se evita la contaminación al manto freático.</i>
Análisis: De acuerdo con la información presentada por la promovente en el DTU-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"> • Programa de captación de agua de lluvia y recarga del acuífero, el cual contempla la filtración para la retención de sólidos. • Programa de manejo de residuos líquidos, filtro de alberca y memoria de cálculo del sistema de tratamiento, que involucra un sistema de tratamiento de aguas residuales con trampas de grasas y humedal artificial con cubierta impermeable para evitar infiltraciones. • Alberca con sistema cerrado de filtro sin cloro, sin uso de químicos, ni tóxicos. • Equipos ahorradores de agua en WC, duchas, lavadora y fregaderos • Colocación de sanitarios portátiles a razón de 1 por cada diez en la etapa de preparación del sitio y construcción. • Establecer un sistema de control de derrames de combustibles y lubricantes de la maquinaria 	
MAE 8. Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.	<i>El proyecto "Villa Aluna" no implica la modificación ni obstrucción de escurrimientos pluviales, ya que la construcción de la casa será piloteada.</i>
Análisis: a través del oficio 04/SGA/0342/19 de fecha 20 de febrero de 2019, esta Unidad Administrativa solicitó información adicional en relación al cumplimiento del criterio MAE 8 para garantizar que las cimentaciones de las obras no obstruirán y modificarán los escurrimientos pluviales. En consecuencia, la promovente manifestó que se realizarán las excavaciones por medios	



04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

mecánicas con pilas que son traídas de fuera de la Reserva, hincadas con maquinaria a una profundidad variable, 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 escurrimiento pluvial (Ver planos arquitectónicos). Por otro lado, se resalta que una superficie de 11,186.80 m² equivalente al 87% 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.

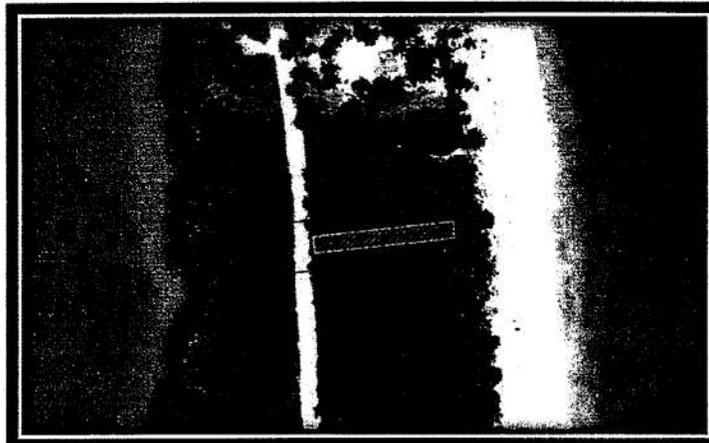
El proyecto "VILLA ALUNA" incluye un sendero peatonal en forma de zig zag que cuenta con 28.74 m² y menor de 1.5 m de ancho, que debe su forma a los claros naturales de la vegetación.

Análisis: Conforme el desplante de las obras se tiene que el **proyecto** contempla un sendero peatonal en forma de zigzag de 1.5 m, para el cual se requiere el desmonte de una superficie de 28.74 m², 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.

Todas las obras y toda construcción de la infraestructura habitacional vinculada al proyecto habitacional "Villa Aluna" se ubican exclusivamente en el tercio medio del predio. Existen zonas de despalme fuera del tercio medio como por ejemplo alrededor de la casa, pero en ellas no tiene lugar ninguna construcción, sino solo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para lo cual se pide la autorización del presente DTU-B.

Análisis: La vivienda se ubicará en el tercio medio, tal como lo establece el criterio **MAE-19**, en sentido norte sur, manteniendo 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 desplante en el tercio medio del predio

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

Con fines de conservación del Sistema Ambiental (SA) el proyecto "VILLA ALUNA"- 2016" se acoge a la regla 33 de las reglas de Operación de la reserva y no, al criterio MAE 20 del POERZC-SK.

No habrá despalme ni desmonte perimetral a la casa. Sólo la superficie de construcción será despalmada totalmente.

Debe hacerse mención que como estrategia de conservación y minimización de impactos ambiental al Sistema Ambiental (SA), tanto en las áreas de despalme, como de desmonte se van a conservar todos los elementos principales de la vegetación, y éstos serán removidos a las Áreas de Conservación aledañas. También, los individuos vegetales que estén en el límite de área construida, en forma selectiva formarán parte del Programa de Rescate de Flora y Reforestación y serán replantados en 150 m² de Áreas de



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

	Conservación. En ambos casos se, asegura una sobrevivencia superior al 80 %.
Análisis: Tal y como señala la promovente se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental el cambio de uso de suelo de una superficie de 158.60 m ² , los cuales corresponden a la superficie que requiere ser despalmeada. 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 , manifestando la promovente lo siguiente:	
<i>"Derivado de diversas reuniones con CONANP y SEMARNAT, se ha hecho una reiterada mención que el POER-SK ha quedado invalidado por la reciente publicación del Programa de Manejo, razón por la cual y a pesar de que sigue vigente el POER-SK, se ha decidido que no se llevará a cabo despalme perimetral, sino que como estrategia de conservación y minimización de impactos ambiental al Sistema Ambiental (SA), tanto en las áreas de despalme, como de desmonte se van a conservar todos los elementos principales de la vegetación, y éstos serán removidos a las Áreas de Conservación aledañas. También, los individuos vegetales que estén en el límite de área construida, en forma selectiva formarán parte del Programa de Rescate de Flora y Reforestación y serán replantados en las Áreas de Conservación con la intención de evitar mayor impacto a la vegetación colindante con la superficie de construcción durante la etapa de construcción y/o operación y mantener el estado de conservación predominante en el Inmueble. En ambos casos se, asegura una sobrevivencia superior al 80 %." DTU-B).</i>	
MAE 24 La edificación de cercas y los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la 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	El proyecto "Villa Aluna" pondrá cercas que garanticen la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la movilización de la fauna silvestre. Se seguirán los criterios de CONANP para la instalación de cercas.
Análisis: El promovente manifestó que pondrá una cerca que garantiza la conectividad de la vegetación natural conforme los criterios señalados por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), esta Unidad Administrativa impone medidas adicionales en los términos del presente resolutivo para garantizar el cumplimiento del criterio MAE24, (ver CONDICIONANTE 10) .	
Tu 24. Las casas habitación e infraestructura para hospedaje turístico, no excederán los 2 niveles hasta 8 m de altura.	El proyecto "VILLA ALUNA" contará con dos niveles y no excederá los 8 m de altura, ya que tiene 7.30 metros de altura máxima, tal como se observa en los cortes arquitectónicos Ver Anexo 2.F. y 2.G.
Análisis: El proyecto contara con dos niveles y con una altura de 7.30 metros al nivel de piso terminado, tal y como se advierte en los Planos Arquitectónico. Elevaciones 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 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/0342/19** de fecha 26 de febrero de 2019 se resalta lo siguiente:

ARTICULO	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
ARTICULO SEGUNDO: 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.	Como ha sido mencionado, el proyecto "Villa Aluna" consiste en una casa habitación de 74.82 m ² de dos niveles, con una altura máxima de 7.30 metros, con dos recámaras, sala-comedor, escaleras, pasillos, bodegas, 1.5 baños, una cocina, cuartos de servicio, alberca, un camino de acceso, sendero a la playa, un humedal artificial con biodigestores, sistema de biofiltro y dispersor, un aerogenerador, un tanque de gas LP de 1,000 litros, una puerta de acceso, áreas
ARTICULO TERCERO: Dentro de la citada reserva, se establece una zona de amortiguamiento, con	

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

<p>superficie de 248,443-66-80 hectáreas, para los fines que se precisan en este Decreto.</p>	<p>para residuos, y superficie en metros cuadrados de conservación.</p>
<p>Análisis: Conforme el análisis espacial realizado el proyecto se ubica en la zona de amortiguamiento.</p>	<p>Dado que el proyecto se encuentra en la zona de amortiguamiento, la 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>ARTICULO OCTAVO: Todo proyecto de obra pública o privada que pretenda realizarse dentro del área considerada como zona de amortiguamiento deberá contar con autorización expresa de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.</p>	<p>Por lo anterior, la 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>Análisis : La 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>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>
<p>ARTICULO DECIMOSEGUNDO: Se declara veda total e indefinida de la caza y captura de las especies de jaguar, puma, tigrillo, leoncillo, mono araña, saraguato, tapir, manatí, temazate, jabalí y oso hormiguero, en toda el área que comprende la "Reserva de la Biosfera Sian Ka'an".</p>	
<p>ARTICULO DECIMOTERCERO. - La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología promoverá lo conducente para que se establezca, en los términos de las leyes relativas, las vedas de aprovechamiento forestal que sean necesarias en la zona de amortiguamiento.</p>	
<p>ARTICULO DECIMOCUARTO: 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.</p>	
<p>Análisis: No se contemplan actividades de caza y/o captura de especies de fauna o aprovechamiento de la flora y fauna silvestre.</p>	





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

De acuerdo al análisis de vinculación realizado, se advierte que el proyecto es compatible con 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 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.

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/0342/19** de fecha 20 de febrero de 2019 se tiene el siguiente análisis:

- El Artículo 47 BIS, fracción II de la **LGEEPA** 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 LGEEPA 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 **LGEEPA**, 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 de Preservación Costero- Marina (SPMC).

De acuerdo al Programa de Manejo la subzona **SPMC**, contiene vegetación de duna costera típica de la península de Yucatán, manglares de franja y manglar chaparro, selva baja costera, chitales y vegetación inundable, en buen estado de conservación. Estos ecosistemas representan porciones de lo que fue la franja litoral del Estado de Quintana Roo, debido a su buen estado de conservación actualmente proporcionan importantes servicios ambientales como la mitigación al impacto que tienen los huracanes. Los manglares que se encuentran en esta subzona contribuyen a la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación del suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, y fungen como importantes sitios de reproducción, anidación y alimentación de numerosas especies de peces, aves, reptiles y mamíferos, por lo que su protección resulta vital para asegurar la conservación a largo plazo de los ecosistemas y funciones ambientales de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. Por lo tanto, su conservación representa una

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

prioridad, las actividades estarán reguladas para asegurar que no se modifiquen los servicios ambientales y paisajísticos que otorga a la región.

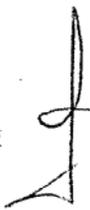
En esta subzona **SAEC** existen porciones considerables de vegetación de duna costera en un continuo proceso de sucesión, derivado de que en los años 60 estos sitios fueron ocupados por campos coprosos. Sin embargo, también se encuentran especies catalogadas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, *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 (*Chelonia 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 LA PROMOVENTE
Regla 12. En toda la Reserva queda prohibido encender fogatas, así como dejar materiales que impliquen riesgos de incendios.	<i>En el Proyecto "Villa Aluna" no se encenderán fogatas, así como no se van a dejar materiales que impliquen riesgos de incendios.</i>
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.	<i>En el Proyecto "Villa Aluna" se cumplirá con que 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. Como se ha insistido, por ello se ha desarrollado un sistema de tratamiento de aguas residuales de alta eficiencia que</i>





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

	<p>cumple con la normatividad vigente (NOM-001-SEMARNAT-1996 y con el POER-SK). Mediante un sistema avanzado de bio tratamiento con dos biodigestores, trampa de grasa, humedal artificial, bio filtro de alta eficiencia, cloración y cárcamos de bombeo las aguas residuales si van a 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 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. Las plantas de tratamiento de aguas servidas contará con un sistema que permita, que el peso seco de los lodos que ahí se generen sean menores a 180 g/m³ de agua tratada y serán dispuestos por una empresa especializada fuera de la Reserva. En caso de que se requiera la instalación de sistemas de riego, éste estará articulada a los sistemas de tratamiento de aguas residuales.</p>
<p>Regla 14. En toda la Reserva queda prohibido pavimentar los caminos.</p>	<p>En el Proyecto "Villa Aluna" no se va a pavimentar ningún camino.</p>
<p>Regla 15. En la Reserva queda prohibido el uso de bronceadores o bloqueadores solares que no sean biodegradables.</p>	<p>En el Proyecto "Villa Aluna" no se usarán bronceadores o bloqueadores solares que no sean biodegradables.</p>
<p>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.</p>	<p>En el Proyecto "Villa Aluna" no se usará ningún aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de vida silvestre.</p>
<p>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.</p>	<p>En el Proyecto "Villa Aluna" no se usarán 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, ni se van a hacer marcas permanentes en árboles o plantas.</p>
<p>Regla 18. Queda prohibido capturar, remover, extraer, retener fauna silvestre, salvo para la colecta científica que cuente con autorización.</p>	<p>En el Proyecto "Villa Aluna" no se capturarán, removerán, extraerán, ni se va a retener fauna silvestre.</p>
<p>Análisis: Las reglas son de carácter prohibitivo y por tanto señaló que no llevará a cabo las acciones antes señaladas.</p>	<p>de observancia obligatoria. Al respecto el promoviente</p>
<p>Regla 23. La edificación en predios particulares con un frente de playa de 100 m o más y entre una a dos hectáreas podrán desarrollar una casa habitación de tipo unifamiliar de hasta 300 m² de superficie construida.</p>	<p>No aplica ya que el Proyecto "Villa Aluna" no tiene un frente de playa de 20.00 m el área total del predio es mayor a dos hectáreas</p>
<p>Regla 25. Las edificaciones no excederán los dos niveles y los 8 metros de altura</p>	<p>En el Proyecto "Villa Aluna" no se excederán los dos niveles y se manifiesta que la altura es de 7.30 metros.</p>

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

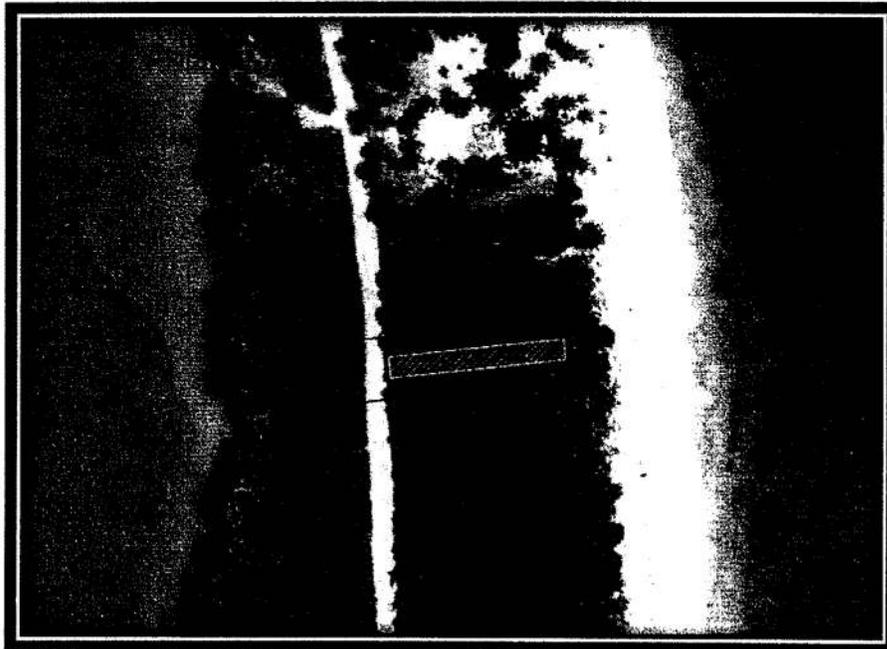
Regla 26. En la Sub zona de Aprovechamiento Especial Costera se podrá construir infraestructura turística o de vivienda rural, la cual solamente podrá efectuarse en el tercio medio del predio del sentido norte - sur, dejando los extremos o colindancias con otros predios sin construir, conservando los elementos más importantes de la vegetación que en ellos se encuentren.

En el Proyecto "Villa Aluna" que sí está en la Sub zona de Aprovechamiento Especial Costera sólo se construirá infraestructura turística o de vivienda, 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.

Análisis: De lo anterior se desprende que el predio tiene un frente de playa de 20 metros con una superficie entre de 2,180.89 m², por lo que es posible construir una casa habitación de tipo familiar de hasta 75 m² de superficie construida. El **proyecto** contempla la construcción de una vivienda unifamiliar con una superficie total construida de 74.82 m²; por lo que se respeta lo señalado en la Regla 23 del Programa de Manejo.

De igual manera la vivienda unifamiliar tiene una altura máxima de 7.30 m y dos niveles, conforme Planos "ARQUITECTÓNICO. SECCIONES", clave 2.G., Escala 1: 150, por lo que se cumple con la Regla 25 del Programa de Manejo.

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 imagen:



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

Regla 27. En la Sub zona de Aprovechamiento Especial Costera (SAEC) sólo se permite la construcción de un camino de acceso no pavimentado a cada 100 metros, a los predios de propiedad privada, con una amplitud máxima de 4 metros.

En el Proyecto "Villa Aluna" que sí está en la Sub zona de Aprovechamiento Especial Costera (SAEC) se acepta que sólo habrá un camino de acceso no pavimentado a cada 20.00 metros, a los predios de propiedad privada, y que deberá tener una amplitud máxima de 4 metros.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

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 Tulum Boca - Paila a la casa y senderos peatonales de la casa a la playa, al humedal y al área de residuos, tanques de gas y diésel y generación de electricidad. El camino de acceso será de 4 metros de ancho y no será pavimentado.

Se resalta que no se pretende modificar el trazo actual del camino costero existente que va de Tulum a Boca Paila tiene una superficie de 239.84 m².

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

El Proyecto "Villa Aluna" sí está en la sub zona de Aprovechamiento Especial Costera (SAEC) y por lo anterior:

a) No se van a construir viviendas ni 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 van a realizar obras y actividades que obstruyan los accesos a las playas.

c) No se va a remover la vegetación natural en el cordón de duna, con la excepción de la apertura de senderos peatonales menores de 1.5 metros de ancho, paralelos a la costa, mismos que serán en forma de zigzag ya que son perpendiculares a la costa.

d) No se van a 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. No se va a hacer desmonte ni despalme alguno perimetral a la casa y el proyecto, "VILLA ALUNA"- 2016" se acoge a la regla 33 de las Reglas de Operación de la Reserva y no, al criterio MAE 20 del POERZC-SK.

f) La casa vacacional, contará con un programa integral de reducción, separación y disposición final de residuos sólidos inorgánicos fuera de la Reserva.

g) La casa vacacional, sí va a generar aguas residuales, por lo que se contará con sistemas integrales de minimización, colecta, manejo, tratamiento y disposición de aguas residuales.

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/m³ 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 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.

h) El Proyecto, mediante un sistema avanzado de bio tratamiento con dos biodigestores, trampa de grasa, humedal artificial, bio filtro de alta eficiencia, cloración y cárcamos de bombeo las aguas residuales si van a 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 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.

i) 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/m³, lo cual es menor a los 180 g/m³ 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 en la península de Yucatán. La disposición será fuera de la Reserva.

j) En caso de que se requiera la instalación de sistemas de riego, éste estará articulada a los sistemas de tratamiento de aguas residuales. No se prevé la instalación de sistema de riego.

k) No se van a depositar residuos en ningún 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 ya que el Proyecto se encuentra entre la entrada de la Reserva y el inicio de la laguna Xamach.

m) El Proyecto tiene 20 metros de ancho y no abarca 1,000 m. En el caso del proyecto, existe acceso desde el camino Tulum-Boca Paila tanto a la playa como a la laguna sin necesidad de caminos adicionales con una amplitud de un mínimo de 2.00 m y un máximo de 3.00 m Los accesos se encuentran a menos de 1,000 metros de la propiedad.

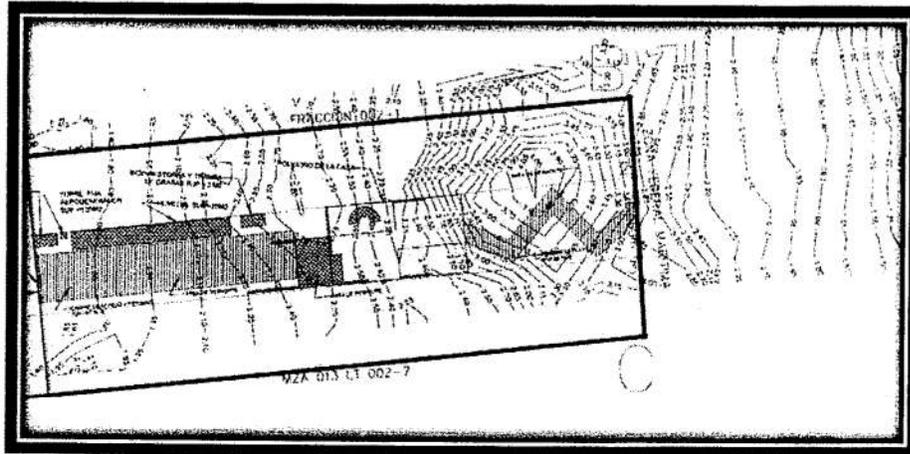
n) En el Proyecto no se van a instalar ni construir pistas aéreas, ni va a haber la reactivación o reinstalación de aquellas clausuradas o en desuso.



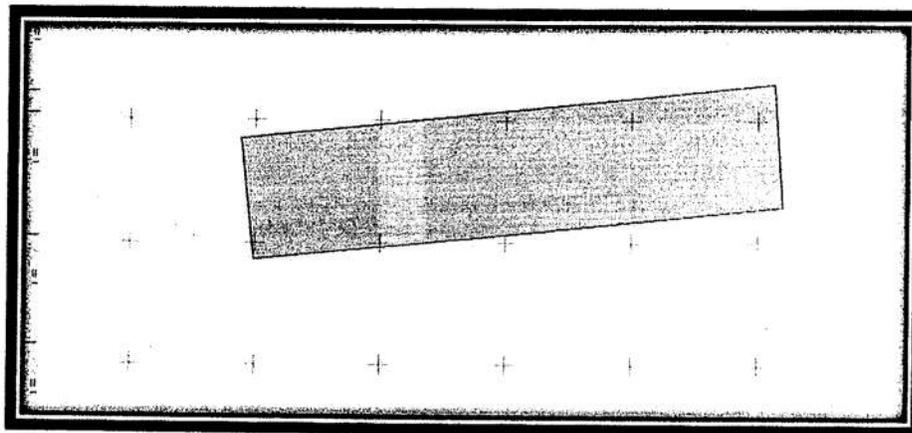


Análisis: En relación a lo señalado en la Regla 33 se resalta lo siguiente:

- 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 vegetación de duna costera con predominancia de Palma chit en el estrato arboreo con desarrollo secundario en un 85.9%, el resto de la superficie (14.10%) se encuentra sin cubierta vegetal y corresponde al camino de terracería.



Plano de vegetación por tipo de vegetación

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 1.5 m de ancho en forma de zigzag, que debe su forma a los claros naturales de la vegetación.

- El **proyecto** no involucra obra y/o actividad alguna en la zona lagunar, bahía y zona marina de la Reserva.

- La superficie libre de construcción será destinada a la conservación de las condiciones naturales.
- Se presentó el documento denominado "PROGRAMA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS", "PROGRAMA DE RESIDUOS LIQUIDOS DE LA ALBERCA Y CALCULO DE HUMEDAL" 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 **CONDICIONANTE 9**).
- 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/m³, 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 **CONDICIONANTE 7**).
- En tanto no se constituyan las servidumbres de paso a la zona federal costera y/o lagunar, la **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** (Ver **CONDICIONANTE 13**).

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.

En el Proyecto "Villa Aluna" si habrá apertura de senderos, como lo es el acceso a la playa y del camino de acceso de la casa al camino ya existente Tulum-Boca Paila y se acepta que 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.

Por medio del presente DTU-B se está solicitando el cambio de uso de suelo de conformidad a lo dispuesto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Análisis: 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 con presencia de manglar 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 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.** 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**





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

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 **LGEPA** y su **Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**.

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:

...

Zona de Amortiguamiento

...

XIII. Subzona de Preservación Costero-Marina. (SPCM)
Abarca una superficie de 1,073.3907 hectáreas, comprende 17 polígonos.

XIV. Subzona de Aprovechamiento Especial Costera (SAEC). Abarca una superficie de 1,459.2296 hectáreas, constituida por 14 polígonos.

El Proyecto "Villa Aluna" se encuentra en la Sub zona de Aprovechamiento Especial Costera (SAEC) la cual abarca una superficie de 1,459.2296 hectáreas.

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.

*Se da por enterado y se informa que cumple con lo establecido en esta Regla a través de las **Tablas 43 y 44** de este documento con las actividades permitidas y no permitidas en la Sub zona de Aprovechamiento Especial Costera SAEC XIV.*

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.

En el Proyecto "Villa Aluna" se acepta y se cumple referente a que dentro de la Reserva no se realizarán las actividades establecidas en esta Regla.

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

- *Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.*
- *Apertura de brechas o caminos salvo senderos interpretativos y peatonales.*
- *Turismo*
- *Construcción de infraestructura permanente para vivienda, hospedaje o servicios.*
- *Cualquier actividad que requiera la instalación y anclaje en el lecho de los cuerpos de agua, de infraestructura flotante o de infraestructura fija piloteada en el lecho de los cuerpos de agua.*

La vivienda unifamiliar y servicios asociados será desplantada 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 resaltan 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, la **promovente** identificó las siguientes especies en categoría de riesgo:

Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Thrinax radita</i>	Palma chit	Amenazada, No endémica

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 chit (*Thrinax*



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

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, favoreciendo su conservación, mantenimiento el 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

A través del oficio **04/SGA/0342/19** de fecha 20 de febrero de 2019, esta Unidad Administrativa solicitó información adicional en relación con los instrumentos normativos antes señalados, derivado del cual la **promovente** manifestó lo siguiente:

De acuerdo a lo manifestado por el **promovente** las obras del **proyecto** se encuentran a una distancia menor a 100 metros por lo que se realizó la vinculación con la **NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar** y el Acuerdo por el que se adiciona la especificación 4.43 de dicha norma.

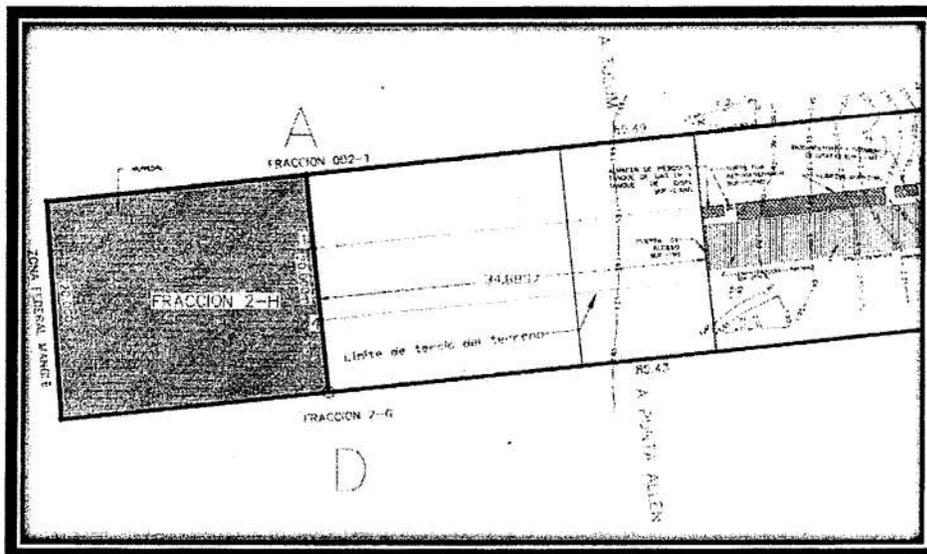


Imagen de referencia de las obras a una distancia de 34.88 metros con respecto al humedal

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
-----------------------	-----------------------------------

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.

El proyecto "Villa Aluna" no contempla el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos o químicos, sedimentos, carbón, metales pesados, solventes, grasas, aceites comestibles, o de cualquier otro tipo dentro del cuerpo de agua del humedal, toda vez que dada la ubicación del predio donde se pretende desarrollar contara con todos los servicios de instalación de sanitarios portátiles al inicio de las actividades con Sanirent móviles y sus servicio de recolección de lodos y posteriormente , el tratamiento de las aguas residuales durante la Construcción y Operación a través de un sistema con dos biodigestores y un sistema de tratamiento alrededor de un humedal artificial, el uso de compuestos orgánicos antes que los agroquímicos autorizados, la verificación continua de los equipos que se utilice para evitar derrames accidentales de aceites o combustibles.

Análisis: 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 **promoviente** 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.

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 **promoviente** para garantizar el cumplimiento 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**; 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 **CONDICIONANTE 6**).

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.

El proyecto "Villa Aluna" cumple de manera satisfactoria esta especificación ya que no afecta 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.

Análisis: 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 micro cuenca donde se ubica el predio. De la información presentada se señala que en el sistema ambiental el manglar en humedal costero ocupa una superficie aproximada de 12.9% conforme la siguiente tabla:

CONDICIONES DE LA VEGETACIÓN	M2	HAS	%
MATORRAL COSTERO	645,336.50	64.534	8.7
VEGETACIÓN HERBACEA	67,122.53	6.712	0.9
MANGLAR	954,645.80	95.465	12.9
ÁREAS INTERVENIDAS	106,446.40	10.64	1.4
ARENA SIN VEGETACIÓN APARENTE	180,255.57	18.026	2.4
CAMINO DE TERRACERIA Y ACCESOS	43,558.37	4.356	0.6

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

CUERPOS DE AGUA	26,498.16	2,650	0.4
MAR CARIBE	2,813,700.33	281,370	38.1
LAGUNA BOCA PAILA	2,543,986.51	254,399	34.5
TOTAL	7,381,550.18	738,155	100.0

De igual manera, se presentó el modelo conceptual del flujo hidrológico subterráneo en la zona de la Reserva de la Biósfera 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).

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

Dentro del predio se ubica una superficie de vegetación de manglar, por lo que sí resulta aplicable la especificación. Las obras y actividades que se prevén para el desarrollo del proyecto, no consideran ningún tipo de afectación a la vegetación de manglar localizada al interior del predio, dentro de esta superficie existe una continuidad de un humedal costero, en donde existen todos los procesos bióticos importantes, el área cuadrada se encuentra completamente sana ya que a nivel paisajístico ofrece un espacio y sitio de descanso y anidación para aves. La distribución y composición florística implica una vegetación de manglar completamente funcional. En virtud de lo anterior, se dejará una distancia mínima de 20.00 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no habrá actividades productivas o de apoyo y, la promovente del proyecto se acoge a lo indicado en la especificación 4.43 de la Norma Oficial Mexicana que se vincula más adelante.

Análisis: Al respecto el **promovente** 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.

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

El proyecto "Villa Aluna" no pretende el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero y tampoco implica pérdida de vegetación característica de los humedales costeros.

Análisis: 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 **LGEPA**, 5 del **REIA** y 93 de la **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





04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

<p>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 cuyo Lineamiento DECIMO se dice que los trámites unificados, objeto del presente acuerdo, se llevaran 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).</p>	
<p>4.20. Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.</p>	<p><i>La disposición de residuos sólidos se realizará conforme a lo establecido por las autoridades municipales y de la Reserva conforme a sus directrices, el proyecto "Villa Aluna" no contempla la disposición de residuos sólidos en el humedal existente en el predio.</i></p>
<p>Análisis: Esta especificación es prohibitiva y por tanto su observancia obligatoria. Al respecto se señala que el promoviente presentó el PROGRAMA DE MANEJO Y RESIDUOS SÓLIDOS, en el cual se señala el manejo y disposición final por clase de residuo generado (Tabla 2). En consecuencia, en materia de residuos esta Unidad Administrativa determina imponer medidas adicionales en los términos del presente resolutivo (Ver CONDICIONANTE 9) de tal manera que se garantice la valorización de los residuos.</p>	
<p>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.</p>	<p><i>El proyecto "Villa Aluna" incluye actividades para proteger o conservar la superficie en metros cuadrados 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.</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>La superficie en metros cuadrados de manglar ubicadas en el predio del proyecto "Villa Aluna", debido a las condiciones que presenta este ecosistema se pretende conservar y proteger la totalidad de esta vegetación en el predio.</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>Considerando que el humedal costero que se localiza en el predio del proyecto "Villa Aluna", se encuentra colindante a la Laguna denominada Campechen dentro de la Reserva de Sian Ka'an y forma parte de una franja del humedal costero que corre a lo largo de la laguna formando un ecosistema natural en donde se da una dinámica natural hidrológica y flujos hídricos continentales, por lo que se va a mantener la dinámica hidrológica, ya que esta no se encuentra afectada.</i></p>
<p>4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.</p>	<p><i>El proyecto "VILLA ALUNA" contempla llevar a cabo reforestación con mangle botoncillo dentro del manglar. El proyecto va a estar fundamentados científica y técnicamente y se hará lo que sea aprobado en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto contará con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.</i></p>



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

<p>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.</p>	<p><i>El proyecto "Villa Aluna" no contempla obras de restauración dentro del manglar.</i></p>
<p>4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.</p>	<p><i>En el proyecto "Villa Aluna" no se pretende introducir especies exóticas en los humedales costeros.</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>El proyecto "Villa Aluna" no contempla obras de restauración dentro del manglar.</i></p>
<p>Análisis: El promovente 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 75 m² con ejemplares de la especie <i>Rhizophora mangle</i>, 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 la especie <i>Rhizophora mangle</i> se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se resalta 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 materia de Áreas Naturales Protegidas.</p>	
<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.</p>	<p><i>El proyecto "Villa Aluna" considera el análisis integral de la unidad hidrológica y por su magnitud e impactos no provoca alteraciones significativas al respecto.</i></p>
<p>Análisis: El promovente 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>"En la vegetación de manglar en zona de humedal costero colindante a las Lagunas Caapechén (26.9% del SA), se pueden apreciar ejemplares de mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), mangle negro (<i>Avicennia germinans</i>), mangle blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>) y mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>). Es una comunidad densa, dominada principalmente por un grupo de especies arbustivas y arbóreas cuya altura es desde 3 m hasta 5 m, pudiendo alcanzar hasta los 7 metros de altura total en algunos sitios. Se desarrolla en suelos inundables en zonas bajas y fangosas de las costas, en lagunas, esteros y estuarios de los canales.</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>✓ Manglares de franja: 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</i></p>	

mangle), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), en este orden de resistencia a la salinidad del agua.

✓ **Manglar chaparro:** Esta formación de *Rhizophora mangle*, 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" ...

"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.

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:

Especificación	Promovente
<p>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.</p>	<p>En virtud de que el desplante del proyecto "VILLA ALUNA" se encuentra en este supuesto, se presentan las siguientes medidas de compensación en beneficio del humedal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siembra de 75 m2 de mangle rojo en El Playón con 375 propágulos de mangle rojo como parte integradora del proyecto "VILLA ALUNA". - Mantenimiento y limpieza de residuos sólidos a esta zona evitando su degradación por contaminación. - Protección del suelo contra los procesos de erosión por acción de las obras. - Como prevención se instalaran letreros alusivos a la importancia de mantener este tipo de ecosistema.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

Análisis: A través del oficio **04/SGA/0342/19** de fecha 20 de febrero de 2019, esta Unidad Administrativa solicitó información adicional en relación al cumplimiento de la especificación 4.43 de la norma. En consecuencia, el **promovente** propuso las siguientes medidas compensatorias:

- 1) *Se recibió por parte de la CONANP a través del Director de la Reserva, el documento "Implementación de medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad ante los impactos del cambio Climático de la Comunidad de Punta Allen (Reserva de la biosfera de Sian Ka'an, a través de la rehabilitación de un ecosistema de manglar en el humedal "El Playón"*
- 2) *Plantación de 375 propágulos de la especie Rhizophora mangle en una superficie de 75 m2 en el área denominada el "Playon" definida como sitio ideal por las recomendaciones de la CONANP, CINVESTAV y Amigos de Sian Ka'an como sitio idóneo para restauración de Mangle.*
- 3) *Mantenimiento y Limpieza de residuos sólidos a esta zona evitando su degradación por contaminación.*
- 4) *Protección del Suelo contra los procesos de erosión por acción de las obras.*
- 5) *Como prevención se instalaran letreros alusivos a la importancia de mantener este tipo de ecosistema*
- 6) *Por separado también se llevará a cabo un Programa de Reforestación en la duna costera de las plantas rescatadas en el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, mismos que serán cuidadas y conservadas temporalmente en una superficie temporal. Adicionalmente a la reforestación con 375 propágulos de mangle rojo en "El Playón" como medida de compensación en beneficio del humedal, también se harán programas de educación Ambiental como medida de prevención tendientes a evitar el efecto del deterioro ambiental.*

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*⁵; por lo que dicha medida se ajusta a los supuestos de excepción de la especificación 4.43 de la Norma Oficial Mexicana.

Se señala a la **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; la promovente manifestó lo siguiente (**MIA-P**):

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

⁵ 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.semamat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/impacto-ambiental-y-tipos/criterios-de-evaluacion>).

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

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.

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 y que formara parte integral del proyecto, por lo que no se contraviene a lo señalado por la vigente Ley General de Vida Silvestre.

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 Tulum-Boca paila 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 del Programa Integral 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 alguna 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 integridad 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, la **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.
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.	El proyecto "Villa Aluna" cumple con la especificación de adicionalmente seguir el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental,
Análisis: 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.	
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 accesos que establezca la Dirección del Área Natural Protegida.	En el proyecto "Villa Aluna" respecto a los accesos al hábitat de anidación, ya que se trata de una de Superficie en metros cuadrados Naturales Protegidas, aceptar el estar sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del Área Natural Protegida y los seguirá rigurosamente.
Análisis: De acuerdo con lo anterior el proyecto 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 acceso a las zonas de anidación de tortugas marinas, por parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el promovente deberá respetarlos conforme lo señalado por la autoridad competente para la administración del ANP.	
5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias: 5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la	En el proyecto "Villa Aluna" no habrá remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

<p><i>dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</i></p> <p>5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías</p> <p>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.</p> <p>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:</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>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.</p>	<p>En el proyecto "Villa Aluna" a través del cuidado y limpieza se favorecerá y propiciará la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</p> <p>En el proyecto "Villa Aluna" se retirará de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</p> <p>En el proyecto "Villa Aluna" se van a realizar las siguientes medidas precautorias: no instalar, orientar y en su caso 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.</p> <p>En el proyecto "Villa Aluna" la iluminación será del tipo que permita la orientación de las luminarias que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y no hacia la playa, usando luminarias direccionales que estarán provistas de mamparas o capuchas.</p> <p>Los focos serán de bajo voltaje (40 watts) o se usarán lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. También las fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</p> <p>En el proyecto "Villa Aluna" se establecerán lineamientos de educación ambiental y se pondrán letreros indicativos 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.</p>
<p>Análisis: De conformidad con lo señalado por el promovente, se contempla llevar a cabo las medidas precautorias señaladas en la especificación general 5.4.</p>	
<p>6.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben 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</p>	<p>No se vinculó.</p>



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.	
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 .	
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	No se vinculó.
Análisis: Esta Unidad Administrativa a través del Procedimiento de 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 C y D del presente oficio).	
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.	No se vinculó.
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.	



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

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 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

6.8 Incubación en vivero o corral (por excepción) ...

Análisis: Si bien el **promoviente** no vinculó con la especificación 6.3 de la norma, esta Unidad Administrativa advierte que el **PROGRAMA PARA LA PROTECCIÓN DE TORTUGAS MARINAS** tiene como objetivos específicos los siguientes:

- **Protección.** - Mejorar el ambiente y controlar su deterioro mediante la definición de criterios de manejo aplicables al proyecto, para el aseguramiento de la permanencia y el equilibrio de los procesos naturales que en ella ocurren.
- **Manejo.** - Determinar las actividades y acciones para la conservación, protección, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable, a fin de lograr una operación adecuada de la tortuga marina en el proyecto.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 04165

- **Restauración.** - Establecer un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales de la tortuga marina en el proyecto.
- **Cultura.** - Concientizar a los diferentes sectores de la sociedad, respecto de la importancia de conservar la tortuga marina en Sian Ka' an.

Es así que dentro de las acciones que contempla el programa están las siguientes:

- Recorridos nocturnos en horario de 21:00 a 05:00 hr de abril a septiembre.
- Instalación de 4 basureros
- Colocación de 4 señalamientos educativos sobre tortugas marinas
- Iluminación indirecta con focos de 40 watts amarillos cubiertos con capucha
- Actividades de protección durante los 365 días del año
- Acciones para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada, el tránsito vehicular y animales que puedan perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías.
- Dentro de las actividades señaladas en el cronograma de actividades se contempla: *Bitácora, contratación de personal, recorrido y marcaje de la zona, ayuntamiento sonoro, Señalización y educación ambiental y Detección de nidos.*
- Evaluaciones periódicas considerando dentro de los indicadores de evaluación del programa de tortuga se contempla: *Riqueza y abundancia de tortugas marinas.*
- Reporte semestral de evaluación.
- El umbral de éxito es del 100% de sobrevivencia de los individuos que aniden en la playa. El umbral de éxito será verificado en campo por medio de los recorridos realizados por personal del proyecto.
- La cuantificación numérica se realizará con los siguientes parámetros: *número de tortugas detectadas y porcentaje de los individuos detectados que sobrevive.*

Dado lo anterior, si bien no se contempla la incubación en vivero o en corral o incubación natural in situ, dado que se contemplan actividades de monitoreo y manejo de las tortugas marinas esta Unidad Administrativa determina imponer medidas adicionales en los términos del presente resolutivo, con objeto de garantizar que el manejo de los quelonios se lleve a cabo en términos de la **NOM-162- SEMARNAT-2012** (Ver **CONDICIONANTE 14**).

6.9 Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación...

No se vinculó.

7. Actividades de investigación

Para la realización de actividades de investigación sobre tortugas marinas y su hábitat, debe observarse el procedimiento establecido para tal efecto en la Ley General de Vida Silvestre, su Reglamento y la "Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional".

Análisis: No se contemplan actividades de observación de tortugas marinas que impliquen actividades turísticas, ni colecta científica de material biológico. Las actividades que pretenden llevarse a cabo corresponden a acciones de manejo y conservación cuyo fin es el de protección de las especies.

6. OBSERVACIONES DE LAS NOTIFICACIONES Y OPINIONES

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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

"En respuesta a la solicitud realizada mediante su oficio No. 04/SGA/2679/19/00100, recibida en esta Secretaría en el cual solicita la opinión técnica correspondiente al Documento Técnico Unificado (DTU) del proyecto denominado "Villa Aluna" con pretendida ubicación en la fracción Dos-H lote denominado "Paso de Juana" ubicado al norte del canal boca paila en el municipio de Tulum en el estado de Quintana Roo promovido por C. Emilio González Sanchez en su carácter de legal de Mia Daniela González Mackin.

(...)

Derivado del análisis técnico realizado, esta Secretaría de Ecología y Medio Ambiente a mi cargo, opina que el proyecto denominado "Villa Aluna" cumple con los criterios Ah-5, EI-4, EI-6, MAE-17, MAE-19 y TU-24 de la Unidad de Gestión Ambiental TU-1 del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, asimismo cumple con las reglas 19, 25 y 26 de su Programa de Manejo. Por lo tanto, PODRIA SER VIABLE siempre y cuando:

Se garantice el cumplimiento del criterio EI-14 de la UGA TU 1 del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.

Se cumpla con lo establecido en la Regla 27 del Programa del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con carácter de Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.

Considerando que el proyecto se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an se deberá de obtener opinión de la CONANP.

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

(...)

Hago referencia a su oficio citado al rubro, mediante el cual solicita información respecto de la existencia de procedimientos administrativos instaurados por esta Delegación en relación al proyecto "Villa Aluna"...

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..."

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.

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

El proyecto presentado no brinda información correcta sobre el total del área de CUSTF, ya que no toma en cuenta el área de la alberca para el mismo, por lo que se estaría brindando información errónea con referencia al área solicitada para cambio de uso de suelo.

Conforme a lo descrito en la carta de INEGI, las descripciones del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de sain ka'an y las fotos presentadas por el proyecto se tiene registro de especies de manglar en el predio; por tal razón el proyecto no da atención al 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. (...)





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

El promovente no proporciona la información necesaria para asegurar cumplir con la regla 26 del Programa de Manejo de la Reserva de Sian Ka'an, ya que no presenta algún estudio de curvas de nivel del predio donde se dé certeza de la construcción de la vivienda en el tercio medio del mismo; finalmente no proporciona la información suficiente que dé certeza sobre el tratamiento efectivo de sus aguas residuales.

En conclusión y del análisis realizado al DTU-B del proyecto denominado "Villa Aluna", esta Dirección Regional determina SOLICITAR INFORMACION ADICIONAL por considerar que el proyecto carece de información que dé certeza del cumplimiento de la normatividad ambiental que rige esta Área Natural Protegida.

De acuerdo a lo mencionado por lo CONANP, la promovente ingreso en su información adicional requerida mediante oficio 04/SGA/0342/19 de fecha 20 de febrero de 2019, la información señalada por la CONANP dando cumplimiento con las observaciones hechas por esa Dirección Regional. Respecto a la observación de la Alberca la cual señala que no se consideró dentro de la superficie de CUSTF, eso fue así, ya que la alberca no ocupara superficie de desplante por estar diseñada en la segunda planta y por lo tanto no es parte de la superficie de CUSTF.

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.

- X. 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 XXII** de la presente resolución opinó lo siguiente:

*Que mediante Acta de la Segunda Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (R/II/2019) de fecha 05 de febrero de 2019, se procedió a la presentación del DTU-A del proyecto denominado "Villa Aluna", por lo que el Comité Técnico emitió su opinión **FAVORABLE** con las siguientes observaciones:*

- *Que el proyecto cumpla con los criterios aplicables a la UGA TU-1, en especial con los AH-5, EI-4, EI-6, EI-15, MAE-17, MAE-19 y TU-24.*
- *Que se cumpla con lo establecido en la subzona de aprovechamiento especial costera (SAEC) y de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales Costera Marina Boca Paila, en especial con las Reglas 19, 25, 26 y 27 del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.*

En relación a las observaciones hechas por el Consejo Estatal Forestal se tiene que la promovente en el DTU-B presento la correcta vinculación y cumplimiento de los criterios en comento; así como con las reglas establecidas en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.

Esta Unidad Administrativa consideró e integró los comentarios emitidos por el presidente del **CEF** en el expediente técnico-administrativo instaurado para el **proyecto**. 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 la declaratoria del Área Natural Protegida Reserva de la Biósfera de Sian Ka' an; así como su Programa de Manejo (Ver **CONSIDERANDO VI, INCISO C y D** del presente oficio).

7. ANÁLISIS TÉCNICO

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 04165

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

"Se realizó el recorrido, al interior del predio tomándose los puntos con geoposicionador satelital marca Garmin modelo etrex y se verificaron las coordenadas UTM de la superficie que delimita el área sujeta a cambio de uso de suelo, mismas que si corresponden a las señaladas en el DTU-B, siendo los siguientes: 1) X-0450090 Y-2214341; 2) X-0450125 Y-2214335 y 3) X-0450090 Y-2214337..

La vegetación que se pretende afectar y que se advirtió durante el recorrido, corresponde a vegetación de dunas costeras, tal como se reporta dentro del DTU-B.

Dentro del área donde se pretende llevar a cabo el proyecto no existe bi se observaron actividades de remoción de vegetación forestal que hayan implicado el cambio de uso de suelo.

En el recorrido por el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, no se observó que haya sido afectado por algún incendio forestal.

El estado de conservación de la vegetación forestal en la cual se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo forestal corresponde a vegetación primaria 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 (*Thrinax radiata*) y el Chechem (*Metopium brownei*) tal como se señala en el DTU-B.*

*Respecto a los ejemplares de flora y fauna que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, únicamente se observó dentro del predio a la especie Palma chit (*Thrinax radiata*)*

En cuanto a la verificación de la estimación de las materias primas forestales que serán removidas por la ejecución del cambio de uso de suelo, se verificaron los sitios de muestreo siguientes; Sitio 1 X-0450149 Y-2214337 sitio 2 X-0450118 Y-2214336 y sitio 3 X-045084 Y-2214330. Se corroboraron los diámetros a la altura de pecho, alturas, nombres de las especies, conforme a las fichas técnicas forestales, mismos datos que si coincidieron con lo observado en cada sitio.

Los datos advertidos en las fichas, coinciden con las mediciones realizadas en el sitio.

- *Se advierte que las coordenadas geográficas corresponden a las manifestadas en el Documento Técnico Unificado (DTU-B).*
- *La vegetación que se pretende afectar corresponde a la manifestada en el DTU-B.*
- *Se advirtió que no existe remoción de vegetación forestal que haya implicado, cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*
- *El sitio no se encuentra afectado por algún incendio forestal.*
- *El estado de conservación de la vegetación es bueno, y corresponde a vegetación primaria en proceso de recuperación.*
- *Las especies de flora que se pretenden remover, corresponden a lo manifestado en el DTU-B*



OFICIO NÚM.: 04/SCA/1861/19 **04165**

- Las especies de flora y fauna reportadas en el DTU-B dentro de la NOM-059-SEMARNAT - 2010, corresponden a las advertidas en el sitio.
- Los volúmenes forestales que se pretenden remover por el cambio de uso de suelo, si corresponden a los manifestados en el DTU-B

De manera general las condiciones advertidas durante la visita correspondiente a las manifestadas, en el DTU-B".

Impactos ambientales

- XII. 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 la **promovente** de identificar, describir y evaluar los impactos ambientales, por lo que se tiene lo siguiente:

Para efectos de la evaluación del impacto ambiental se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea, 2002), y para lo cual es clave la descripción de las obras y actividades del proyecto. Dado que el proyecto "**VILLA ALUNA**", pretende llevar a cabo la remoción de la vegetación para las Etapas de Preparación, Construcción y Operación de una vivienda unifamiliar las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos se presentan

Etapa	Actividades
Preparación del sitio	1. Actividades previas: rescate de vegetación, ahuyentamiento de fauna.
	2. Desmonte con conservación.
	3. Despalme con conservación.
	4. Instalación de sanitarios provisionales.
	5. Trazado e instalación de malla de exclusión de accesos a las superficie en metros cuadrados de conservación.
	6. Presencia del personal contratado para las actividades.
	7. Operación de maquinaria menor (Bobcat) y equipo.
	8. Construcción e instalación del sistema de tratamiento de aguas residuales (humedal y biodigestores).
Construcción	9. Instalación de bodega, oficina, almacén, área de comedor y campamento (actividad complementaria).
	10. Cimentaciones.
	11. Estructura.
	12. Albañilería.
	13. Acabados.
	14. Instalaciones eléctrica, hidráulica y de comunicación.
	15. Presencia del personal contratado para las actividades.
	16. Operación de maquinaria menor (Bobcat) y equipo.
	17. Adquisición y transporte de insumos y materiales (actividad complementaria).



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

	18. Actividades de mantenimiento que involucrarán productos químicos en la alberca, productos de limpieza, pinturas y solventes, entre otros.
Operación y Mantenimiento	19. Demanda de agua, luz eléctrica y servicios.
	20. Presencia de habitantes de la casa
	21. Instrumentación y seguimiento de los programas

Una primera aproximación del efecto que tendrán las actividades anteriores en el entorno, nos indican que son acciones que generarán:

- Emisiones de contaminantes al aire, suelo y agua.
- Afectaciones al medio biótico.
- Modificaciones al paisaje.
- Modificaciones en el entorno social y económico.
- Demanda de servicios.

Es visible en las actividades enlistadas que existen actividades repetidas que generan efectos continuos en el ambiente, tales como la presencia del personal en el área durante las distintas etapas del proyecto. Sin embargo, otras son puntuales en cada una de las etapas, como el desmonte y despalme, actividades que sólo ocurrirán en la etapa de preparación del sitio. De ahí que habrá actividades cuyo efecto se evalúe de manera puntual en una etapa, en tanto que otras se repiten en más de una fase de desarrollo.

Se afirma que tanto en las áreas de despalme, como de desmonte se van a conservar todos los elementos principales de la vegetación, y éstos serán removidos a las Áreas de Conservación aledañas. También, los individuos vegetales que estén en el límite de área construida, en forma selectiva formarán parte del Programa de Rescate de Flora y Reforestación y serán replantados en las Áreas de Conservación. En ambos casos se asegura una sobrevivencia superior al 80 %.

Existen actividades específicas como el uso de maquinaria que para este proyecto "VILLA ALUNA", será de tamaño menor, que de manera independiente tiene interacciones con algunos componentes ambientales como son la calidad del aire y el ruido. Lo mismo sería aplicable a la instalación de la bodega (almacén, comedor, campamento) y transporte de materiales.

Se seleccionaron indicadores que reflejen impactos significativos, considerando las características y cualidades del sistema. Dentro de cada uno de estos indicadores se señalan las principales actividades y acciones que pueden afectarlos para de esta manera poder calificar e identificar adecuadamente el sistema.

Subsistema	Factor ambiental	Indicadores
Medio físico	Formas del terreno	Este indicador considera el impacto a la forma del terreno y al tipo de suelo, por la destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos importantes, el impacto al uso del suelo a largo plazo, la formación de pendientes o terraplenes inestables.
	Suelo	Este indicador considera el impacto de las actividades que realizará el proyecto sobre el suelo, considerando su calidad en cuanto a características fisicoquímicas directamente relacionadas con contaminación y erosión del suelo.
	Aire/Clima	Los impactos considerados en este indicador, son relativos a la contaminación del aire por las diferentes actividades, y a los





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

		cambios micro climáticos potenciales de ocurrir por cambios ocasionados directa o indirectamente por el proyecto.
	Ruido	El impacto producido por el aumento de ruido depende principalmente de las características del área de influencia de un proyecto, del nivel de ruido existente en la zona, la fuente del mismo y el sistema que será perturbado.
	Hidrología	Este indicador considera tanto la contaminación de los recursos hidráulicos, como el aumento del uso de este recurso. Asimismo, incluye cambios en la permeabilidad del suelo.
	Residuos sólidos y peligrosos	Este indicador evalúa los impactos producidos por la generación de residuos que pudieran provocar contaminación al agua, al suelo, a los mantos freáticos y que influyen en la estética.
Medio biótico	Vegetación	Este indicador evalúa los impactos sobre la vegetación del área de afectación y de la zona de influencia, en cualquier etapa de desarrollo del proyecto. En este indicador también se consideró el impacto a la presencia de especies protegidas y/o endémicas.
	Fauna	Este indicador contempla el daño posible no sólo a la fauna local, sino también a las comunidades en el área de influencia, considerando como impacto las perturbaciones producidas en cualquier etapa del proyecto, y los efectos indirectos del mismo como la interrupción de los movimientos de la fauna y aumento del riesgo de muerte. En este indicador también se consideró el impacto a la presencia de especies protegidas y/o endémicas.
Medio Social y Económico	Usos del suelo	Este indicador contempla los daños producidos por el cambio de uso de suelo considerando las disposiciones del ordenamiento y usos del suelo previstos de la zona.
	Transporte y flujo de tráfico	Este indicador tiene como propósito evaluar el impacto por el aumento de flujo vehicular en el sistema.
	Infraestructura	Este indicador contempla si habrá un aumento en la demanda y/o creación de infraestructura, como sistemas de comunicación y saneamiento. Y en la creación de los mismos por el desarrollo del proyecto "VILLA ALUNA" .
	Servicio Público	Este indicador contempla si el proyecto creará benefactores como sistemas de protección contra incendios.
	Población	El aumento de la población que participa en las tres etapas del desarrollo de un proyecto puede acarrear varios impactos que deben ser considerados. Para evaluarlos se propone este indicador.
	Salud humana	Como resultado de las actividades de un proyecto puede haber repercusiones a la salud, dependiendo del rubro y las actividades del mismo. Se usa este indicador para identificar y proponer medidas para evitar impactos en la salud.
	Economía	Es uno de los indicadores más importantes pues a menudo constituye uno de los principales móviles de un proyecto, por lo que los impactos positivos deben ser valorados para establecer su viabilidad.
	Estética	Este es un indicador que evalúa los impactos que el desarrollo del proyecto puede generar en una escala paisajística.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 04165

	Cultura o historia	Este indicador evalúa si hay daños potenciales a usos y costumbres locales, o a monumentos de valor histórico.
--	--------------------	--

Estimación cuantitativa de los impactos: matriz de Leopold.

La Matriz de Leopold, es la metodología que de manera común se ha usado en la mayoría de los estudios de impacto ambiental en México, sin embargo, a pesar de que la Matriz engloba a cada componente ambiental y las incidencias de cada acción de manera general, no siempre resulta eficaz en la valoración de los impactos, ya que si bien un impacto puede ser considerado benéfico bajo determinadas circunstancias, en otras puede ser perjudicial, si no se proponen las medidas de prevención, mitigación o compensación adecuadas, de aquí que la magnitud de un impacto estará en función de las medidas propuestas.

A continuación se presentan los impactos a nivel del predio:

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.

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.

Ruido y estética.- Los impactos a estos indicadores tienen efectos negativos durante la construcción, dado que pueden afectar a la fauna que habita la zona del proyecto, por lo que se evaluó de manera puntual. Dado que esta zona se encuentra poco desarrollada, no se prevén afectaciones directas a personas.

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...

A continuación se enlistan los impactos al nivel del sistema ambiental:

Fauna. - La mayor parte de las especies de fauna terrestre tienen una dinámica meta poblacional, por lo tanto para mantener poblaciones genéticamente viables a largo plazo se requiere examinar este indicador a un mayor nivel (sistema ambiental)

Creación de infraestructura.- Se evalúan los servicios y la infraestructura que serán creados directamente por el proyecto.

Usos de suelo, economía, cultura e historia.- estos indicadores necesariamente requieren su evaluación a nivel del sistema ambiental.

Población.- El personal requerido para la realización del proyecto será de procedencia local, evitando con ello la inmigración y crecimiento actual. Este indicador se analizó a nivel del sistema ambiental...

Se evaluaron 16 indicadores con 64 impactos potenciales de ocurrir por la realización del proyecto de vivienda que se propone, el cual constituye una casa habitacional unifamiliar que estará ubicada en la zona costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, dentro de la zona de amortiguamiento de dicha Reserva, donde se pueden llevar a cabo desarrollos de este tipo con base en los instrumentos normativos ambientales vigentes. Tal y como sucede en la mayor parte de los proyectos de vivienda unifamiliar, los principales impactos positivos se reflejaron en indicadores de tipo económico y de bienestar social. El presente proyecto además de interactuar de manera benéfica con estos indicadores, también representa un impacto positivo al turismo, que es la principal actividad





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

económica en el estado. Otro impacto positivo de gran relevancia es el aumento del valor del suelo, lo cual se da como consecuencia de la existencia de infraestructura e instalaciones de servicios.

La categoría de población fue eliminada de la Matriz de Leopold debido a que el personal que será contratado para la preparación, construcción y operación del proyecto provendrá del poblado de Tulum, lo que evitará la migración de personas de otros estados, y adicionalmente los residentes de la casa la usarán en periodos intermitentes, lo cual minimizará la intensidad del uso del sitio para el esparcimiento.

Estos impactos ambientales residuales que serán generados por el proyecto están relacionados con la modificación del entorno, remoción de la cobertura vegetal para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Este es un escenario que ya se tiene contemplado en el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an y en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an (zona de amortiguamiento)".

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

- XIII. 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 la **promoviente** 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 de la **promoviente** 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 (**Tabla 106**) previstas para los impactos ambientales negativos producto de la implementación del proyecto, sobre el medio natural, conceptual y socioeconómico:

TIPO DE MEDIDA	ETAPA			DESCRIPCION DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
	P.S.	C	O.M.	
AIRE - CALIDAD				
Prevención	X			La superficie desmontada deberá permanecer expuesta el menor tiempo posible, para evitar el transporte de polvos por el viento.
Prevención	X			Estará prohibida la quema de basura y material orgánico resultante de la limpieza, desyerbe y desmonte.
Prevención	X	X		Durante todo el proceso de cambio de uso de suelo se utilizarán lonas en los vehículos de transporte de materiales pétreos para evitar la dispersión de polvos. Así mismo, durante las actividades de trazo, relleno y nivelación, se deberá humedecer el material para reducir el incremento de polvo en el aire y evitar afectaciones a la vegetación aledaña.
Prevención	X	X		Las emisiones de los vehículos automotores y maquinaria serán vertidas directamente a la atmósfera, por lo que se utilizaran vehículos, maquinaria y equipo con el sistema de escape y silenciadores en buenas condiciones de operación, así como, adecuada afinación de los motores de combustión interna por lo que las emisiones estarán debajo de los niveles máximos permisibles establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

			<p>provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible; NOM-045-SEMARNAT-1996 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible; NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores; además de ajustarse al horario permitido por la misma.</p> <p>Los gases resultantes serán dispersados en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes.</p>	
Mitigación	X	X	<p>Se deberán instalar sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores. Además se hará del conocimiento de los empleados de la obra para evitar prácticas inadecuadas de micción y defecación a ras del suelo.</p>	
SUELO Y AGUA - CALIDAD				
Mitigación	X		<p>Para evitar la erosión del suelo se debe reducir el tiempo entre el desmonte y el despalme para evitar la exposición prolongada de la capa orgánica.</p>	
Mitigación	X		<p>Una parte del material vegetal residual, como troncos, ramas, arbustos y hojas producto del desmonte del predio, será triturado y revuelto con la tierra negra del despalme para generar composta.</p>	
Mitigación		X	<p>La modificación puntual de la topografía del sitio, requerirá de la adquisición de materias primas tales como sascab o polvo de piedra, grava o gravilla, etc., afectando el ecosistema del cual serán extraídos, por lo cual tales materias primas deberán ser adquiridas de fuentes que cuenten con los permisos de explotación correspondientes.</p>	
Prevención	X	X	<p>Para prevenir la contaminación del suelo por hidrocarburos, se establecerán sistemas de control de derrames de combustibles y lubricantes de la maquinaria pesada, y no se deberá realizar reparaciones mayores en el área del proyecto.</p> <p>En el sitio donde se almacene combustible (aunque sea en mínimas cantidades), deberá estar impermeabilizada y deberá contar con los señalamientos respectivos.</p> <p>Los aceites, grasas y estopas una vez utilizados ("quemados"), serán depositados en recipientes especiales para ser entregados a personal autorizado para su reciclamiento o disposición final.</p>	
Prevención	X	X	<p>Para evitar el impacto generado por la basura orgánica e inorgánica, durante la etapa de preparación del sitio se instalarán contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada.</p>	
Prevención			X	<p>En la fase de operación, se contará con un sistema mixto de tratamiento de aguas residuales, el cual consistirá en dos biodigestores (Rotoplas) con descarga a un humedal artificial sin descargas contaminantes fuera de norma al medio natural ya que se encuentra aislado con una geomembrana. Las aguas tratadas serán recirculadas para el riego de las plantas del humedal artificial.</p>
SUELO PERMEABILIDAD Y RECARGA DEL ACUÍFERO				

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

Mitigación		X	El proyecto cuenta con un área construida de 74.82 m2, lo que minimiza la superficie en metros cuadrados impermeables y por consiguiente la afectación en la recarga del acuífero será mínima.
FLORA			
Prevención Compensación		X	El proyecto, previo a las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), contempla la implementación de una Programa de Rescate y Reubicación de especies de la vegetación forestal (Anexo 7.A.), con especial énfasis a las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el cual se pretende proteger y conservar especies de flora nativa mediante técnicas apropiadas para garantizar su permanencia. Lo anterior generará que la densidad forestal del predio no se reduzca ya que las plantas viables del despalme se rescatarán y sembrarán en el área de conservación, previniendo con ello la disminución de la densidad forestal y la posible erosión del suelo. Se llevarán a cabo la siguiente tarea de compensación: <ul style="list-style-type: none"> • Siembra de 375 propágulos de mangle rojo en El Playón.
FAUNA			
Prevención		X	El proyecto, previo a las actividades de cambio de uso de suelo, cuenta con un Programa de Ahuyentamiento de Fauna (Anexo 7.B.), cuyo objetivo principal es minimizar los posibles impactos ambientales negativos hacia la fauna principalmente de vertebrados del predio donde se desarrollará el proyecto, con especial énfasis hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente) y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 como el caso de la iguana rayada (<i>Ctenosaura similis</i>) enlistada con la categoría de Amenazada en el sistema ambiental. En el caso de especies animales de lento desplazamiento éstas deberán ser capturadas mediante trampas (que no produzcan daño al ejemplar, solo confinamiento o inmovilización), para ser trasladadas y posteriormente liberadas en ecosistemas similares en los cuales no se vislumbre próximo un proceso de afectación.
Prevención	X	X	En relación con la fauna presente en el predio, será primordial que los desmontes se realicen por etapas y en un solo frente de trabajo, con la finalidad que la mayor parte de la fauna se desplace libremente hacia los sitios donde no existan afectaciones. Lo anterior facilitará el trabajo de rescate ecológico, ya que los esfuerzos se concentrarán hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente).
Prevención	X	X	Se deberán llevar a cabo pláticas de educación ambiental con los trabajadores de la obra, en donde planteen los señalamientos de evitar molestar a las especies de fauna silvestre que puedan deambular por la zona, y su afectación por la mala disposición de los residuos sólidos.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

			Se instalarán contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando los desechos, en camiones recolectores autorizados.
FAUNA – FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS			
Mitigación Compensación	X		El proyecto pretende conservar el 76.60 % de la superficie total del predio, la cual se conservará como hábitat para la fauna presente en el predio.
PAISAJE (ESTÉTICA) – CALIDAD			
Mitigación	X	X	La construcción del proyecto se deberá llevar a cabo dentro del plazo mencionado en el Programa de Obra, para recuperar el paisaje natural y limitar el transporte de polvos por el viento y la erosión.
Prevención		X	La maquinaria empleada durante el desarrollo del proyecto deberá contar con sistemas de reducción de ruido (mofles y/o silenciadores) y ajustarse al horario permitido.
Mitigación		X	El objetivo general del proyecto es desarrollar una vivienda unifamiliar de bajo impacto que brinde a sus habitantes la oportunidad de convivencia con la naturaleza y el medio ambiente. El proyecto pretende conservar el 76.60 % de la superficie total del predio, la cual se conservará como hábitat para la fauna presente en el predio. Se reforestará con 600 individuos de especies incluyendo tanto las plantas de rescate como las plantas locales traídas de una UMA autorizada. El desarrollo del proyecto es compatible con el uso de suelo actual de la zona al ubicarse en la zona de amortiguamiento del ANP de Sian Ka'an, en la cual se permite la construcción de proyectos habitacionales de bajo impacto como el que plantea el presente proyecto.
PAISAJE (ESTÉTICA) – CONTAMINACIÓN			
Prevención	X	X	Se deberán instalar sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores. Además se hará del conocimiento de los empleados de la obra para evitar prácticas inadecuadas de micción y defecación a ras del suelo. Para evitar el impacto generado por la basura orgánica e inorgánica, durante las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando los desechos, en camiones recolectores autorizados.
Prevención		X	El proyecto "VILLA ALUNA" propone ser parte de la solución al problema de la generación de residuos de todo tipo al reducir la generación y al no mezclar, es decir, separar y manejar conforme a la normatividad vigente. El proyecto cuenta con un programa integral de manejo de residuos (Anexo 7.C). Como el proyecto consiste en una casa habitación para uso unifamiliar, se estima que la producción anual de residuos sólidos y líquidos que se genere será muy bajo y éstos residuos serán



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 04165

				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 o en el relleno sanitario.
--	--	--	--	---

PROGRAMAS PROPUESTOS

- Programa Integral de Manejo Ambiental (PIMA)
- Programa de Monitoreo de Aguas Residuales
- Programa de Vigilancia y Cumplimiento Ambiental
- Programa de Residuos Líquidos, Alberca y Calculo Humedal
- Subprograma de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal
- Subprograma de Ahuyentamiento y Rescate de Fauna
- Subprograma Integral de Reducción, Separación y Disposición Final de Desechos
- Subprograma de Captación de Agua Pluvial
- Subprograma de Educación Ambiental

Cambio de uso de suelo por excepción

- 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 X del artículo 121 del **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS)**, que impone la obligación a la **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."

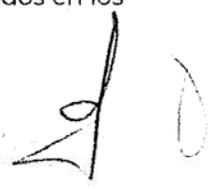
De acuerdo con la disposición arriba citada, se advierte que la autorización para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del **proyecto**, sólo podrá realizarse por excepción, cuando el interesado demuestre que con el cambio de uso del suelo propuesto para el desarrollo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

Para demostrar que con la ejecución del proyecto Villa Aluna no se compromete la biodiversidad a continuación se presenta el análisis comparativo de los valores de importancia relativa obtenidos en los



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 04165

3 sitios de muestreo de referencia (sistema ambiental), los cuales se comparan con los valores de importancia relativa obtenidos en los 3 sitios de muestreo establecidos dentro del predio para el inventario forestal que se describieron en los capítulos del DTU-B.

En los sitios de muestreo del sistema ambiental se registraron 5 especies del **estrato arbóreo** de las cuales dos especies se registraron en los sitios de muestreo del predio.

De acuerdo con los datos presentados, la especie con el valor de importancia relativa más alto en ambos casos es la palma chit (*Thrinax radiata*). En el sistema ambiental y en el predio destaca la contribución del chechem en segundo lugar. Fueron 3 especies las que se registraron en el sistema ambiental pero no aparecieron en los sitios de muestreo del predio: la uva de mar, yaaxkaax y xtatsi, pero que si están presentes en el predio por lo que se incluyeron en el listado florístico correspondiente, estas especies son ampliamente distribuidas en el matorral costero de este sistema ambiental.

Los valores de importancia relativa de las especies del **estrato arbustivo**, que corresponde a las palmas con alturas mayores de un metro y sin tallo definido y los arbustos y árboles con tallos menores de 5 cm de DAP, registrados en las parcelas de muestreo de 100 m², que se registraron en los sitios de muestreo del sistema ambiental y del predio.

En total, en los 3 sitios de muestreo del sistema ambiental se registraron 3 especies y en las 3 unidades de muestreo que se seleccionaron dentro del predio se reportan 4 especies.

De acuerdo con los datos presentados, la especie con el valor de importancia relativa más alto en ambos sitios es *Thrinax radiata*. Asimismo se observa que en este estrato una especie (Icaco) que se registra en el predio no se registra en los sitios de muestreo del sistema ambiental, pero se reconoce que esta especie es común en el sistema ambiental.

En ninguno de los sitios de muestreo que se utilizaron para describir la vegetación del predio de este proyecto se registraron plantas correspondientes al estrato herbáceo, por lo que no fue posible entregar los análisis de importancia relativa y diversidad para este estrato.

Aun cuando en los sitios de muestreo del sistema ambiental para el **estrato herbáceo** se registraron plantas herbáceas que son comunes en este matorral costero. El desarrollo incipiente del estrato herbáceo en esta comunidad dominada por palmas adultas es una característica propia del desarrollo del matorral costero de este sistema ambiental.

Al comparar el Índice de Valor de Importancia relativa por especie del Sistema Ambiental y del predio, se puede observar que tanto en el predio como en el ecosistema del sistema ambiental se presenta una composición florística muy parecida ya que las especies dominantes que se localizan en el predio también se encuentran como dominantes en el sistema ambiental, asimismo la totalidad de las especies registradas en el predio se observaron en el sistema ambiental aun cuando no hayan aparecido en los muestreos de referencia.

De acuerdo con los datos obtenidos, la especie con el valor de importancia relativa más alto es *Thrinax radiata* en los dos estratos y en ambos sitios. El chechem es la especie del estrato arbóreo que ocupa el segundo lugar en ambos sitios mientras que en el estrato arbustivo destacan en el predio el cocotero y en el sistema ambiental el yaaxkaax.

Todas las especies registradas en el predio presentan amplia distribución en el matorral costero de esta Reserva, por lo que su presencia se garantiza en las áreas de conservación aun si se efectúa el cambio de uso del suelo que se propone.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 04165

Comparativo de los Índices de diversidad de Shannon Wiener del sistema ambiental y del predio por estrato.

INDICADORES	PREDIO		SISTEMA AMBIENTAL	
	Árboreo	Arbustivo	Árboreo	Arbustivo
H'	0.2	1.4	1.1	0.6
Hmax'	1.0	2.0	2.3	1.6
Equitabilidad'	0.2	0.7	0.5	0.4
Riqueza	2	4	5	3

Los valores de riqueza son bajos en todos los casos, pero en el estrato arbóreo del predio se registró el valor más bajo (2) y en el estrato arbóreo del sistema ambiental se registró el valor más alto (5). Se observa que los valores de H', Hmax' y Equidad son superiores en el estrato arbóreo del sistema ambiental y en el estrato arbustivo del predio. Sin embargo todos estos valores se encuentran entre los valores de diversidad más bajos reportados para el matorral costero en la Península de Yucatán (Torres et al 2010). Al considerar que para la realización del CUSTF de este proyecto se tiene contemplado el retiro de vegetación en una superficie de 158.60 m², que la totalidad de las obras y actividades se restringen al tercio medio del predio, que la remoción de la vegetación de matorral costero implica el retiro de ejemplares de flora correspondientes a especies de amplia distribución en este ecosistema como: *Metopium brownei*, *Coccoloba uvifera*, *Thrinax radiata* y *Cocus nucifera*, entre otras especies de la vegetación costera. La remoción de estas especies en una superficie tan reducida no pone en peligro a esas poblaciones. De esta forma, por contemplar la afectación de especies de amplia distribución y abundantes en la región, el CUSTF no representa un impacto significativo, ni amenaza para el servicio ambiental de la biodiversidad a nivel de poblaciones, ni mucho menos al nivel de especies.

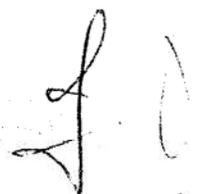
Se encontró que solo una especie de flora sería afectada por el cambio de uso de suelo que está listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, esta especie se encuentra bajo la categoría de amenazada y es la palma chit (*Thrinax radiata*). Esta especie es la más abundante en el matorral costero y está incluida en el programa de rescate y reubicación de vegetación, por lo que los ejemplares sanos y vigorosos que se rescaten se reubicarán dentro de las áreas de conservación de este predio.

La diversidad florística descrita con anterioridad corresponde a un ecosistema que en su momento fue afectado por fenómenos naturales y por la actividad humana entre otros factores y que se encuentra en un proceso de recuperación, se reconoce que los valores de diversidad de este predio donde se pretende establecer el proyecto son inferiores a la mayoría de los reportados para el matorral costero de la región.

Por lo tanto podemos considerar que la vegetación donde se pretende establecer el proyecto presenta índices de diversidad semejantes a los índices de diversidad de los predios colindantes que se encuentran en un proceso de recuperación similar. Como antes se mencionó, el proyecto no compromete la diversidad local, o del sistema ambiental, dado el estado actual del ecosistema y considerando las políticas establecidas para la zona donde se localiza el proyecto.

En cuanto a fauna, de acuerdo con el trabajo de campo en el predio se registraron 5 especies que representan el 0.9% y el 1.0% reconocido para la Península y el Estado, respectivamente (Pozo 2011).

La reducida representación proporcional se hace más evidente al comparar los totales de las especies de los diferentes grupos de vertebrados terrestres registrados en el área del proyecto con respecto a la reconocida para la Península y el Estado. Si bien es cierto que en la superficie que se solicita para este proyecto existe un reducido número de especies con respecto al reconocido para toda la Península y el Estado de Quintana Roo, esto es reflejo de la relación especie-área y del periodo de muestreo aplicado para la identificación de especies en el predio.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

A continuación, se presenta el análisis comparativo de los índices de riqueza y diversidad de Shannon Wiener obtenidos en el matorral costero para el grupo de las aves y los cuales fueron estimados con la base logarítmica 2.

Análisis comparativo de los índices de diversidad y riqueza del grupo de las aves del sistema ambiental (SA) y del predio.

INDICADORES	PREDIO	Sistema Ambiental
H=	2.2	3.3
Hmax=	2.3	3.6
Equitabilidad=	0.9	0.9
Riqueza	5	12

Al comparar de manera global considerando todas las especies y número de individuos de aves registrado en el predio con lo muestreado en el sistema ambiental, arrojó un valor H' de 2.2 y 3.3, respectivamente. En relación con los valores de equidad son similares en los dos sitios. Mientras que el número de especies de aves en el predio fueron 5 en el sistema ambiental fueron 12, de las cuales todas las especies registradas en el predio se registraron también en el sistema ambiental.

Estos resultados, permiten proponer que la fauna que hoy existe en el predio, se mantendrá aún con el desarrollo del proyecto, por lo que no comprometerá la diversidad ecológica existente en el sistema ambiental en donde se ubica.

Además, entre las medidas de prevención y mitigación de los impactos ocasionados por el cambio de uso del suelo de este proyecto se contempla aplicar el Programa de ahuyentamiento y rescate de fauna previo a las actividades de desmonte dando especial cuidado a los ejemplares de las especies protegidas que se encuentren presentes en la superficie de desmonte. Por lo tanto, se concluye que la diversidad florística y faunística registrada no será afectada significativamente a nivel de cuenca, hecho que podrá ser verificado con el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas a través de la aplicación del programa de seguimiento y control.

La superficie que se solicita para cambio de uso del suelo para el proyecto Villa Aluna es de 158.60 m² en un predio privado con una superficie total de 1701.65 m² por lo que representa una afectación del 9.3% del predio; asimismo la superficie total del matorral costero del sistema ambiental de este proyecto ocupa una superficie de 645,336.50 m² por lo que la ejecución de este proyecto representa una afectación del 00.02% de este ecosistema. Por lo tanto, al considerar la superficie que ocupa el matorral costero en toda la Reserva representa un porcentaje mucho menor la afectación prevista con la ejecución de este proyecto.

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 mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

Para demostrar que no se provocará la erosión de los suelos en el predio del proyecto, se considera lo señalado en el capítulo 4 del DTU-B, en donde se describe el tipo de suelo presente en la cuenca hidrológica forestal del área del proyecto y que de acuerdo con esa información se tiene que el tipo de suelo presente en el predio en donde se pretende establecer el proyecto es Regosol Calcárico con composición porcentual de 4% de arcillas, 6% de limos y 90% arena, sin estructura y escaso contenido de



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

materia orgánica (menor de 1%) y relativamente alcalinos; así mismo se toma en consideración que el Estado de Quintana Roo presenta un relieve casi plano con escasas pendientes (lomeríos y planadas), dando como resultado una erosionabilidad muy escasa.

La superficie que se solicita para cambio de uso del suelo para el proyecto "Villa Aluna" es de 158.60 m². Si bien, la eliminación de la vegetación forestal afecta el suelo de forma puntual en la superficie desmontada, en términos de erosión, significa una afectación previsible como insignificante ya que la remoción de la vegetación permitirá una pérdida de suelo forestal para convertirse en suelo útil con fines habitacionales.

La remoción de la vegetación para este proyecto, originará una erosión que no es significativa con un valor de 0.21 toneladas/año que es inferior a 10 t/ha/año que es el máximo permisible para México. Debe resaltarse que para el proyecto Villa Aluna, la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) que se requiere es de 158.60 m² (0.015860 ha) y se mantendrán a perpetuidad en conservación 1,303.22 m² que representa el 76.6 % de la superficie total del predio por lo que no se verán afectados significativamente los procesos de formación y erosión de suelos.

A continuación se estima la erosión potencial mediante el modelo de ecuación universal de pérdida de suelos. Es importante aclarar que dicha ecuación fue diseñada a partir de datos empíricos en parcelas experimentales agrícolas que cumplían con un "cierto tipo" de condiciones y no en función de lo que sería el cambio de uso del suelo forestal, sin embargo se utiliza esta fórmula para calcular la erosión potencial.

Por consiguiente la erosión potencial es:

$$E = 9549.22 * 0.012 * 0.117595$$

$$E = 13.47 \text{ t/ha/año}$$

Por lo tanto la erosión potencial es de 13.47 t/ha/año, en suelo sin vegetación y sin prácticas de conservación del suelo y del agua, lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 1.3 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo.

Que multiplicado por un factor de vegetación C de .001, (bosque con buena cobertura vegetal)

$$E = 13.47 * \text{factor de vegetación}$$

$$E = 13.47 * .001$$

$$E = 0.01347 \text{ toneladas/ha/año.}$$

Lo anterior indica que la erosión potencial con vegetación es inferior a la erosión máxima permisible que en algunas regiones de México es de 10 ton/ha.

Al considerar que el desmonte se restringe a la superficie de ocupación del proyecto, de manera puntual y local, que el periodo de exposición del suelo sin cobertura vegetal antes de iniciar las labores de construcción de la vivienda será de algunos días, la erosión potencial estimada para este predio en promedio se reduce aún más, por lo que se considera que al ser inferior a 10 ton/ha/año que es el máximo permisible para México, la erosión estimada por el desarrollo del proyecto no es significativa y por lo tanto bajo este supuesto el proyecto se considera viable, sobre todo al considerar que el valor obtenido es de 13.47 toneladas/ha/año, pero para la superficie que se solicita para el CUSF, que es de 0.015860 hectáreas, se estima una pérdida de 0.21 toneladas/año que al reducirla al periodo de exposición del suelo estimado en 30 días antes del inicio de la construcción de la vivienda esta pérdida estimada se reduce a 0.017 t/año). Cabe decir que el promovente plantea la ejecución de medidas de prevención y mitigación para atenuar los posibles impactos sobre el suelo entre los que se encuentran, el rescate de la tierra vegetal para evitar la extracción de este material en otros sitios, no se realizarán trabajos de mantenimiento ni reparación mecánica de los equipos dentro del área del proyecto, para evitar la defecación al aire libre se instalarán servicios sanitarios para los trabajadores, evitando así la contaminación al suelo y el enrarecimiento de la



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

atmósfera, el desmonte se realizará de manera paulatina, conforme el avance de las obras, para evitar la exposición prolongada de las superficies, y aminorar la dispersión de partículas de polvo por el viento y la erosión, el desplante de las obras se realizará de manera inmediata a la remoción de la vegetación.

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

El sitio del proyecto "**Villa Aluna**" se localiza en la Región Hidrológica Número 33 (Yucatán Este) dentro de la Microcuenca Chumpón. En la Región Hidrológica Número 33, la circulación del agua subterránea es abundante debido a las elevadas precipitaciones y alta permeabilidad de la superficie cárstica. La recarga de acuíferos ocurre en la región poniente a través de los volúmenes infiltrados y los flujos subterráneos se convierten en descargas hacia el mar. Se considera que el flujo de agua subterráneo está a poca profundidad, ya que aflora ocasionalmente en cenotes y lagunas intermitentes. Las altas temperaturas registradas durante todo el año ocasionan una evapotranspiración muy alta (85%) que se estima en 600 a 700 mm anuales (www.cna.gob.mx). El sistema fluvial superficial es, en términos generales, poco desarrollado, característico de zonas cársticas. Frecuentemente forma redes dendríticas y subdendríticas, surgencias y pérdidas.

El régimen de la mayoría de las corrientes, salvo ciertas excepciones, es intermitente. Muchas de ellas sólo circulan en la superficie en presencia de pendiente en el suelo (mayor a 1.5), por lo que al llegar a la zona de ruptura de pendiente su cauce desaparece en la superficie. Por esta razón, el escurrimiento superficial se interrumpe para continuar a profundidad.

En referencia cartográfica del INEGI, en escala 1:1'000,000, la Precipitación Total corresponde a una lámina de agua de 1,093 mm como promedio anual. La precipitación máxima registrada en 24 horas ocurrió en el mes de septiembre del 2000 y fue de 230.6 mm. De acuerdo con la "Carta Edafológica Cozumel F16-11 Escala 1:250,000", el tipo de suelo presente en el predio en donde se pretende establecer el proyecto es Regosol Calcárico con composición porcentual de 4% de arcillas, 6% de limos y 90% arena, sin estructura y escaso contenido de materia orgánica (menor de 1%) y relativamente alcalinos.

No obstante que para el desarrollo del proyecto se solicita el cambio de uso de suelo en 158.60 m2 en donde se realizarán labores de desmonte, la infiltración al acuífero, se puede ver alterada de manera diferencial durante la etapa de preparación del sitio. Sin embargo, la infiltración al acuífero que se dejará de percibir, representa un porcentaje muy bajo (cifras que resultan prácticamente imperceptibles) en relación con los volúmenes captados en toda la Península de Yucatán, en la Región Hidrológica Número 33 (Yucatán Este) y la microcuenca Chumpón.

Es por esto, que a continuación se presenta la estimación del cálculo de infiltración así como la metodología empleada para estimar la infiltración en la superficie donde se pretende el cambio de uso de suelo y la que se dejará de infiltrar por la remoción de la vegetación.

El coeficiente de escurrimiento se determina con base en lo establecido en la NOM-011-CONAGUA-2015, en función del tipo y uso de suelo y del volumen de precipitación anual de la cuenca. A cada uno de ellos le corresponde un valor k, cuyo valor se obtiene aplicando las ecuaciones siguientes:

Se aplica esta ecuación debido a que el valor de k es menor que 0.15. $C_e = K (P-250) / 2000$





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 04165

Se aplica esta ecuación debido a que el valor de k es mayor que 0.15. $C_e = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5$

Los resultados obtenidos nos muestran que la infiltración con la cobertura vegetal mayor del 75% del matorral costero en suelo arenoso se infiltran al año 156.6 m³ y que si se reduce la cobertura forestal del matorral costero hasta el 50% se infiltran 144.7 m³. Esto significa de manera indicativa que la infiltración al acuífero que se dejará de percibir si se ejecuta el proyecto es de aproximadamente 11.9 m³/anuales, que representa un porcentaje muy bajo (cifras que resultan prácticamente imperceptibles) en relación a los volúmenes captados en toda la Península de Yucatán, en la Región Hidrológica Número 33 (Yucatán Este) y la microcuenca Chumpón.

Existe evidencia que muestra que sitios con cobertura vegetal de selva tienen una eficiencia promedio de 68.92% en la infiltración del agua, comparado con un sitio sin cobertura vegetal que se reduce a apenas 6.33% de eficacia en la infiltración (Heuvelodop et al. 1986).

En cuanto a calidad, se reconoce que en el Estado de Quintana Roo, existe una gran disponibilidad de agua subterránea; sin embargo, los principales problemas del agua se relacionan con su calidad no con su cantidad. Esto se debe a que la alta permeabilidad que tienen los suelos cársticos en el estado que favorecen la infiltración del agua de lluvia, también representa uno de sus principales riesgos de contaminación; ya que de la misma manera se filtran con facilidad los agroquímicos empleados en las actividades agrícolas, los residuos líquidos (lixiviados) de los tiraderos de basura a cielo abierto o de las lagunas de oxidación de las plantas de tratamiento, así como las filtraciones de aguas residuales de las fosas sépticas.

Este problema de contaminación se agrava día con día si se considera que el agua fluye a través de ríos subterráneos, lo cual favorece la difusión de la contaminación a otros sitios, y llega finalmente a la zona costera, donde se encuentran ecosistemas tan frágiles como los arrecifes coralinos que sustentan una gran diversidad de organismos acuáticos de importancia ecológica y económica. Otro factor que afecta la calidad del agua subterránea es la entrada de agua salada al manto freático; por lo que el proyecto no contempla la extracción del agua en el predio en ninguna de sus etapas.

De manera particular en el área de estudio se pretende establecer en tiempo y forma una serie de medidas para que se mitiguen los efectos negativos que se pudieran presentar por llevar a cabo el cambio de uso de suelo y que pudieran afectar la calidad del agua, mismos que a continuación se describen:

- 1) Se proporcionarán suficientes instalaciones de baños portátiles para el personal que labore en el predio, con el objeto de no afectar el manto freático por la defecación y micción al aire libre en los sitios aledaños a las áreas de aprovechamiento.
- 2) En ninguna etapa se contempla el uso de pozo doméstico para la extracción de agua subterránea, lo cual evitará que se descompense la recarga del acuífero por la extracción de agua.
- 3) El manejo y disposición final de las aguas residuales durante las etapas de preparación del sitio y construcción, correrá a cargo de la empresa arrendadora de los sanitarios portátiles, lo cual quedará debidamente establecido en el contrato que se celebre para la prestación de dicho servicio. Durante la etapa de operación se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas que consiste en un biodigestor y un humedal artificial con geo-membrana.
- 4) Se colocaran depósitos temporales para residuos domésticos (cartón, papel, unisel, plásticos, aluminio, etc.) para evitar el esparcimiento de basura en el predio.
- 5) Se evitará el derrame de combustibles y aceites en las áreas destinadas al cambio de usos de suelo (ver programa de manejo de residuos).

La información generada permite concluir que la ejecución del proyecto no comprometerá la calidad y cantidad del agua con respecto al predio y de la cuenca. Para evitar la contaminación antropogénica



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el proyecto contempla ejecutar medidas puntuales para evitar efectos negativos producto del fecalismo de los trabajadores, el mantenimiento periódico de la maquinaria y vehículos, además de que se aplicarán las acciones establecidas en el Programa de Manejo Integral de Residuos.

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 0.01586 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.

- XV. Que como resultado del análisis y la evaluación del Documento Técnico Unificado modalidad B, presentado por la **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 **LGEEPA**; 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 mitigo 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 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**

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

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 XIV, incisos a), b) y c)** de la presente resolución.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el **artículo 8**, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: **artículo 4**, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; **artículo 5 fracción II**, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la **fracción X** del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el **artículo 28**, primer párrafo que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables... y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades que cita en las fracciones I al XIII, requieran previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracciones 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



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

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 la **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, deslaves, 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



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

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** Autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea 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 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 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.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

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 "**Villa Aluna**" con pretendida ubicación con Clave Catastral 109020000013002-8, fracción DOS-H del Predio rustico Paso Juana, al norte del canal de Boca Paila, dentro de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo y promovido por el **C. EMILIO GONZALEZ SANCHEZ**, en calidad de Representante legal de la **C. MIA DANIELA GONZALEZ MACKIN**, 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.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una casa habitación unifamiliar de dos niveles, en un predio con una superficie de 1,701.65 m², en un ecosistema costero dentro de un Área Natural Protegida; así como el cambio de uso de suelo forestal de 158.60 m² que corresponde al 9.32 % de la superficie total del predio, manteniendo como zona de conservación una superficie de 1,543.05 m² equivalente al 90.68% de la superficie total del predio.

Área de despalme, desmonte de conservación y total del predio.

SUPERFICIE	
Área de despalme.	44.31
Área de desmonte	114.29
Área de conservación	1,303.22
Área del camino Tulum-Boca Paila	239.84
Área total del predio evaluado	1,701.65 m²

Superficie de construcción

En una posición conservadora, el **promovente** señala que la superficie total construida de la casa habitación es de **74.82 m²** considerando inclusive las instalaciones y servicios con una altura máxima de 7.3 metros; conforme la siguiente tabla y Plano denominado "Plan Maestro del Proyecto, Clave 2.F, Escala 1:100.

Área construida (AC) en metros cuadrados para cada uno de los dos niveles de la "VILLA ALUNA".

SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE (m ²)
SUPERFICIE CONSTRUIDA - PLANTA BAJA	
Área de servicio y baterías y control eléctrico	8.27 m ²
½ baño de servicio y vigilancia	3.81 m ²
Cocina	1.87 m ²
Escalera de Planta Baja a Planta Alta.	2.26 m ²
Muro 01	0.36 m ²
Muro 02	0.75 m ²
Muro 03	0.44 m ²
Muro 04	0.36 m ²
Muro 05	0.48 m ²
Muro 06	0.48 m ²
Sub-Total Superficie Construcción en Planta Baja	19.09 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA - PLANTA ALTA	
Recámara 1	17.42 m ²



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

Baño 1	11.16 m ²
Recámara 2	17.30 m ²
Escalera de Planta Alta a Azotea.	2.26 m ²
Descanso de la escalera	2.34 m ²
Sub-Total Superficie Construcción en Planta Alta	50.48 m²
Superficie Construida Instalaciones e Infraestructura	
Puerta de acceso	1.00 m ²
Torre del aerogenerador	0.25 m ²
Almacén de residuos, Tanque de Gas LP y Tanque de Diésel	2.00 m ²
Biodigestores y trampa de grasas	2.00 m ²
Sub-Total Superficie de Construcción en Instalaciones e Infraestructura Planta Baja	5.25 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	74.82 m²

Cambio de uso de suelo

La superficie solicitada para llevar a cabo el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) es de **158.60 m²** afectando vegetación forestal de Duna Costera (Plano 2.L), de esa superficie 114.29 m² serán desmontados y 44.31 m² serán despalmados, de acuerdo a la siguiente tabla.

Superficies de despalme y desmonte contempladas para el proyecto "VILLA ALUNA".

AREAS DE CUSTF	AREA DE DESMONTE (DSM)	AREA DE DESPALME (DPA)
Sendero peatonal de la casa a la playa	28.74 m ²	-----
Humedal artificial para tratamiento de aguas residuales y registros de la línea de conducción.	-----	20.00 m ²
Camino vehicular de acceso del camino Tulum-Boca Paila	85.55 m ²	-----
Puerta de acceso	-----	1.0 m ²
Almacén de residuos, tanque de gas LP de 1,000 litros y de diésel de 400 litros.	-----	3.36 m ²
Biodigestores, trampa de grasas, drenajes y registro.	-----	2.00 m ²
Polígono de construcción de la casa	-----	13.93 m ²
Muro 1	-----	0.48 m ²
Muro 2	-----	0.48 m ²
Muro 3	-----	0.36 m ²
Muro 4	-----	0.44 m ²
Muro 5	-----	0.75 m ²
Muro 6	-----	0.36 m ²
Torre del aerogenerador	-----	0.25 m ²
Escalera	-----	2.26 m ²
SUB- TOTAL	114.29 m²	44.31 m²
TOTAL de CUSTF	158.60 m²	

Obras temporales

Se requiere la instalación de obras provisionales, las cuales serán ubicadas en la superficie de desmonte autorizada, por lo que no se requiere de superficie adicional de desmonte o despalme:

Superficies de campamento temporal.

Superficie de campamento temporal	Superficie (m ²)
Sanitarios	2.00
Almacén techado para materiales de construcción, oficina y dormitorio en segundo piso	16.00
Almacén no techado para materiales de construcción	32.00
Almacenamiento temporal de residuos	2.00
Superficie para depósitos de agua en Rotoplas de 1,000 litros.	2.25
Superficie de maquinarias con sascab	9.00



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

TOTAL	63.25m ²
-------	---------------------

Tratamiento de aguas residuales

La propuesta del proyecto "Villa Aluna" consiste en colocar dos Biodigestores Rotoplas, una trampa de grasas y un humedal artificial de 20 m² con ultrafiltración por carbón activado, cloración y dispersor sin descargas contaminantes fuera de norma. Tampoco habrá fugas al medio natural ya que se encuentra aislado con una geomembrana. Por el sistema usado en base a aireación con grava en cada metro cuadrado de aprox. 150 metros de superficie de grava con aireación.

La generación de aguas residuales se estima en 1,200 litros diario (8 personas por 150 litros de agua per cápita) y el sistema tiene un tiempo de residencia ampliado a 20 días aproximadamente. La eficiencia esperada es del 95 % en cuanto a la remoción de SST y de DBO.

Las plantas en el humedal son responsables de la purificación del agua y parcialmente de la absorción de la materia orgánica como sus nutrientes. El sistema ha sido diseñado para en todo momento operar sin olores y en cumplimiento de los criterios del POER-SK. Se usarán sistemas construidos con materiales de punta para garantizar una larga vida y un mínimo mantenimiento al sistema de tratamiento de aguas residuales.

SEGUNDO. - Se **AUTORIZA** por excepción al **C. EMILIO GONZALEZ SANCHEZ**, en calidad de Representante legal de la **C. MIA DANIELA GONZALEZ MACKIN** en materia forestal, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado denominado "**Villa Aluna**" con pretendida ubicación con Clave Catastral 109020000013002-8, fracción DOS-H del Predio rustico Paso Juana, al norte del canal de Boca Paila, dentro de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, por las razones que señalan en el **CONSIDERANDO XIV 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 "**Villa Aluna**" se llevará a cabo en una superficie de **158.60 m²** dividida en los siguientes polígonos que estarán delimitados por las siguientes coordenadas:

COORDENADAS CUS DEL CAMINO DE ACCESO

V	X	Y
1	450,135.2413	2,214,330.7018
2	450,134.9267	2,214,333.7099
3	450,132.9377	2,214,333.5020
4	450,132.9188	2,214,333.6810
5	450,134.9068	2,214,333.8888
6	450,134.8238	2,214,334.6800
7	450,113.4632	2,214,332.4387
8	450,113.8806	2,214,328.4605

9	450,152.6905	2,214,334.0249
10	450,148.9520	2,214,335.4483

COORDENADAS CUS DESPALME ALMACEN DE RESIDUOS, TANQUE DE GAS LP Y DIESEL

V	X	Y
1	450,113.0405	2,214,334.0661
2	450,115.0295	2,214,334.2749
3	450,115.1340	2,214,333.2804
4	450,113.1449	2,214,333.0716

COORDENADAS CUS DESMONTE SENDERO A PLAYA

V	X	Y
1	450,149.1267	2,214,333.7767
2	450,153.1672	2,214,332.2384
3	450,156.4145	2,214,336.2089
4	450,160.0818	2,214,332.6073
5	450,163.3947	2,214,335.5780
6	450,163.2641	2,214,337.4756
7	450,160.1284	2,214,334.6638
8	450,156.2934	2,214,338.4302

COORDENADAS CUS DESPALME AEROGENERADOR

V	X	Y
1	450,115.3436	2,214,334.3079
2	450,115.8409	2,214,334.3601
3	450,115.8931	2,214,333.8628
4	450,113.3958	2,214,333.8106

COORDENADAS CUS DESPALME HUMEDAL

V	X	Y
1	450,116.2064	2,214,334.3984

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

2	450,129.4636	2,214,335.7898
3	450,129.6201	2,214,334.2980
4	450,116.3629	2,214,332.9066

COORDENADAS CUS DESPALME BIODIGESTORES Y TRAMPA DE GRASAS

V	X	Y
1	450,130.3895	2,214,335.8870
2	450,132.3786	2,214,336.0958
3	450,132.4830	2,214,335.1013
4	450,130.4939	2,214,334.8925

COORDENADAS CUS DESPALME ESCALERA

V	X	Y
1	450,139.4715	2,214,335.2709
2	450,140.2672	2,214,335.3541
3	450,140.7125	2,214,335.9034
4	450,141.2618	2,214,335.3581
5	450,142.0574	2,214,335.5412
6	450,141.5835	2,214,336.4157
7	450,140.6293	2,214,336.6990
8	450,139.7544	2,214,336.2244

COORDENADAS CUS DESPALME POLIGNO CASA

V	X	Y
1	450,134.9068	2,214,333.8888
2	450,134.9267	2,214,333.7099
3	450,135.3104	2,214,330.0399
4	450,135.3291	2,214,329.8609
5	450,139.0389	2,214,330.2487
6	450,139.0202	2,214,330.4227
7	450,138.7796	2,214,332.7288
8	450,138.0337	2,214,332.6509
9	450,137.8719	2,214,334.1985
10	450,137.6928	2,214,334.1800

COORDENADAS CUS DESPALME MURO 01

V	X	Y
1	450,143.0713	2,214,337.2157
2	450,145.7393	2,214,337.4947
3	450,145.7580	2,214,337.3156
4	450,143.0900	2,214,337.0367

COORDENADAS CUS DESPALME MURO 02

V	X	Y
1	450,143.7295	2,214,330.9200
2	450,146.3975	2,214,331.1900
3	450,146.4162	2,214,331.0199
4	450,143.7482	2,214,330.7410

COORDENADAS CUS DESPALME MURO 03

V	X	Y
1	450,139.0389	2,214,330.2487
2	450,141.0802	2,214,330.4621
3	450,141.0615	2,214,330.6411
4	450,139.0202	2,214,330.4277

COORDENADAS CUS DESPALME MURO 04

V	X	Y
1	450,137.8719	2,214,334.1985
2	450,137.6160	2,214,336.6455
3	450,137.4370	2,214,336.6267
4	450,137.6928	2,214,334.1800

COORDENADAS CUS DESPALME MURO 05

V	X	Y
1	450,135.3104	2,214,330.0399
2	450,131.1331	2,214,329.6032
3	450,131.1519	2,214,329.4242
4	450,1395.3291	2,214,329.8609

COORDENADAS CUS DESPALME MURO 06

V	X	Y
1	450,134.9267	2,214,333.7099
2	450,132.9377	2,214,333.5020
3	450,132.9188	2,214,333.6810
4	450,134.9068	2,214,333.8888

COORDENADAS CUS DESPALME PUERTA DE ACCESO

V	X	Y
1	450,113.2142	2,214,333.4126
2	450,113.6322	2,214,328.4345
3	450,113.8806	2,214,328.4605
4	450,113.4632	2,214,332.4387

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:

Código de identificación: C-23-VIA-009-01/19





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	SUPERFICIE 158.60 m ²		
		IND/CUS (n)	AB/CUS (m ²)	VTA/CUS (m ³)
<i>Metopium brownei</i>	Chechem	2	0.11	0.015
	Total	2	0.11	0.015

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", "**Villa Aluna**", tendrá una vigencia de **24 meses** para las actividades de preparación del sitio y construcción y tendrá una vigencia de **60 años** para la etapa de operación y mantenimiento.

SEXTO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la **LGEEPA** y 49 de su **Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, a través de las facultades encomendadas a las Delegaciones Federales de la **SEMARNAT** conforme al Reglamento Interno de la misma, la presente resolución **se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su Término Primeró 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 **promovente** 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 **promovente** 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 LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **Términos y Condicionantes** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, el **promovente** deberá notificar dicha situación a esta Unidad Administrativa, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretendan realizar.

NOVENO.- El **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del **Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades motivo de la presente autorización, para que esta 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 **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Unidad Administrativa determina que la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de las obras y actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

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 **LGEEPA** que define que la **SEMARNAT** establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el artículo 44 del **Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental** en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Unidad Administrativa determina que el **promovente** 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 **LGEEPA** y 51, fracción II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan 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 **LGEEPA** el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia **LGEEPA** y otras leyes; por lo anterior, el promovente 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 **promovente** 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 LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** y 50, párrafo segundo de la **Ley Federal del Procedimiento Administrativo**.
 - Una vez validado el tipo y monto de la garantía por esta Unidad Administrativa, deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza o instrumento de garantía emitida por una aseguradora 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 **promovente** 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



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

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 rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat**, como lo establece el **Artículo 123 Bis** de la LGDFS. El programa deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento. Diferenciando las actividades a realizar en las áreas de CUSTF con dominancia del estrato arbóreo por la palma Chit (*Thrinax radiata*) y en el estrato arbustivo y herbáceo en la zona colindante a la playa.

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.*

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

- 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.

15. Queda prohibido a la **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 integralidad 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. Julio Rafael Castillo Espadas** con registro **Libro QROO, Tipo UI, Volumen 2, Número 21**, 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

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

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

Página 94 de 96





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 **04165**

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 hayan 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 la 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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19 04165

artículos 176 de la LGEEPA y 3, fracción XV de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

DÉCIMO OCTAVO. - 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.

DÉCIMO NOVENO.- Informar a la 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 la promovente. En caso de existir falsedad de información, la promovente será acreedora de las sanciones correspondientes de acuerdo al Código Penal Federal.

VIGESIMO.- Notificar al **C. Emilio González Sánchez** en su calidad de representante legal de la **C. Mía Daniela González Mackin**, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, o en su caso al **C. Julio Rafael Castillo Espadas**, 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 17 Bis del Procedimiento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del titular de la Unidad Administrativa Especial SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma el presente la Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental Zona Norte.



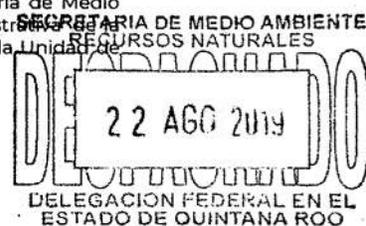
BIOL. ARACELI GÓMEZ HERRERA

DELEGACION FEDERAL

EN QUINTANA ROO



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



*Oficio 01750 de fecha 28 de noviembre de 2018.

- C.c.e.p. C.P. CARLOS JOAQUIN GONZÁLEZ- Gobernador Constitucional del Estado de Quintana Roo. - Palacio de Gobierno, Av. 22 de enero s/núm., Colonia Centro, C.P.77000, Chetumal, Quintana Roo. despachodelejecutivo@qroo.gob.mx
- C. VICTOR MAS TAH.-Presidente municipal Tulum.- Palacio municipal.
- LIC. CRISTINA MARTÍN ARRIETA.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.- 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
- M. EN C. CRISTOPHER ARTURO GONZALEZ BACA.- Encargado del despacho de la Dirección Regional de la Península de Yucatán y Caribe Mexicano.-
- 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-0160/11/18
NUMERO DE EXPEDIENTE: 23QR2018TD170
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/JRAE/YMG



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

CANCÚN, QUINTANA ROO A

22 AGO. 2019

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE LA VEGETACION FORESTAL DE LA AUTORIZACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO "VILLA ALUNA" UBICADO EN EL MUNICIPIO DE TULUM, QUINTANA ROO.

1.- INTRODUCCIÓN

En el Programa de Rescate de la Vegetación y Reforestación, se ha incluido la descripción de las principales labores que se pretenden ejecutar en campo, así como las técnicas necesarias para efectuar el conteo de los especímenes, para remover y trasplantar a los individuos que se consideren que cumplen con condiciones mínimas para facilitar su supervivencia, así como los registros que deben ser llenados para poder efectuar el seguimiento de las acciones y, en su caso analizar las posibles áreas de oportunidad que se presenten para optimizar las actividades.

El presente programa elaborado para el proyecto **VILLA ALUNA** es consistente con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece en su artículo 93 que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en que se enuncia que sólo podrá autorizar el cambio de uso del 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 que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

El programa para el proyecto "VILLA ALUNA" es consistente también con la visión de la CONANP y de la CONABIO sobre compensación la cual indica que su Programa de Restauración y Compensación Ambiental tiene como objetivos principales llevar a cabo acciones tendientes a la restauración o recuperación de ecosistemas y recursos naturales de nuestro país, que por diversas causas fueron dañados o están deteriorados; así como apoyar el desarrollo de actividades encaminadas a la conservación directa a través del manejo y protección de los ecosistemas y su biodiversidad, incluyendo su uso sostenible. Lo anterior se consigue a través de proyectos o programas dirigidos a estos fines, de acuerdo con las Líneas Temáticas y Prioridades generales, establecidas para el Programa.

Adicionalmente el presente Programa de Rescate de la Vegetación y Reforestación es consistente también con las prioridades del Programa de Restauración y Compensación Ambiental dentro de las Líneas Temáticas, establecidas por su Consejo Asesor, entra las cuales destacan las siguientes: Áreas Naturales Protegidas, Regiones Prioritarias para la Conservación (terrestres, marinas e hidrológicas) y AICAS, Especies incluidas en la NOM-ECOL-059-2001, en el PREP y las mexicanas en CITES.

2.- OBJETIVOS DEL PROGRAMA.

Los objetivos del Programa de Rescate de la Vegetación y Reforestación, son los siguientes:

- Cumplir con el POEYC-SK, y con toda la normatividad ambiental.
- Adoptar medidas de compensación por los impactos generados a base de reforestación del componente local del sistema ambiental.





04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

- La preservación de individuos de las especies de importancia ecológica, cultural y escénica como es la Palma Chit (*Thrinax radiata*) la cual se encuentra actualmente protegida por la normatividad ambiental mexicana.
- Evitar y minimizar los impactos que se generarán durante las diferentes etapas de construcción, operación y mantenimiento del Proyecto, en especial porque el área en donde se desarrollará el Proyecto se trata de una Área Natural Protegida (ANP) de competencia federal y también porque es un sitio designado como Patrimonio Mundial por la UNESCO. Por lo anterior el promovente ha dado una vital importancia a prevenir y en su caso mitigar y hacer tareas de compensación que aseguren la homeostasis o equilibrio dinámico de todas las cadenas del ecosistema del Sistema Ambiental Local.
- Identificar, localizar geográficamente y rescatar a los individuos viables de sobrevivencia de las principales especies florísticas durante la etapa de despalme que autorice el DTU-B.
- Establecer los criterios para el rescate y reubicación de individuos de las diferentes especies
- Planear, instalar y operar un vivero temporal para alojar a las especies que hayan sido rescatadas.
- Adquirir en una UMA autorizadas las plantas para reforestación.
- Reforestar los individuos rescatados con un índice de éxito de más del 80% en la supervivencia de los individuos
- Implementar medidas emergentes en el caso en que por condiciones fortuitas no se alcanzara el 80% de sobre vivencia, señalado en el punto anterior.
- Seleccionar e indicar en textos inequívocos y en el Plano de Reforestación (Ver Anexos DTU) la localización de los sitios en donde se realizará la reubicación de las especies rescatadas.
- Identificar dentro del predio las áreas de acahuales que pudieran ser rehabilitados.
- Investigar y aplicar las mejores prácticas para el rescate y trasplante en el Programa de Rescate de Vegetación y Reforestación como medias de compensación.

3.- METAS

El presente Programa tiene su énfasis en aquellas especies de flora que se encuentran listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, aunque también incluye aquellas especies presentes en la zona de despalme del proyecto y que han sido reconocidas como de difícil regeneración y/o lento crecimiento.

El alcance del proyecto "VILLA ALUNA" consiste en el rescate de un mínimo total de 165 plantas e introducir de una UMA 225, con 60 plantas para remplazo de las que no se logren da un total de dando un total de 450 plantas.

Debido a lo anterior, para llevar a cabo las acciones de compensación ambiental, del proyecto "VILLA ALUNA" fue necesario comenzar elaborando un proyecto que se ajuste a las necesidades específicas del terreno, para lo cual a través del asesor técnico se realizaron recorridos de campo, en los cuales se obtuvo la información necesaria para hacer el planteamiento adecuado de las obras y acciones que se requieren. Las acciones en el proyecto "VILLA ALUNA", van a comenzar por el cercado del área que será restaurada en caso de que esta aún no lo esté, y establecer vigilancia permanente para la prevención de incendios forestales, posteriormente van a realizarse las obras de conservación y restauración de suelos que se consideren necesarias.

La reforestación va a realizarse en forma adecuada a las especies nativas de la zona y se van a establecer como mínimo tres especies, para que la compensación sea más acorde a la condición inicial. Las plantas a reforestar en el proyecto "VILLA ALUNA" van a ser compradas en una UMA autorizada y serán también las plantas de rescate de las zonas de despalme autorizadas en el Resolutivo del presente DTU-B.



Finalmente van a realizarse el mantenimiento de las acciones anteriores, principalmente de la reforestación, esto con el fin de que la sobrevivencia sea de más del 80% después de un año de su establecimiento.

4.- LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DE REFORESTACION

En el proyecto "VILLA ALUNA" las actividades de reforestación tendrán lugar en la superficie de 1.5 metros de ancho en el exterior del área del camino de acceso y alrededor de la construcción de la casa.

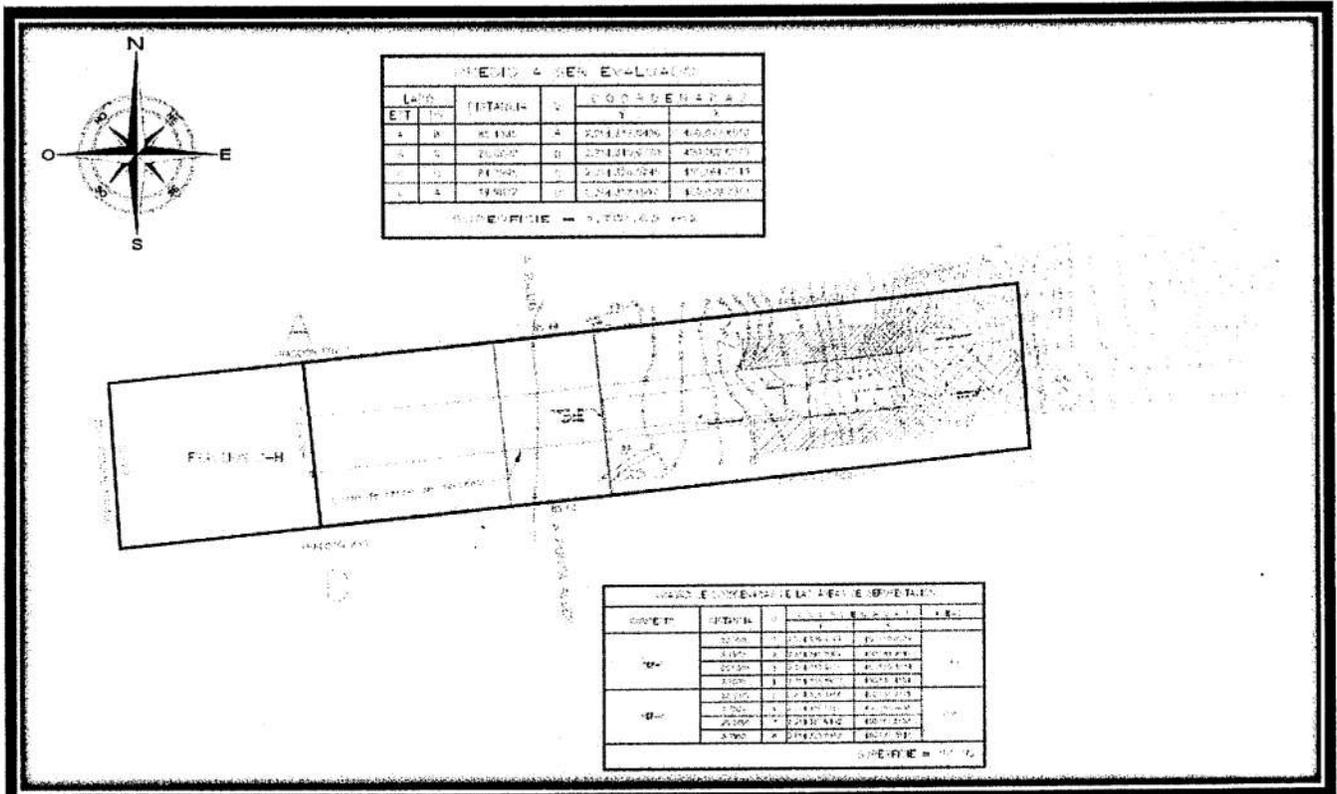


FIGURA 1.- Áreas de Reubicación de la vegetación rescatada

5.- ESPECIES Y NÚMERO DE EJEMPLARES

De acuerdo con los reconocimientos y muestreos realizados, por CORPAMBIENTAL en la zona del sitio del proyecto "VILLA ALUNA" en condiciones naturales se presentan los siguientes tipos de vegetación siendo predominante el matorral costero:

- Vegetación de Duna Costera con predominancia de matorral costero con abundancia de la palma Chit (*Thrinax radiata*), Uva de mar (*Coccoloba uvifera*), Katzin eek' (*Pithecellobium keyense*) y Siricote (*Cordia sebestena*).
- Franja de vegetación herbácea en donde predomina una vegetación de transición compuesta principalmente de gramíneas y ciperáceas como el zacate cortadera.



04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

En estas condiciones el objetivo del proyecto es reforestar una franja de aproximadamente un metro de ancho alrededor de la superficie de cambio de uso del suelo donde existe vegetación de matorral costero, por lo que la reforestación se realizará con especies características del sitio para fomentar así la recuperación de las condiciones del sistema ambiental local, incorporando los criterios permisibles del POEYC-SK.

Las especies seleccionadas como idóneas para la reforestación son:

- Uva de mar (*Coccoloba uvifera*)
- Palma Chit (*Thrinax radiata*).
- Siricote (*Cordia sebestena*).

Respecto a las densidades de siembra para la reforestación y compensación se tomaron los datos de Informe final* del Proyecto M114 "Estudio para una propuesta de plan de manejo de la palma *Thrinax radiata*, en Yum Balam, Quintana Roo, cuyo Responsable fue la experta nacional en Palma Chit: Dra. Ingrid Olmsted del Institución: Centro de Investigación Científica de Yucatán AC ; Unidad de Recursos Naturales cuyos datos indican que en condiciones naturales se presentan variaciones de entre 7,000 y 15,000 plantas por hectárea lo que da una media aproximada de una planta cada metro cuadrado.

Se determinó el número de individuos totales de las especies forestales que serían removidas en los 505.19 m² de CUSTF, es de 80 individuos los cuales serán más que compensados. Los resultados se presentan a continuación en las tablas 1, 2 y 3.

Tabla 1: Alcances de la reforestación por especie y por área dentro del predio con las plantas rescatadas de las áreas de despalme autorizadas en el DTU-B.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NUMERO DE INDIVIDUOS	AREA REFORESTACIÓN CON PLANTAS RESCATADAS.
Palma Chit	<i>Thrinax radiata</i>	145	120 m ²
Coco	20	30 m ²
TOTAL		165	150 m²

Debe hacerse notar que por la presencia del ácaro rojo en las palmas de la región, la Dirección de la Reserva han 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 reforestar serán exclusivamente las que sean rescatables de las áreas de despalme del mismo predio.

Adicionalmente a las plantas rescatas para la reforestación se traerán las plantas de vivero que permitan regresar al predio a la misma densidad (plantas por la que el Sistema natural, expresado en el predio antes del proyecto.

El área de reforestación es de 150 m². La cual supera el área de construcción casi por el doble. Para poder asegurar con certeza el éxito en la siembra de las 165 plantas entre rescatadas y traídas de la UMA se sembrará un poco más del 13 % adicional, o sean 60 plantas adicionales, como medida de seguridad ante casos fortuitos.

Tabla 2: Alcances de la reforestación por especie y por área de plantas provenientes de una UMA externa.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NUMERO DE INDIVIDUOS
Uva de mar	<i>Coccoloba uvifera</i>	125



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

Siricote de playa	<i>Cordia sebestena</i>	100
TOTAL		225

Tabla 3: Alcances totales de la reforestación por sitio de origen de las plantas.

ORIGEN DE LAS PLANTAS	NUMERO DE INDIVIDUOS
Del rescate en las áreas de despalme en el predio	165
De una UMA autorizada externa	225
Plantas de remplazo	60
TOTAL	450

7.- MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales necesarios para la reforestación en proyecto "VILLA ALUNA" son:

- Cámara digital.
- Flexómetro,
- Nivel
- Vigas de madera,
- Media sombra,
- Plástico para recubrimientos,
- Herramientas de mano (palas de mano, rastrillos, guantes, etc.),
- Depósito de agua limpia
- Cubetas
- Mangueras
- Cajones de madera,
- Macetas tubo de forestación,
- Tierra fértil,
- Enraizador
- Plantas
- Medio de transporte
- Tableta de campo
- Equipo de protección personal
- Equipo de oficina
- Posicionador GPS
- Otros.

Los métodos usados para la plantación suponen el uso de un conjunto de operaciones desde que la planta forestal llega al terreno de reforestación, hasta que ésta queda instalada en el sitio definitivo. Ya se han mencionado todos los cuidados y precauciones que deben brindarse a la planta, tanto en su transporte como en su manejo en el campo.

Las plantas transportadas del vivero autorizado se reubican, bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba en que estaban o sea bajo sombra temporal.

Una vez que comienza la plantación propiamente dicha debe precederse de la siguiente manera:





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

- Se coloca la planta a un lado del lugar donde va a instalarse y se abre con ayuda de una azada un hoyuelo sobre la labor. El hoyo tiene que ser de tamaño suficiente para que entre la planta.
- En el caso que la planta venga en bolsa siempre hay que quitar la bolsa o cualquier otro tipo de envase plástico donde ésta se haya producido, se debe cortar aproximadamente unos 2.5 cm. de la base de la bolsa para eliminar las raíces del fondo, ya que se encuentran enrolladas, lo cual es malo para la planta
- Si la planta presenta daños evidentes o malformación de raíces, debe ser eliminada.
- Se procede entonces a colocar la planta en el hoyo, para ello se sujeta la planta por el cuello de la raíz y se coloca cuidadosamente, de tal forma que ésta quede verticalmente y con las raíces bien extendidas.
- La planta no debe quedar superficial o excesivamente enterrada, procurando que el cuello de la raíz quede al nivel del suelo. Si la raíz queda descubierta, ésta se secará y la planta morirá y si por el contrario queda muy enterrada se pudrirá el cuello de la raíz. Normalmente se procederá enterrando la planta de 3 a 4 cm por encima del cuello de la raíz para que al asentar la tierra alrededor quede aproximadamente al nivel.
- Una vez colocada la planta se procede al llenado del hoyo, y se pisa ligeramente alrededor para compactar la tierra y evitar que queden bolsas de aire en contacto con la raíz.
- En suelos secos y con buen drenaje puede dejarse la planta ligeramente hundida para favorecer la acumulación del agua de lluvia.
- Finalmente conviene dar un pequeño tirón a la planta para que las raíces queden bien trabadas y bien distribuidas en el suelo.

Durante el proceso de la reforestación se ahuyentará a los individuos de animales visibles del predio por lo que se minimizará el ruido y se permitirá el libre tránsito de los individuos por todo el predio.

8.- ACCIONES PARA GARANTIZAR LA SUPERVIVENCIA DE MÁS DEL 80 % DE LAS PLANTAS.

Para garantizar la sobre vivencia de más del 80% de las planta sembradas ya sean derivadas del rescate o de una UMA autorizada, en el proyecto "VILLA ALUNA" la reforestación se hará con individuos tanto de las zonas de despalme como introducidos con autorización de CONANP de UMA's autorizadas y la meta es recubrir los acahuales o zonas desprovistas de vegetación desde antes de que se iniciara el proyecto "VILLA ALUNA".

El manejo de la planta desde el momento de su rescate en campo o de su introducción si viene de una UMA autorizada, hasta su plantación tiene una gran importancia en el grado de éxito del establecimiento del repoblado forestal. Sin duda un mal manejo de la planta en ésta fase puede tener como resultado el fracaso total o parcial en una repoblación en la que todos los demás detalles se hayan cuidado minuciosamente.

A continuación se establecen una serie de recomendaciones generales que debe tenerse en cuenta a la hora de manejar la planta hasta su establecimiento y que pueden lograr que la sobre vivencia de ser igual o mayor al 80 %. La primera manipulación que sufre la planta es su transporte al lugar de plantación. El mayor riesgo que supone esta fase es la de desecación de la planta en su parte aérea y radicular. La persona que recibe la planta para su almacenamiento ha de cerciorarse de que:

1. El sustrato esté húmedo.
2. El vehículo en el que se transporten debe estar cubierto para evitar la insolación directa y la desecación por el aire.



04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

3. Asimismo, el apilado de las plantas tanto en el camión como en el lugar de almacenamiento debe evitar doblamiento de tallos y de raíces, que pueden dar lugar a roturas y heridas a las plantas haciéndolas desechables para su utilización en la plantación.
4. Es muy recomendable el uso de cajas o soportes especiales, que facilitan y mejoran la calidad y el costo del transporte.
5. Es importante recordar que la descarga de las plantas en su lugar de destino ha de realizarse de manera cuidadosa para evitar *daños mecánicos*.
6. Lo ideal es que la recepción de la planta se produzca en el momento en que se va a realizar su plantación y en entregas sucesivas para evitar almacenamientos prolongados.
7. Sin embargo, esto no siempre es posible por razones de costes de transporte, por lo cual habrá que preverse su almacenamiento.
8. Lo más importante es que las plantas, tanto en el lugar de almacenamiento, como en el transcurso de la plantación, no reciban insolación directa ni estén expuestas al viento, para evitar su desecación.
9. Con este mismo fin ha de realizarse un riego adecuado y un humedecimiento continuo sin que en ningún momento pueda producirse encharcamiento.
10. Es importante proteger la parte aérea de la insolación mediante sombrajos hechos con ramas o cualquier otra solución que se disponga a tal efecto.

Todo lo dicho en cuanto a precauciones para evitar desecación y daños mecánicos es generalizable al manejo de la planta por parte de las personas que ejecuta la plantación. Estas personas deberán transportar las plantas en bandejas o bolsas que garanticen los cuidados mencionados y por otro lado no transportar las plantas en lotes muy numerosos para reducir la espera hasta su plantación, aunque esto suponga realizar un mayor número de desplazamientos hasta el lugar de almacenamiento de las plantas.

Recomendaciones de carácter general antes de la siembra

1. Desechar plantas con *heridas no cicatrizadas*, daños en las yemas, rotura de guías y cualquier tipo de daño mecánico que pueda comprometer su viabilidad.
2. Desechar plantas que presenten *podriciones*, sobre todo si afectan al cuello de la raíz.
3. Desechar plantas que presenten *deseccaciones* totales o parciales.
4. Desechar plantas que estén *malformadas*, tanto por fuertes curvaturas como por excesiva ramificación, falta de ramificación en especies que deberían tenerla o presencia de tallos múltiples.
5. Desechar plantas que aparentemente puedan estar atacadas por *enfermedades*.
6. Desechar plantas que presenten *enrollamiento* o fuertes torceduras en las raíces principales.
7. Desechar plantas que no tengan un abundante desarrollo de *raíces secundarias*.
8. Desechar plantas *excesivamente pequeñas*.
9. Desconfiar de plantas que presenten *poca elasticidad* ya que podría deberse al comienzo de un proceso de desecación.
10. Deberán evitarse las plantas que presenten la superficie del sustrato cubierta de musgos ya que esto es indicativo de un deficiente drenaje del envase o un excesivo riego, lo cual puede ocasionar daños a la planta.
11. El material en que están hechos los envases debe ser impermeable a las raíces.
12. Los envases deben permitir la extracción fácil y total de la planta.
13. Una planta correctamente lignificada debería de recuperar su forma rápidamente si es doblada. De lo contrario puede presentar un *deficiente grado de lignificación* debido a un crecimiento anormal por exceso de fertilización.



04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

14. El comprador debe asegurarse de la procedencia de las plantas cuenten con su documentación de procedencia legal y que el vivero cuente con su plan de manejo autorizado.

La metodología con la que se realizó el inventario forestal proyecto "VILLA ALUNA", así como la aplicada para la estimación de las variables dasométricas se detallan en el DTU-B.

A través de los resultados obtenidos, se determinó que en la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se solicita para "VILLA ALUNA", se rescatarán un total de 165 plantas, distribuidos en tres especies: *Thrinax radiata* (palma Chit), (*Pithecellobium keyense*) Katzin eek'; *Cocus nucifera* (Palma de coco); *Coccoloba uvifera* (uva de mar).

Las principales actividades de rescate dentro del Programa de Rescate de Vegetación y Reforestación son las siguientes:

- Adquisición, identificación y marcado de cada planta.
- Remoción de los individuos con picos barretas y palas.
- Extracción del individuo.
- Traslado en camillas de costal, en cajas, o a mano.
- Colocación de los individuos en el transporte..
- Distribución temporal de los individuos por especie y por tamaño dentro del vivero.
- Plantado temporal de los individuos en macetas.

Las actividades serán realizadas por personal con conocimiento y experiencia que incluyen el siguiente tipo de personal según sus responsabilidades:

Especialista: Será el responsable de las actividades de campo, enseñar, capacitar y asesorar tanto a los Técnicos Biólogos como a las cuadrillas de ayudantes, se encargó de coordinar las cuadrillas y despejar cualquier duda con respecto a la identificación de las especies, así como del uso y manejo del equipo y de los lugares prioritarios para las actividades de marqueo.

Técnico Biólogo: Efectuará físicamente el conteo apoyado por los ayudantes de su cuadrilla, reportando al final del día, el número de ejemplares por especie registrados.

Técnico de Apoyo: Se encargará de proveer los suministros requeridos para la realización de los trabajos.

Ayudantes: Efectuarán las mediciones y marcan los individuos que les indique el responsable de su brigada (TB).

El registro del conteo se efectuará conforme a los formatos que se decida los cuales se derivaron de una hoja Excel típica haciéndose pequeñas modificaciones para aplicarse al conteo de las especies de vegetación presentes en Sian Ka'an con interés en remover.

Los 165 individuos de flora rescatables serán señalizados con un trozo de cinta "flan" de color rosa pálido para su fácil identificación.

Los materiales utilizados por las cuadrillas para el conteo serán:

- Dispositivo de localización (GPS).
- Planos.
- Bitácora de campo.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

- Cámara fotográfica digital.
- Brújula.
- Fléxómetros de 8 a 10 metros.
- Marcadores de tinta indeleble.
- Rollos de cinta flan de color rosa pálido.
- Herramienta básica
- Equipo de seguridad.

La técnica de marqueo de la vegetación utilizada se describe brevemente y se ilustra a continuación;

- Identificación de los individuos según especie.
- Obtención de datos geográficos mediante GPS y brújula.
- Obtención de datos merísticos.
- Determinación de aspectos fenológicos y morfológicos del individuo.
- Diagnóstico de la salud del individuo.
- Marqueo del individuo.
- Registro de los datos.

Los resultados de la actividad del marqueo se presentarán en forma de texto, mientras que la base de datos se incluye en formato electrónico como archivo del programa Microsoft Access ver. 2003, de tal forma que el usuario pueda consultar la base a partir de cualquiera de los criterios de búsqueda que plantee.

Una vez que se dé inicio a la edificación de la casa habitación, se preservarán los individuos rescatables de entre los 360 individuos que se encuentran en la zona de desplante que es la vegetación típica de la duna costera.

De acuerdo a la identificación de la vegetación en el predio se estableció que los individuos que serán susceptibles a trabajos de rescate y reubicación son las siguientes especies:

- Palma de coco
- Uva de mar
- Katzin eek

Las plantas menores a 1.50 metro de altura serán rescatados en primera instancia ya que son más accesibles para rescatar y además esto permitirá que el rescate de las palmas adultas se lleve a cabo de una manera más eficiente y con resultados más satisfactorios.

El método de rescate o extracción de ejemplares de flora será el conocido como el de banqueo y cebolleta. Este método consiste en la extracción de los ejemplares de flora seleccionados mediante la remoción de cada individuo con la ayuda de una barreta, machete o pala de espada, haciendo una excavación de 20 cm de diámetro alrededor de la base del tronco de la planta y lo suficientemente profunda para la extracción completa de la raíz, junto con sustrato para brindarle protección y no exponerla a la intemperie, para posteriormente ser colocada en bolsas plásticas o reubicadas directamente en el sitio ya seleccionado.

Los pasos a seguir para el rescate de las plantas menores de 1.50 metros es el siguiente:

1. Selección y marcado de las plantas menores a 1.50 m.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

2. Realizar una excavación alrededor de la planta (20 cm alrededor del tronco) con la ayuda de una pala de espada o barreta.
3. Extracción de la planta con tierra para proteger la raíz del viento y del sol.
4. Cuidadosamente, serán retiradas piedras y basura de las raíces sin dañarlas.
5. Podado de las raíces lastimadas, las más gruesas y las más largas para así estimular el crecimiento de nuevas raíces.
6. Dilución del enraizador (fitohormonas) en agua y rociarlo en las raíces.
7. Embolsado de las plantas rescatadas o colocación de las plantas directamente en los sitios destinados para su reubicación.

En el caso de las plántulas que tengan una altura de 10 a 20 cm, éstas se trasplantarán a bolsas, para disminuir el riesgo de mortalidad durante el trasplante. Las plantas en bolsa se pasarán a un sitio con malla de sombra (área destinada al vivero temporal) en el que deben permanecer por un mínimo de 2 o 3 meses e idealmente más para su aclimatación previo al trasplante definitivo. Las plantas que se colocarán directamente en un lugar definitivo deberán tener una altura entre 80 cm y 100 cm (individuos susceptibles a rescate), para garantizar el éxito en su establecimiento y desarrollo, aunque puede sembrarse desde los 40 o 45 cm. de altura.

El rescate de las plantas adultas consiste en la extracción de los ejemplares adultos mayores de 1.50 metros de altura, mediante la remoción de un individuo a la vez o en grupos.

Se realizará una excavación de 80 cm alrededor de la palma o grupo de palmas alrededor del tronco y lo suficientemente profundo para extraer completamente la raíz, junto con el sustrato para que permanezca protegida, e inmediatamente reubicarla en el sitio definitivo.

Las actividades específicas serán las siguientes:

1. Selección de las plantas adultas (mayores a 1.50 m de altura).
2. Excavación de los hoyos donde quedarán reubicadas las plantas rescatadas.
3. Al realizar la extracción de las palmas se puede realizar de una en una, pero si se encuentran varios individuos juntos (a una distancia no mayor de 0.3m entre ellas), se pueden extraer juntas.
4. Cualquiera que sea el caso de los antes mencionados, se deberá realizar una excavación de 80 cm alrededor de la palma o palmas con la ayuda de herramienta manual con la que se realizará una excavación lo suficientemente profundo para lograr extraer la o las palmas con todo y su raíz junto con la mayor cantidad de sustrato que sea posible.

El proyecto "VILLA ALUNA", realizará la remoción de la vegetación para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales conforme a experiencias anteriores de rescate de plantas en Sian Ka'an que han arrojado experiencias exitosas.

Método de banqueo o cebolleta

Se realizará la extracción haciendo una excavación de 30 cm de diámetro alrededor de la base del tronco de la planta conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

En el caso de Cocos nucifera, todos los individuos serán amarrados en sus hojas con el fin de proteger el centro y evitar que el centro se deshidratara durante el estado de estrés y de esta forma que se recupere lo más pronto posible.

Se establecerá un vivero provisional que albergará las plantas rescatadas y en donde se les ofrecerá el mantenimiento adecuado hasta tanto se coloquen en su lugar definitivo. Las características principales con las que debe contar el vivero son:

- Presentar sitios con sombra de 50 a 75% así como espacios soleados.
- No ser un sitio inundable.
- Encontrarse cerca de alguna fuente de abastecimiento de agua dulce.
- Encontrarse libre de vegetación herbácea y arbustos pequeños.
- Encontrarse cerca de un sitio donde se pueda acopiar nutrientes orgánicos y otros insumos.

La sombra necesaria para mantener en buenas condiciones a las plantas del vivero puede proporcionarse colocando una malla que elimine del 50 al 75% de la luz solar, o bien ubicando el vivero en una zona medianamente arbolada. No es necesario que el vivero se encuentre en un lugar techado ni con piso firme.

Al llegar a este paso ya se debe tener instalado un sistema de riego, ya que las palmas requieren que se les riegue con agua durante el proceso. Al colocar las palmas en su ubicación final se tapara inmediatamente con el suelo natural que se sacó de la excavación realizada y se regará constantemente para humidificar ampliamente.

La suma de ambas actividades además de las medidas de prevención y conservación auguran un futuro en que la densidad forestal no se disminuye por efectos del proyecto y de una creciente calidad ambiental al sitio.

Como una de las principales medidas de prevención que se tomarán para lograr alcanzar las metas de sobrevivencia de más del 80 % que han sido planteadas como parte del Programa se realizará la contratación de personal capacitado y con experiencia en el rescate y reubicación de palmas.

Las principales medidas adicionales para asegurar el éxito son las siguientes:

Una vez que se haya realizado el recate de palmas se implementará una supervisión permanente del comportamiento de las palmas rescatadas.

- Como una medida para lograr tener un porcentaje de sobrevivencia de las palmas rescatadas se llevaran a cabo inventarios frecuentes.
- Como ya se sabe las palmas adultas y de gran tamaño tienen una mayor probabilidad de mortalidad, aunque se llevan a cabo todas las indicaciones que se establecen en este programa, por lo que como una medida prevención sabiendo que habrá muerte ocasional de algunas de las palmas, se propone que por cada palma que llegase a morir en el proceso de reubicación se compensará con las siembra de 2 plantas (relación de 2:1) que serán compradas en UMAS con viveros que cuenten con toda la documentación legal para el manejo de estas especies de palmas.

9.- MONITOREO, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

Se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones. En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en el vivero hasta su recuperación.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

04165

Las plantas recién instaladas necesitan de unos cuidados mínimos para garantizar el éxito de la repoblación. Nunca puede decirse que una reforestación está conseguida simplemente porque la planta ha sido instalada en el terreno, sino que será necesario brindarle una serie de cuidados posteriores para poder afirmarlo con seguridad.

El tipo de labores, su calidad y frecuencia van a venir condicionadas por el objetivo de la repoblación, el costo de las labores, la calidad de los trabajos de plantación y la especie utilizada (en función de su tolerancia a sequía, competencia con la vegetación existente, etc.).

Un elemento clave para el monitoreo es el de la documentación y registro para lo que se usarán fichas de registro en los términos indicados por la SEMARNAT.

Plagas y enfermedades

Es difícil prever en este momento las posibles plagas y enfermedades que puedan desarrollarse en la futura repoblación, aunque el incremento significativo de la superficie forestal, hace pensar que este riesgo va a existir. En el momento actual solo puede hacerse algunas recomendaciones de carácter muy general:

1. Eliminar previamente a la plantación, todas aquellas plantas que presenten daños de hongos o insectos, cuando existan dudas razonables de que estén infectadas.
2. En repoblaciones realizadas próximas a zonas forestales que presenten alguna plaga, debe vigilarse periódicamente las plantas reforestadas eliminándose rápidamente cualquier brote de la plaga.
3. En el caso de producirse una mortandad importante, sin causa aparente o por alguna enfermedad o plaga no identificada, debe consultarse lo antes posible a un experto, para que haga las recomendaciones pertinentes.
4. Aun cuando en la plantación se hayan tomado todas las precauciones necesarias siempre hay algunos árboles que se mueren debido a daños en las raíces, mala plantación, planta de mala calidad o inadecuada, variaciones en la calidad del sitio, etc. Hay que tratar de reducir al mínimo las mermas ya que la reposición es siempre costosa
5. La reposición de mermas no debe hacerse en todos los casos, justificándose sólo cuando las pérdidas no permiten que se logre una sobrevivencia del 80 %. La época más adecuada de hacer la reposición de mermas es cuando la plantación ha superado el primer año.
6. Lo más recomendable es hacer una inspección general de la plantación, sobre todo cuando son de pequeñas superficies, para determinar el número y distribución de las mermas.

Riego

Las plantas sólo van a poder arraigar y desarrollarse cuando exista suficiente humedad en el suelo. Si se elige adecuadamente la especie de acuerdo a las condiciones del lugar y se planta en la época apropiada con planta de calidad no será necesario regar

En el caso más general será solo necesario un riego de establecimiento, que a lo sumo se repetirá durante el segundo y tercer año, hasta que la raíz de la planta se haya desarrollado lo suficiente para que ésta pueda sobrevivir de forma independiente.



04165

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1861/19

Este riego se realizara solo en aquellos casos que se observe sequedad en el suelo alrededor de las plantas. La dosis de riego puede ser muy variada, pero de acuerdo al tipo de clima con que se cuenta en la zona del proyecto será suficiente de 5 a 10 litros por planta cada vez que sean regadas, y repitiendo el riego solo en temporadas más secas.

10.- PROGRAMA CALENDARIZADO

Tabla 4. Programa calendarizado es el siguiente

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2019	2024
Programa estratégico	■													
Investigación de plantas y gestión con el vivero autorizado.		■												
Notificación a CONANP Dirección de la Reserva del vivero seleccionado y obtención de Vo. Bo.		■	■	■	■									
Adquisición de equipo y materiales		■	■	■	■									
Contratación de personal		■	■	■	■									
Preparación del terreno		■	■	■	■									
Dotación de infraestructura para riego		■	■	■	■									
Adquisición y transado de plantas		■	■	■	■									
Siembra(1)		■	■	■	■									
Riego y cuidado			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Evaluación y registro			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Reportes anuales			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Retroalimentación y aplicación de medidas correctivas			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Seguimiento a largo plazo													■	■
Terminación de la vida esperada del proyecto														■

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 en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma el presente la Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental

BIOL. ARACELI GÓMEZ HERRERA



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES
DEPARTAMENTO
22 AGO 2019
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

*Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2018.
NUMERO DE BITÁCORA: 23/MC-0160/11/18
NUMERO DE EXPEDIENTE: 23QR2018TD170
ARCHIVO

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

AGH/JRAE/YMG