



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# 2019

EMILIANO ZAPATA

- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de del Trámite unificado de cambio de uso de suelo modalidad B que integra la autorización en materia de impacto ambiental, SEMARNAT-09-001-B, Bitácora número 23/MC-0085/01/18.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular de persona física, en página 1.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **069/2019/SIPOT**, en la sesión celebrada el **11 de abril de 2019**.

VI. **Firma del titular:**

**Biol. Araceli Gómez Herrera.**

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

+OFICIO 01250 DE FECHA 28 DE NOVIEMBRE DE 2018.

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



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

07 FEB 2019  
17:47

**RECIBIDO**  
OFICIALIA

**C. JUAN IGNACIO CABEZA DE VACA OVIEDO**



*Handwritten:* Juan Ignacio Cabeza de Vaca Oviedo  
31/ENERO/2019  
*Signature:* [Signature]

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 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)** que establece que la Secretaría 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**; 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 tramites 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)**.

Que en cumplimiento a las disposiciones citadas, el **C. Juan Ignacio Cabeza de Vaca Oviedo** en su carácter de propietario y por su propio derecho, sometió a evaluación de la **SEMARNAT**, a través de esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, el **Documento Técnico Unificado, en su modalidad B Particular (DTU-B)**, del proyecto

*Handwritten:* [Signature]

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

denominado "**PUERTO CALIZZA**", con pretendida ubicación en la Supermanzana 60, Manzana 01, lote 1-45, Av. Vallarta, Municipio Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo.

Que esta Delegación Federal 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 primero párrafo fracciones I y VII; 35 párrafos primero, segundo y último, así como su fracción II de la **LGEEPA**; 2, 3 fracciones IX, XII, XIII, XIV y XVII; 4 fracciones I, III y VII; así como lo establecido en las fracciones A) y O) del artículo 5; 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción II del **REIA**; artículo 117 y 118 de la **LGDFS**; artículo 119, 120, 121, 122, 123 y 124 del Reglamento de la **LGDFS**; 14, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 37 primer párrafo, 39 y 40 fracción IX inciso c, XXIX y XXXI, y 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 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 Delegación Federal 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 partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

partes integrantes de la Federación son los Estados de [...], Quintana Roo, [...]; Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo **39** del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario, como es el caso del que emite el presente resolutive, quien cuenta con el respectivo oficio de designación de fecha de 28 de noviembre de 2018, en relación al artículo anterior; el artículo **19** del mismo Reglamento el cual en su **fracción XXIII**, señala que los Delegados Federales 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 de las obras o actividades públicas o privadas; las **fracciones XXIX y XXXI** del mismo Reglamento que establecen las atribuciones para autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea solicitado por particulares de acuerdo con las disposiciones jurídicas aplicables, así como evaluar el cambio de uso de suelo solicitado por particulares; y el Término 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.**

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó el **DTU-B** del proyecto "**PUERTO CALIZZA**", con pretendida ubicación en la Supermanzana 60, Manzana 01, lote 1-45, Av. Vallarta, Municipio Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo, promovido por el **C. Juan Ignacio Cabeza de Vaca Oviedo** en su carácter de propietario, (en lo sucesivo el **promovente**) y,

#### **RESULTANDO:**

- I. Que el 23 de enero del 2018, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano de esta Delegación Federal el escrito de fecha 13 del mismo mes y año, a través del cual el **promovente** ingresó el **DTU-B** del **proyecto**, para ser sometido al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) y cambio de uso de suelo en terrenos forestales, asignándole la clave **23QR2018UD005**.

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

- II. Que el 25 de enero del 2018, en cumplimiento a lo establecido en la fracción I del artículo 34 de la **LGEEPA** 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 **REIA** esta Secretaría publicó a través de la separata número **DGIRA/003/18** de la Gaceta Ecológica, y en la página electrónica de su portal [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx), el listado del ingreso de los proyectos sometidos al **PEIA** en el período del **18 al 24 de enero del 2018**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó el **promoviente**, para que esta Delegación Federal, en uso de las atribuciones que le confiere en artículo 40 fracción IX, inciso c del Reglamento Interior de la **SEMARNAT**, diera inicio al **PEIA** del **proyecto**.
- III. Que el 26 de enero del 2018, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de misma fecha, a través del cual el **promoviente** presentó la publicación de un extracto del **proyecto** en el periódico *Novedades de Quintana Roo* de fecha 26 de enero del 2018, conforme al Artículo 34 de la **LGEEPA**.
- IV. Que el 06 de febrero del 2018, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 34 de la **LGEEPA**, esta Delegación Federal 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 07 de febrero del 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0184/18**, a través del cual, con fundamento en lo establecido en el artículo 33 de la **LGEEPA** y 25 del **REIA**, notificó al **Gobierno del Estado de Quintana Roo**, a través de la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente**, 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**.
- VI. Que el 07 de febrero del 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0185/18**, a través del cual y con fundamento en lo establecido en los artículos 33 de la **LGEEPA** y 25 del **REIA** solicitó al **Gobierno Municipal de Puerto Morelos**, manifieste lo que a su derecho convenga en relación con el mismo,



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

en el ámbito de su competencia para las obras y actividades ingresadas a evaluación, otorgándole un plazo de quince días contados a partir del día siguiente a la fecha de recepción del mismo, de conformidad con lo establecido en el Artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.

- VII.** Que el 07 de febrero del 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0186/18** a través del cual, con fundamento en lo establecido en el artículo 24 del **REIA**, solicitó a la Delegación de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo**, su opinión respecto a si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia de su competencia para las obras del **proyecto** ingresadas a evaluación, para lo cual se les otorgó 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 07 de febrero del 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0187/18**, a través del cual y con fundamento en lo establecido en los Artículos 53 y 54 de la **LFPA**, 24 primer párrafo del **Reglamento** de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó a la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial**, emitiera su opinión respecto a la congruencia del **proyecto**, otorgándole un plazo de quince días contados a partir del día siguiente a la fecha de recepción del mismo, de conformidad con lo establecido en el Artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- IX.** Que el 07 de febrero del 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0188/18**, a través del cual, con fundamento en los artículos 117 de la **LGDFS** y 122 Fracción III de su Reglamento, solicitó opinión técnica de los miembros del **Consejo Estatal Forestal**, 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.
- X.** Que el 07 de febrero del 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0189/18**, a través del cual y con fundamento en lo establecido en los Artículos 53 y 54 de la **LFPA**, 24 primer párrafo del **Reglamento** de la **LGEEPA** en Materia de

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

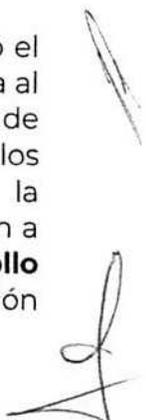
**00566**

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha **22 ENE. 2019**

Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó a la **Dirección local de la Comisión Nacional del AGUA (CONAGUA)**, emitiera su opinión respecto a la congruencia del **proyecto**, otorgándole un plazo de quince días contados a partir del día siguiente a la fecha de recepción del mismo, de conformidad con lo establecido en el Artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.

- XI.** Que el 09 de febrero de 2018, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha 01 de mismo mes y año, a través del cual un ciudadano de la comunidad de Puerto Morelos, solicitó consulta pública y se ponga a disposición del público el **DTU-B** del **proyecto**, conforme al artículo 34 de la **LGEEPA**.
- XII.** Que el 19 de febrero de 2018, esta Delegación Federal levantó el Acta Circunstanciada número **AC/011/18**, a través de la cual, se hace constancia que se puso a disposición del público el **DTU-B** del **proyecto** para su consulta, estableciendo un plazo de 20 días hábiles para recibir observaciones y medidas adicionales al estudio en evaluación, con fundamento en el artículo 34 fracción IV de la **LGEEPA**.
- XIII.** Que el 19 de febrero de 2018, esta Delegación Federal, emito el oficio número **04/SGA/0278/18**, mediante el cual notificó al ciudadano del Municipio de Puerto Morelos, se puso a disposición del público el **DTU-B** del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 34 fracción II de la **LGEEPA**.
- XIV.** Que el 01 de marzo de 2018, ingresó a esta Delegación Federal el oficio número **PFFPA/29.5/8C.17.4/0477/18**, de fecha 28 de febrero de 2018, a través del cual la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XV.** Que el 07 de marzo del 2018, ingresó a esta Delegación Federal, el oficio **B00.922.-0417**, de fecha 02 de marzo del 2018, a través del cual la **Dirección Local de Quintana Roo** de la **CONAGUA** emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XVI.** Que el 07 de marzo del 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0412/18**, mediante el cual se le informa al **promoviente** que se llevará a cabo una visita técnica el día 02 de abril del 2018 en el sitio del **proyecto**, con el fin de allegarse de los medios de prueba necesarios, así como para verificar la información presentada en el **DTU-B** del **proyecto**. En atención a lo dispuesto por los artículos 117 de la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)**; 50, 62 Y 63 de la **LFPA**, en relación





Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

al artículo **161** y demás relativos al **Código Federal de Procedimientos Civiles**.

- XVII.** Que el 07 de marzo del 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0413/18**, mediante el cual se le notificó al personal técnico de la Delegación Federal que debería efectuar la visita técnica al predio del proyecto el día 02 de abril del 2018.
- XVIII.** Que el 23 de marzo del 2018, ingresó a esta Delegación Federal, el oficio **SEMA/DS00684/2018**, de fecha 07 de marzo del 2018, a través del cual la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente** envía el acta de asamblea número **R/IV/2018** de la Cuarta Sesión del **Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales**, del **Consejo Estatal Forestal (CEF)**, realizada el 05 de marzo de 2018, a través de la cual se emitió la opinión técnica respecto al **proyecto**.
- XIX.** Que el 02 de abril del 2018, se realizó la visita técnica del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, con la finalidad de verificar la información contenida en el **DTU-B** respecto de las condiciones ambientales predominantes en el sitio, levantándose el acta circunstanciada número **006/18**.
- XX.** Que el 06 de abril del 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0594/18** a través del cual solicitó al **promoviente**, con base en lo establecido en los artículos **35-BIS** de la **LGEEPA** y **22** de su **REIA**, información adicional del **DTU-B** del **proyecto**, suspendiéndose el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo **35-BIS** de la **LGEEPA**.
- XXI.** Que el 18 de abril del 2018, ingresó a esta Delegación Federal, el oficio **DGPAIR413/0207/2018**, de fecha 09 de abril del 2018, a través del cual la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XXII.** Que el 17 de julio de 2018, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha 16 de julio de 2018; a través del cual, el **promoviente** ingresó la información adicional solicitada mediante el oficio **04/SGA/0594/18** de fecha 06 de abril del 2018.
- XXIII.** Que el 19 de julio de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/1283/18**, a través del cual, con fundamento en lo establecido en el artículo **35 BIS** de la **LGEEPA** y **46 fracción II** del **REIA**, determinó ampliar el plazo del procedimiento de evaluación

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19  
**00566**

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

del **proyecto**.

- XXIV.** Que el 25 de octubre de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/2231/18**, a través del cual emitió la orden de pago por concepto de compensación forestal del **proyecto** en evaluación.
- XXV.** Que el 30 de noviembre de 2018, se remitió el escrito de misma fecha, a través del cual el **promoviente** presentó el comprobante del pago de compensación forestal y el recibo fiscal con No. de Folio DINFFM-709 BBEF4A0-C836-4135-8EEF-D2AB3F057A6E, CERTIFICACIÓN 30/11/2018 09:53:59.
- XXVI.** Que el 11 de enero de 2019, se remitió el escrito de misma fecha, a través del cual el **promoviente** solicitó que las notificaciones se realicen únicamente a su persona, que se nieguen las notificaciones por citatorio o cualquier otro instrumento.
- XXVII.** Que a la fecha de elaboración del presente oficio resolutivo, ha vencido el plazo para que el Gobierno del Estado de Quintana Roo, el Gobierno Municipal de Puerto Morelos, emitan sus comentarios respecto al proyecto, por lo que se entiende que dichas instancias no presentan objeción respecto al proyecto.

### CONSIDERANDO:

#### 1. GENERALES

- I. Que esta Delegación Federal 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 I y VII; 35 párrafos primero, segundo, y último, así como su fracción II de la **LGEEPA**; 2, 3 fracciones IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII; 4 fracciones I, III y VII; 5 incisos A) fracciones VI y XII, y O); 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción II del **REIA**; 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), XXIX y XXXI; 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.

Que esta Delegación Federal 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**, publicado en el Diario Oficial de la Federación



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SCA/0146/19

00566  
Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

el 24 de noviembre de 2012; el **Programa de Ordenamiento Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo**, publicado el 27 de febrero de 2014 en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Quintana Roo, y la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo

Conforme a lo anterior, esta Delegación Federal evaluó el **proyecto** presentado por el **promoviente** 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 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 primer párrafo fracciones VII, IX; X y XI, y 35 de la **LGEEPA**, que a la letra establecen:

*Art. 4. La Federación de los Estados, el Distrito Federal y los municipios ejercerán 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 esta ley y en otros ordenamientos legales.*

*Art. 5. Son facultades de la Federación...*

*II. La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta 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;*

*Art. 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones*

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

*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...*

*I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;*

*VII.- Cambio de uso de suelo en áreas forestales, si como en selvas y zonas áridas*

*IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:*

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

**Art. 35.**

(...)

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

*Así mismo, para la autorización a que se refiere este artículo, 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 elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.*

*La resolución de la Secretaría solo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate."*

- II. Que el Artículo Séptimo y Noveno 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, determinan la información que debe contener el DTU-B:**

***SÉPTIMO.** El documento técnico unificado correspondiente al trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad B, contendrá la información que prevén los artículos 12 y 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, según corresponda, así como la indicada en el artículo 121, fracciones V, IX, X, XI, XIII y XIV, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.*

**2. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO.**

- III.** Que conforme se citó en el **Resultando II**, se publicó el ingreso del **proyecto** en la Gaceta Ecológica del 25 de enero de 2018.
- IV.** Que como fue señalado en el **Resultando III** del presente oficio, el **promoviente** publicó el día 26 de enero de 2018 un extracto del



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

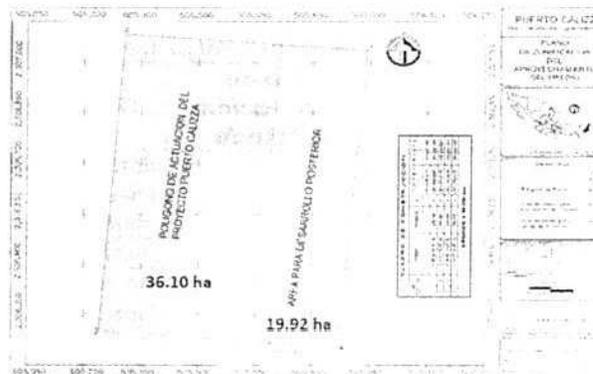
**proyecto** en el periódico *Novedades de Quintana Roo*, conforme a lo establecido en el artículo 34 de la **LGEIPA**.

- V. Que una vez integrado el expediente del **DTU-B** del **proyecto**, fue puesto a disposición del público el día 19 de febrero de 2018 conforme a lo indicado en el Acta Circunstanciada **AC/011/18**, por lo que el plazo de 20 días a que se refiere la fracción IV del artículo 34 de la **LGEIPA**, inició su contabilización el 20 de febrero 2018, feneciendo el día 20 de marzo de 2018, sin que al momento de elaborar la presente resolución en esta Delegación Federal, se hayan recibido quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental, referentes al **proyecto**.

### 3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

- VI. Que la fracción II del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación al **promoviente** de incluir una descripción del **proyecto**, por lo que de acuerdo con la información manifestada por el **promoviente** en el **DTU-B** e Información Adicional, se tiene lo siguiente:

El **proyecto** se pretende desarrollar en un predio cuya superficie total es de 560,191.98 m<sup>2</sup>, el **promoviente** lo ha dividido en dos secciones; la *sección este* 199,213.95 m<sup>2</sup>, para el desarrollo futuro y la *sección oeste* **360,978.03 m<sup>2</sup>** donde se pretende desarrollar el **proyecto**.



El **proyecto** pretende el desarrollo de un fraccionamiento con lotes familiares y multifamiliares, con las siguientes dimensiones:

<i>Elementos del Plan Maestro con superficies y porcentajes de utilización en el predio del proyecto Puerto Calizza.</i>			
<b>Uso asignado</b>	<b>Sup. (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Sup (has)</b>	<b>%</b>
Habitacional unifamiliar	135,122.22	13.51	37.43
Conservación a futuro en lotes unifamiliares (20%)	33,780.55	3.38	9.36

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Habitacional multifamiliar	1,600.00	0.16	0.44
Estacionamiento vivienda multifamiliar	667.83	0.07	0.19
Vialidades internas	71,618.24	7.16	19.84
Andadores	2,059.70	0.21	0.57
Casa club	1,198.84	0.12	0.33
Alberca	565.75	0.06	0.16
Canchas deportivas	3,057.86	0.31	0.85
Caseta de ventas	706.85	0.07	0.20
Área verde cenote	2,170.25	0.22	0.60
Estacionamiento para visitas	424.85	0.04	0.12
Cámara de basura	192.00	0.02	0.05
Caseta	92.25	0.01	0.03
Planta de tratamiento de agua	648.69	0.06	0.18
Planta potabilizadora de agua	400.00	0.04	0.11
Áreas verdes esparcimiento	6,855.83	0.69	1.90
Áreas verdes comunes	3,750.96	0.38	1.04
Lote muestra	316.19	0.03	0.09
Área verde reserva para vivero	2,533.70	0.25	0.70
Áreas de conservación (acceso)	18,503.39	1.85	5.13
Áreas de conservación	74,712.08	7.47	20.70
<b>Totales</b>	<b>360,978.03</b>	<b>36.10</b>	<b>100.00</b>

El **proyecto** en evaluación consiste en la urbanización y lotificación del predio, únicamente se somete a través del presente Documento Técnico Unificado, el otorgamiento del cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental y forestal, sobre una superficie de 8.57 has (85,700.00 m<sup>2</sup>), las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

Dimensiones del proyecto enfocadas al cambio de uso de suelo					
Clasificación	Tipo de vegetación afectada	Obra y/o destino	Sup. m <sup>2</sup>	Sup. Has	%
Superficie solicitada para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales	Selva Mediana Sub-perennifolia	Estacionamiento vivienda multifamiliar	667.83	0.07	0.2
		Vialidades internas	71,618.24	7.16	19.8
		Andadores	2,059.70	0.21	0.6
		Casa club	1,198.84	0.12	0.3
		Alberca	565.75	0.06	0.2
		Canchas deportivas	3,057.86	0.31	0.8
		Caseta de ventas	706.85	0.07	0.2
		Estacionamiento para visitas	424.85	0.04	0.1
		Cámara de basura	192.00	0.02	0.1
		Caseta	92.25	0.01	0.0
		Planta de tratamiento de agua	648.69	0.06	0.2
		Planta potabilizadora de agua	400.00	0.04	0.1



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Dimensiones del proyecto enfocadas al cambio de uso de suelo					
Clasificación	Tipo de vegetación afectada	Obra y/o destino	Sup. m <sup>2</sup>	Sup. Has	%
		Áreas verdes comunes	3,750.96	0.38	1.0
		Lote muestra	316.19	0.03	0.1
<b>Subtotal de la superficie solicitada para el CUSTF</b>			<b>85,700.00</b>	<b>8.57</b>	<b>23.7</b>
Superficie NO incluida en el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales	Selva Mediana Sub-perennifolia	Habitacional unifamiliar	135122.22	13.51	37.4
		Conservación a futuro en lotes unifamiliares	33780.55	3.38	9.4
		Habitacional multifamiliar	1600.00	0.16	0.4
		Áreas verdes esparcimiento	6,855.83	0.69	1.9
		Área verde cenote	2,170.25	0.22	0.6
		Área verde reserva para vivero	2,533.70	0.25	0.7
<b>Subtotal de la superficie no solicitada</b>			<b>182,062.55</b>	<b>18.21</b>	<b>50.44</b>
Superficie de conservación	Selva Mediana Sub-perennifolia	Áreas de conservación (acceso)	18503.39	1.85	5.1
		Áreas de conservación	74712.08	7.47	20.7
<b>Subtotal de las áreas de conservación</b>			<b>93,215.47</b>	<b>9.32</b>	<b>25.82</b>
<b>TOTAL DE LA SUPERFICIE DEL PREDIO</b>			<b>360,978.03</b>	<b>36.10</b>	<b>100.00</b>

Las áreas verdes y de conservación considerando la ocupación de los lotes a futuro será del 39.42% del predio.

Obra y/o destino	Sup. m <sup>2</sup>	Sup. Has	%
Áreas verdes comunes	3,750.96	0.3751	1.04
Conservación a futuro en lotes unifamiliares	33,780.55	3.3781	9.36
Áreas verdes esparcimiento	6,855.83	0.6856	1.90
Área verde cenote	2,170.25	0.2170	0.60
Área verde reserva para vivero	2,533.70	0.2534	0.70
Áreas de conservación (acceso)	18503.39	1.8503	5.13
Áreas de conservación	74712.08	7.4712	20.70
<b>Total áreas verdes y de conservación</b>	<b>142,306.76</b>	<b>14.2307</b>	<b>39.42</b>

Para el caso de las superficies no incluidas en el cambio de uso del suelo en terrenos forestales (**CUSTF**), las cuales consisten en las superficies de cada lote y algunas áreas comunes, el **promoviente** señaló que serán sometidas a evaluación cuando se haga la venta de los lotes.

Para el abastecimiento de agua potable se construirá una planta potabilizadora que será una desalinizadora por ósmosis inversa, con

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

capacidad de 600 m<sup>3</sup>/d, considerando una recuperación del 70% el pozo de extracción necesitará capacidad para 1,000 m<sup>3</sup>/d para alimentar a la planta en el caso de requerirse que opere al 100 %. Como puede observarse la capacidad máxima de la planta de tratamiento propuesta cubre perfectamente la demanda máxima que tendrá el fraccionamiento. El pozo de inyección de rechazo recibirá 300 m<sup>3</sup>/d de agua durante el tiempo de operación de la Osmosis Inversa en caso de operación a 100 % de su capacidad.

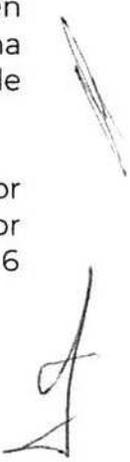
La extracción del agua salobre (TDS 3,000-4,000 ppm) de acuerdo con el estudio geohidrológico se encuentra en la profundidad de 28.0 – 32.0 m. Por lo tanto, el pozo para la extracción de agua salobre quedará ranurado a una profundidad de 32 a 34 m.

El agua de rechazo de la planta de osmosis inversa tendrá una salinidad del orden de 10,000 ppm, de acuerdo con los resultados del estudio geohidrológico, dicha agua se puede inyectar a partir de los 40 m de profundidad, el **promoviente** en su diseño de los pozos señaló que será entre los 45 y 55 m.

El proyecto contempla la construcción de una Planta de Tratamiento de aguas residuales (**PTAR**), la cual se basa en un reactor aerobio biológico el cual está diseñado para mantener una población de microorganismos o lodos activados que consumen la materia orgánica del agua residual, para el diseño se consideró una capacidad de tratamiento de 470 m<sup>3</sup>/d, el cual es basado al 80% de la producción de agua potable requerida, es decir, con capacidad de tratar 300 litros de agua por habitante/día a una ocupación del 100% (1568 habitantes), considerando que se pretende que el agua tratada sea utilizada para el riego de las áreas verdes, el **promoviente** manifestó que se compromete a que cumpla con los máximos permisibles señalados en la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEMARNAT-1997**, y que el excedente se inyectara a un pozo de rechazo.

El agua de rechazo de la **PTAR** será inyectada al subsuelo a una profundidad de 81 metros por debajo del nivel freático, siguiendo los usos y costumbres que se utilizan para disponer las aguas tratadas en la Península de Yucatán. En este caso, como el espesor de la zona vadosa es de hasta 4 m, se inyectarán las aguas a una profundidad de 85 m.

Los pozos de desalojo de agua pluvial contarán con un desarenador y donde se inyectará el agua pluvial a una profundidad de 2 m por debajo del nivel freático. Por lo tanto, tendrán una profundidad de 6 m. Llevarán un sello sanitario.





Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

#### 4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.

VII. Que de acuerdo con la información presentada por el **promovente** en el **DTU-B e Información Adicional**, las condiciones ambientales en el sitio del **proyecto** son las siguientes<sup>1</sup>:

#### SISTEMA AMBIENTAL.

##### Medio Abiótico

*El sistema ambiental que abarca una superficie total de 3,892 has, comprende el área de influencia directa e indirecta del proyecto y corresponde al área donde se prevé la dispersión de los impactos ambientales de este proyecto; abarcando una porción urbanizada del Fraccionamiento Villas Morelos, municipio de Puerto Morelos dentro de los asentamientos humanos y de las reservas de crecimiento urbano que se encuentran cubiertas de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia del tipo arbustivo.*

Clima y fenómenos meteorológicos.- A puerto Morelos le corresponde el  $Aw_1 (x') (i')$ , cálido subhúmedo con lluvia invernal mayor al 10.2% anual, la temperatura media es de 26.9°C, Los principales fenómenos son los "nortes", las tormentas tropicales y los huracanes, la formación de las tormentas tropicales y los huracanes se manifiestan a partir de junio y perduran hasta noviembre, en tanto que la época de "nortes" es de menor duración abarcando de noviembre a enero y no causan daños.

Edafología.- Se observa que Puerto Morelos, se ha desarrollado en áreas con litozol, y rendzinas: Leptosol (LP).- Del gr. leptos: delgado; connotativo de suelos poco profundos, poco desarrollados. Nombres equivalentes: Litosol y Rendzina (FAO, año), Tzek'el y Pus-Lu'um (Maya). Estos tipos de suelos son los más extensos en este sistema ambiental, ocupan casi el 86% de esta área. Son suelos originados por la acumulación de materia orgánica y humus sobre la superficie mineral y por la mínima solución y meteorización de las rocas calcáreas subyacentes. Su modo de formación es in situ. Son suelos jóvenes y presentan un color negro a café oscuro con menos de 20 cm de espesor, que yacen sobre rocas calcáreas que afloran frecuentemente. Presentan un pH ligeramente alcalino y composición húmifera. Su drenaje interno y superficial es eficiente.

Hidrología superficial.- Puerto Morelos como el resto de la Península de Yucatán, se caracteriza por la carencia de corrientes superficiales de agua debido a la naturaleza cárstica del terreno y al relieve ligeramente plano que presenta alta permeabilidad. Al no existir flujos superficiales permanentes, la porción del agua pluvial que no se pierde por evapotranspiración, se infiltra al suelo, produciendo una saturación de las capas superficiales y por consiguiente su incorporación al acuífero subterráneo. Por las características de los suelos y la presencia de cobertura vegetal se considera que todos los sitios del sistema que carecen de capas impermeables y que reciben la lluvia, constituyen las zonas de recarga del acuífero.

Hidrología subterránea.- El acuífero de la Riviera Maya está formado por calizas de características variadas y depósitos de litoral con un espesor máximo de 400 metros. La porosidad y permeabilidad primarias del acuífero dependen de su litología. Sus valores son altos en los estratos constituidos por conchas y esqueletos de organismos, así como en lugares donde ha habido bastante disolución de la roca. A escala estatal, se trata de un acuífero libre, heterogéneo y anisotrópico. La

<sup>1</sup> Se presenta una síntesis de lo manifestado por el promovente en el DTU-B e información adicional.

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Figura 2 muestra el comportamiento kárstico en acuíferos.

Estudio geohidrológico del predio. - Se observa que de los 1-4 m de profundidad corresponden a la zona no saturada o vadosa cuya litología principalmente se asocia a caliza en diferentes grados de compactación y zonas de relleno, cuyas resistividades se encuentran entre los 135 y 254 ohm\*m. Le subyace a esta capa el lente de agua dulce que inicia a partir de la profundidad anterior hasta los 34-38 m, cuyo espesor va aumentado ligeramente conforme se va avanzando tierra adentro, y para este caso, el rango de resistividades está entre los 111 y 357 ohm\*m. Finalmente, se detectó la interfase salina y el cuerpo de agua salada con profundidad indefinida y valores de resistividad entre los 3.6 a 4.5 ohm\*m.

El acuífero se consideró como un acuífero libre con un espesor pequeño de zona no saturada (del orden 1-4 m), seguido de un lente de agua dulce y finalmente agua salada. El agua dulce, debido a su menor densidad, flota sobre el agua salada. El gradiente hidráulico en la zona es del orden de 40 cm/km de acuerdo a investigaciones realizadas por Beddows (Com. Oral). En un acuífero homogéneo e isotrópico, uno esperaría que el flujo del agua subterránea sea perpendicular a la costa.

El modelo conceptual de la zona de interés apoyado de la geofísica, así como la profundidad de los pozos de extracción (28-32 m) y de inyección de agua de rechazo (40 m) y residual tratada (85 m)

### Medio Biótico

Vegetación en el SA. - De acuerdo con lo indicado por el INEGI en la carta de uso de suelo y vegetación serie V, en la zona del Sistema Ambiental se identifican diversas coberturas vegetales, dentro de las cuales se encuentra dominado por una cobertura de vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia en un 76.2% de la superficie, seguida de una vegetación de Selva Mediana Subperennifolia en un 10.1, seguida de una Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en un 6.2 %, un sección de Manglar sobre un 0.1% de la superficie y finalmente un 7.4 % de su cobertura se encuentra ocupada por la zona urbana y los asentamientos humanos de la comunidad de Puerto Morelos.

Este índice indica la relevancia y nivel de ocupación del sitio de una especie con respecto a los demás, en función de su cuantía, frecuencia, distribución y dimensión de los individuos de dicha especie (Krebs, 1985).

De los datos obtenidos directamente en el campo para el área de estudio, se tiene el análisis de los valores de Densidad relativa, Dominancia relativa, Frecuencia relativa y cuya combinación permite obtener el Índice de Valor de Importancia (IVI). Por ello los resultados obtenidos se muestran en las siguientes tablas.

Valor de Importancia de las especies en el estrato arbóreo en Selva Mediana Subperennifolia.

Nombre común	Nombre científico	IVI
Yaxnix	Vitex gaumeri	10.022
Ruda de monte	Diphysa carthagenensis	8.295
Chaca rojo	Bursera simaruba	8.188
Copal	Protium copal	8.023

Nombre común	Nombre científico	IVI
Ramon	Brosimum alicastrum	7.693
Takinche	Caesalpinia yucatanensis	7.509
Tatsi	Neea psychotrioides	7.084
Yaiti	Gymnanthes lucida	6.996
Capulincillo	Trema micrantha	6.315



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SCA/0146/19

**00566**

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha **22 ENE. 2019**

Nombre común	Nombre científico	IVI
Tamay	Zuelania guidonia	6.130
Chicozapote	Manilkara zapota	5.735
Alamo	Ficus maxima	5.628
Sac pah	Byrsonima bucidaefolia	5.493
Palosanto	Croton niveus	5.468
Akitz	Thevetia gaumeri	5.403
Verde lucero	Chloroleucon mangense	5.008
Pochote	Ceiba schottii	4.965
Sacchaca	Euphorbia schlectendalii	4.952
Quiebra hacha	Krugiodendron ferreum	4.915
Pakal che	Samyda yucatenensis	4.825
uvas che'	Ottoschulzia pallida	4.763
Sacbob	Coccoloba reflexiflora	4.740
Xuul	Lonchocarpus xuul	4.683
Tzalam	Lysiloma latisiliquum	4.531
Guarumbo	Cecropia obtusifolia	4.530
Nacax	Coccothrinax readii	4.391
Tazta'ab	Cuettarda combsii Urban	4.323
Sac pich	Acacia glomerosa	4.266
Xpsit che	Diospyros verae-crucis	4.221
Tinto	Haematoxylon campechianum	4.206
Pomolche	Jatropha gaumeri	4.142
Kantoko	Myrcianthes fragrans	4.142
Amatillo	Ficus perdusa	4.063
yax'catzim	Mimosa bahamensis	3.986
Sibul	Sapindus saponaria	3.928
Cornozuelo	Acacia cornigera	3.905
Mata palo	Ficus obtusifolia	3.630
Caracolillo	Sideroxylon foetidissimum	3.600
Tohyub	Coccoloba acapulcensis	3.599
Sinanche	Alvaradoa amorphoides	3.590
Muk	Celtis iguanaea	3.505
Xdojtani	Chromolaena laevigata	3.494

Nombre común	Nombre científico	IVI
Balche ka	Lonchocarpus yucatanensis	3.481
Majahua	Hampea trilobata	3.452
Ekulub	Drypetes lateriflora	3.310
Higo	Ficus tecolutensis	3.310
Marlberry	Ardisia Escallonioides	3.244
Kanchunup	Thouinia paucidentata	3.191
Laurelillo	Nectandra salicifolia	3.045
Boob	Coccoloba spicata	3.005
Chike	Chrysophyllum mexicanum	3.005
Kanpokalche	Machaonia lindeniana	2.761
Kanasin	Lonchocarpus rugosus	2.745
Jobillo	Astronium graveolens	2.697
Kitamche	Caesalpinia gaumeri	2.583
Katalox	Swartzia cubensis	2.552
kanlol	Lonchocarpus parviflorus	2.504
Silil	Diospyros cuneata	2.454
Box Chechem	Metopium brownei	2.264
Zapote amarillo	Pouteria campechiana	2.122
Bocan che	Crossopetalum rhacoma	2.105
Caimito	Chrysophyllum mexicanum	2.105
Granadillo	Platymiscium yucatanum	2.105
Huano	Sabal yapa	2.105
Ix imm ché	Casearia corymbosa	2.105
Jabin	Piscidia piscipula	2.105
Canchunup	Thouinia paucidentata	1.800
Cascarillo	Casearia nitida	1.800
Higuito	Ficus padifolia	1.800
Bob chel	Coccoloba barbadensis	1.510
Dzidzilche	Cymnopodium antigonoides	1.510
Ik'iche	Erythroxylum confusum	1.495
Zapotillo	Pouteria reticulata	1.428
Chit	Thrinax radiata	1.205

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Nombre común	Nombre científico	IVI
Elemuy	Mosannona depressa	1.205
Guayabillo	Mycianthes fragrans	1.205
Chintok	Krugiodendron ferreum	0.900
Guaya	Talisia olivaeformis	0.900
		300.00

Valor de importancia para el estrato arbustivo en selva mediana subperennifolia.

Nombre común	Nombre científico	IVI
Chicozapote	Manilkara zapota	22.452
Cornozuelo	Acacia cornigera	10.880
Guarumbo	Cecropia obtusifolia	10.048
Guaya	Talisia olivaeformis	9.879
Boob	Coccoloba spicata	9.820
Chak che	Maytenus guatemalensis	8.938
Cajolite	Cupania glabra	8.401
Sacchaca	Dendropanax arboreus	8.251
Chakni	Calyptranthes pallens	8.003
Copal	Protium copal	7.933
Katalox	Swartzia cubensis	7.802
Pata de vaca	Bauhinia divaricata	7.682
Sacbob	Coccoloba reflexiflora	7.347
Sipche	Bunchosia glandulosa	7.093
Kitamche	Caesalpinia gaumeri	6.692
Alamo	Ficus maxima	6.644
Nacax	Coccothrinax readii	6.241
Pata de venado	Bauhinia ungulaata	6.198
Chit	Thrinax radiata	6.025
Ik'iche	Erythroxylum confusum	5.945
Jabin	Piscidia piscipula	5.945
Akitz	Thevetia gaumeri	5.939
Pomalche	Jatropha gaumeri	5.915
Zapote amarillo	Pouteria campechiana	5.657
Ramon	Brosimum alicastrum	5.104
Café xiw	Psychotria nervosa	4.899
Yaxnix	Vitex gaumeri	4.888
Tulipancillo	Malvaviscus arboreus	4.832
Caracolillo	Sideroxylon foetidissimum	4.827

Nombre común	Nombre científico	IVI
Tohyub	Coccoloba acapulcensis	4.792
Perezcuts	Croton arboreus	4.757
Elemuy	Mosannona depressa	4.616
Ekulub	Drypetes lateriflora	4.540
Huano	Sabal japa	4.480
Phitecelobium	Zygia stevensonii	4.474
Sac pich	Acacia glomerosa	4.431
Chaca rojo	Bursera simaruba	4.402
Tzalam	Lysiloma latisiliquum	4.311
Jobillo	Astronium graveolens	3.993
	Neea psychotrioides	3.639
Subin	Acacia cornigera	3.318
Majahua	Hampea trilobata	3.086
Guaje	Leucaena leucocephala	2.870
kanchunup	Thouinia paucidentata	2.870
Xiat	Chamaedorea seifrizii	2.870
Yaiti	Gymnanthes lucida	2.870
Guayabillo	Psidium sartorianum	2.702
Marlberry	Ardisia Escallonioides	2.582
Xuul	Lonchocarpus xuul	2.357
Xpsit che	Diospyros verae-crucis	2.069
Caimito	Chrysophyllum mexicanum	1.877
Capulinsillo	Trema micrantha	1.805
		300.00

Valor de importancia para el estrato herbáceo en Selva

Nombre común	Nombre científico	IVI
Café xiw	Psychotria nervosa	21.126
Yaiti	Gymnanthes lucida	20.746
Zapote amarillo	Pouteria campechiana	17.015
Xiat	Chamaedorea seifrizii	16.635
Pomalche	Jatropha gaumeri	14.485
Pata de vaca	Bauhinia divaricata	12.713
Sacbob	Coccoloba reflexiflora	12.713
Box Chechem	Metopium brownei	12.524
Chit	Thrinax radiata	12.334
Yaxnix	Vitex gaumeri	10.563
Bocan che	Crossopetalum rhacoma	10.373



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SCA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Nombre común	Nombre científico	IVI	Nombre común	Nombre científico	IVI
Picapica	<i>Dalechampia scandens</i>	10.373	Akitz	<i>Thevetia gaumeri</i>	4.111
Barba de viejo	<i>Cissampelos pareira</i>	9.994	Cordoncillo	<i>Piper amalago</i>	4.111
Chen ak	<i>Ipomoea jalapa</i>	8.412	Guaya	<i>Talisia olivaeformis</i>	4.111
Sac pah	<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	8.412	Kanasin	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	4.111
Cojolite	<i>Cupania glabra</i>	8.223	Kitamche	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	4.111
Bejuco guaya	<i>Serjania mexicana</i>	6.262	Mahahua	<i>Hamphea trilobata</i>	4.111
Boob	<i>Coccoloba spicata</i>	6.262	Perezcuts	<i>Croton arboreus</i>	4.111
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	6.262	Ramon	<i>Brosimum alicastrum</i>	4.111
Jabin	<i>Piscidia piscipula</i>	6.262	Tulipansillo	<i>Malvaviscus arboreus</i>	4.111
kanchunup	<i>Thouinia paucidentata</i>	6.262			300.00
Nacax	<i>Coccothrinax readii</i>	6.262			
Pakal che	<i>Samyda yucatenensis</i>	6.262			
Si'it	<i>Laciadis divarigata</i>	6.262			
Sutub	<i>Helicteres baruensis</i>	6.262			

**Vegetación en el predio.**- En las áreas cubiertas por Selva Mediana Subperennifolia sujetas al cambio de uso de suelo en terrenos forestales se levantaron 8 sitios rectangulares de 500 m<sup>2</sup> donde se muestreó el estrato arbóreo, para el estrato arbustivo y herbáceo se levantaron 8 subsitios de 50 m<sup>2</sup>, con lo cual se logró obtener intensidades de muestreo del 1.1 %, 0.1 % y 0.1 % respectivamente.

Se registran en este inventario la presencia de 27 familias botánicas en total y a nivel de estratos las especies se cuentan en 25, 18 y 14 especies para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, respectivamente. Se identificó que 10 familias están compartidas en los 3 estratos de la vegetación.

Las Fabaceae aportan 14 especies, es decir, el 22.6% de las especies presentes en este tipo de vegetación, mientras que las Polygonaceae contribuyen con 5 especies y las Euphorbiaceae con 4 especies. Estas 3 familias participan entonces con una tercera parte de todas las especies registradas en este tipo de vegetación.

**Estrato arbóreo.**- En este estrato se identifican 57 especies, de las cuales los resultados indican que *Ficus tecolutensis* alcanza a participar con el 14.5% del IVI estimado en este estrato, seguida por *Sabal yapa* que aporta otro 8.30%, mientras que las demás especies se distribuyen de manera equitativa.

Valor de Importancia, abundancia y densidad, de las especies en el estrato arbóreo en Selva Mediana Subperennifolia.

Nombre común	Nombre científico	IVI	%
Higo	<i>Ficus tecolutensis</i>	43.625	14.5
Huano	<i>Sabal yapa</i>	24.871	8.3
Yaxnik	<i>Vitex gaumeri</i>	19.983	6.7
Balche Ka	<i>Lonchocarpus yucatenensis</i>	14.075	4.7
Akits	<i>Thevetia gaumeri</i>	12.668	4.2
Chaca rojo	<i>Bursera simaruba</i>	11.997	4.0
Boob	<i>Coccoloba pubescens</i>	11.489	3.8
Kanacin	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	10.537	3.5
Cascarillo	<i>Casearia nitida</i>	10.347	3.4
Box chechen	<i>Metopium brownei</i>	10.053	3.4
Ruda de monte	<i>Diphyysa carthagenensis</i>	8.694	2.9
Silil	<i>Diospyros cuneata</i>	8.109	2.7
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	7.777	2.6
Jabim	<i>Piscidia piscipula</i>	7.213	2.4

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Nombre común	Nombre científico	IVI	%
Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonooides</i>	6.775	2.3
kanlol	<i>Lonchocarpus parviflorus</i>	6.035	2.0
Tzalam	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	5.698	1.9
Kitanche	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	5.044	1.7
Kantoko	<i>Myrcianthes fragrans</i>	4.400	1.5
Guayabillo	<i>Psidium sartorianum</i>	4.202	1.4
Katal'ox	<i>Swartzia cubensis</i>	4.068	1.4
Yaiti	<i>Gymnanthes lucida</i>	4.018	1.3
Bocan che	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	3.710	1.2
Palosanto	<i>Croton niveus</i>	3.643	1.2
Nacax	<i>Coccothrinax readii</i>	3.576	1.2
Sac bob	<i>Coccoloba reflexiflora</i>	3.553	1.2
Xpisit che	<i>Diospyros verae-crucis</i>	3.290	1.1
Pomolche	<i>Jatropha gaumeri</i>	3.255	1.1
Higuito	<i>Ficus padifolia</i>	3.107	1.0
Chi'it	<i>Thrinax radiata</i>	2.902	1.0
Cornozuelo	<i>Acacia cornigera</i>	2.326	0.8
Tinto	<i>Haematoxylon campechianum</i>	2.017	0.7
yax'catzim	<i>Mimosa bahamensis</i>	1.737	0.6
Tazta'ab	<i>Guettarda combsii Urban</i>	1.661	0.6
Kanpokolche	<i>Machaonia lindeniana</i>	1.480	0.5
Eklub	<i>Drypetes lateriflora</i>	1.479	0.5
Majahua	<i>Hampea trilobata</i>	1.447	0.5
Laurelillo	<i>Nectandra salicifolia</i>	1.441	0.5
Takinche	<i>Caesalpinia yucatenensis</i>	1.389	0.5
Tamay	<i>Zuelania guidonia</i>	1.364	0.5
Matapalo	<i>Ficus obtusifolia</i>	1.344	0.4
Sac pah	<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	1.125	0.4
Granadillo	<i>Platymiscium yucatanum</i>	1.076	0.4
Sac pich	<i>Acacia glomerosa</i>	1.018	0.3
Sibul	<i>Sapindus saponaria</i>	1.014	0.3
Kanchunup	<i>Thouinia paucidentata</i>	0.905	0.3
Pakal che	<i>Samyda yucatenensis</i>	0.905	0.3
Guaya	<i>Talisia olivaeformis</i>	0.896	0.3
Tohyub	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	0.877	0.3
Chintok	<i>Krugiodendron ferreum</i>	0.854	0.3
Bob chel	<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.852	0.3
Chike	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	0.686	0.2
Ik'iche	<i>Erythroxylum confusum</i>	0.686	0.2
Sac chaca	<i>Euphorbia schlechtendalii</i>	0.686	0.2
Uvas che	<i>Ottoschulzia pallida</i>	0.679	0.2
Marlberry	<i>Ardisia Escallonioides</i>	0.672	0.2
Xdojtani	<i>Chromolaena laevigata</i>	0.672	0.2
Total		300	100

El índice de diversidad para el estrato arbóreo de acuerdo con el método de Shannon Wiener fue calculado en 3.226 mientras que la diversidad máxima que puede presentar es de 4.043, lo cual nos da un índice de equidad de 0.798, esto indica que las 57 especies de flora arbórea reportadas, presenta cada una el 79 % de probabilidad de ser encontradas en el sitio. En este estrato se registraron dos especies enlistas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la categoría de



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Amenazadas, las cuales son la Chi'it (*Thrinax radiata*) y Nacax (*Coccothrinax readii*).  
Abundancia y densidad.- Para el caso del estrato arbóreo se han contabilizado un número total de 2,105 individuos/Ha lo cual se puede interpretar como un número alto, ocasionado por la alta densidad de individuos con diámetros de 5 cm en adelante, siendo los más abundantes el *Ficus tecolutensis*, *Vitex gaumeri*, *Thevetia gaumeri*, *Lonchocarpus rugosus*, *Lonchocarpus yucatenensis*, *Casearia nitida* con más de 100 ejemplares por hectárea, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Nombre común	Nombre científico	Ind/ha	%
Higo	<i>Ficus tecolutensis</i>	442.5	21.0
Yaxnik	<i>Vitex gaumeri</i>	147.5	7.0
Akits	<i>Thevetia gaumeri</i>	125.0	5.9
Kanacin	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	125.0	5.9
Balche Ka	<i>Lonchocarpus yucatenensis</i>	115.0	5.5
Cascarillo	<i>Casearia nitida</i>	105.0	5.0
Boob	<i>Coccoloba pubescens</i>	92.5	4.4
Chaca rojo	<i>Bursera simaruba</i>	90.0	4.3
Ruda de monte	<i>Diphysa carthagenensis</i>	72.5	3.4
Silil	<i>Diospyros cuneata</i>	60.0	2.9
Box chechen	<i>Metopium brownei</i>	55.0	2.6
Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonooides</i>	55.0	2.6
kanlol	<i>Lonchocarpus parviflorus</i>	42.5	2.0
Jabim	<i>Piscidia piscipula</i>	40.0	1.9
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	35.0	1.7
Kitanche	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	32.5	1.5
Tzalam	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	32.5	1.5
Bocan che	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	30.0	1.4
Pomalche	<i>Jatropha gaumeri</i>	30.0	1.4
Guayabillo	<i>Psidium sartorianum</i>	27.5	1.3
Kantoko	<i>Myrcianthes fragrans</i>	27.5	1.3
Katal'ox	<i>Swartzia cubensis</i>	25.0	1.2
Yaiti	<i>Gymnanthes lucida</i>	25.0	1.2
Huano	<i>Sabal yapa</i>	17.5	0.8
Palosanto	<i>Croton niveus</i>	17.5	0.8
Xpisit che	<i>Diospyros verae-crucis</i>	17.5	0.8
Higuito	<i>Ficus padifolia</i>	15.0	0.7
Kanpokolche	<i>Machaonia lindeniana</i>	15.0	0.7
Nacax	<i>Coccothrinax readii</i>	15.0	0.7
Cornozuelo	<i>Acacia cornigera</i>	12.5	0.6
Sac bob	<i>Coccoloba reflexiflora</i>	12.5	0.6
Sac pah	<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	12.5	0.6
Chi'it	<i>Thrinax radiata</i>	10.0	0.5
Eklub	<i>Drypetes lateriflora</i>	10.0	0.5
Tazta'ab	<i>Guettarda combsii Urban</i>	10.0	0.5
Tinto	<i>Haematoxylon campechianum</i>	10.0	0.5
yax'catzim	<i>Mimosa bahamensis</i>	10.0	0.5
Laurelillo	<i>Nectandra salicifolia</i>	7.5	0.4
Majahua	<i>Hampea trilobata</i>	7.5	0.4
Bob chel	<i>Coccoloba barbadensis</i>	5.0	0.2
Chintok	<i>Krugiodendron ferreum</i>	5.0	0.2
Granadillo	<i>Platymiscium yucatanum</i>	5.0	0.2
Guaya	<i>Talisia olivaeformis</i>	5.0	0.2
Kanchunup	<i>Thouinia paucidentata</i>	5.0	0.2
Matapalo	<i>Ficus obtusifolia</i>	5.0	0.2
Pakal che	<i>Samyda yucatenensis</i>	5.0	0.2
Sac pich	<i>Acacia glomerosa</i>	5.0	0.2
Takinche	<i>Caesalpinia yucatenensis</i>	5.0	0.2
Tamay	<i>Zuelania guidonia</i>	5.0	0.2
Tohyub	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	5.0	0.2

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

Lugar  
00566  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Nombre común	Nombre científico	Ind/ha	%
Chike	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	2.5	0.1
Ik'iche	<i>Erythroxylum confusum</i>	2.5	0.1
Marlberry	<i>Ardisia Escallonioides</i>	2.5	0.1
Sac chaca	<i>Euphorbia schlectendalii</i>	2.5	0.1
Sibul	<i>Sapindus saponaria</i>	2.5	0.1
Uvas che	<i>Ottoschulzia pallida</i>	2.5	0.1
Xdojtani	<i>Chromolaena laevigata</i>	2.5	0.1
		2,105	100

**Estrato Arbustivo.**- En el estrato arbustivo se presentan 3 especies dominantes Cascarillo (*Casearia nitida*), Yaax'catzim (*Mimosa bahamensis*), Pomolche (*Jatropha gaumeri*), con un IVI de 41.507, 30.399 y 27.214 respectivamente, acumulando el 33.04 % de todas las especies. El resto de las especies están supeditadas a la dominancia de ésta especie.

Valor de importancia para el estrato arbustivo en Selva Mediana Subperennifolia

Nombre común	Nombre científico	IVI	%
Cascarillo	<i>Casearia nitida</i>	41.503	13.83
yaax'catzim	<i>Mimosa bahamensis</i>	30.399	10.13
Pomolche	<i>Jatropha gaumeri</i>	27.214	9.07
Tohyub	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	20.765	6.92
Kanacin	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	19.491	6.50
Bob chel	<i>Coccoloba barbadensis</i>	19.223	6.41
Boob	<i>Coccoloba pubescens</i>	12.118	4.04
Pakal che	<i>Samyda yucatenensis</i>	10.854	3.62
Yaiti	<i>Gymnanthes lucida</i>	10.531	3.51
Guayabillo	<i>Psidium sartorianum</i>	9.956	3.32
Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonoides</i>	9.608	3.20
Kantoko	<i>Myrcianthes fragrans</i>	8.324	2.77
Laurelillo	<i>Nectandra salicifolia</i>	7.794	2.60
Cornozuelo	<i>Acacia cornigera</i>	7.427	2.48
Xdojtani	<i>Chromolaena laevigata</i>	5.265	1.76
Chaca rojo	<i>Bursera simaruba</i>	4.585	1.53
Akits	<i>Thevetia gaumeri</i>	4.162	1.39
Chike	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	4.162	1.39
Sipche	<i>Bunchosia glandulosa</i>	4.162	1.39
Balche Ka	<i>Lonchocarpus yucatenensis</i>	3.633	1.21
Box chechen	<i>Metopium brownei</i>	3.633	1.21
Higo	<i>Ficus tecolutensis</i>	3.633	1.21
Katal'ox	<i>Swartzia cubensis</i>	3.633	1.21
Kitanche	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	3.633	1.21
Marlberry	<i>Ardisia Escallonioides</i>	3.633	1.21
Sac bob	<i>Coccoloba reflexiflora</i>	3.633	1.21
Silil	<i>Diospyros cuneata</i>	3.633	1.21
Xpisit che	<i>Diospyros verae-crucis</i>	3.633	1.21
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	3.255	1.08
Chi'it	<i>Thrinax radiata</i>	3.255	1.08
Majahua	<i>Hampea trilobata</i>	3.255	1.08
	Total	300	100.00

El índice de diversidad en el estrato arbustivo de acuerdo con el método de Shannon Wiener fue calculado en 2.931 mientras que la diversidad máxima que puede presentar es de 3.434, lo cual nos da un índice de equidad de 0.854, esto indica que las 31 especies de flora arbustiva reportadas, presenta cada una el 85% de probabilidad de ser encontradas en el sitio. Es importante señalar que, de las 21 especies de flora, una se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que es la que se conoce como Chi'it (*Thrinax radiata*).



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

**Abundancia y densidad.-** Para el caso de este estrato se ha estimado con el muestreo, que existen alrededor de 2,625 individuos/ha de los cuales *Casearia nitida*, *Mimosa bahamensis*, *Jatropha gaumeri*, *Coccoloba barbadensis*, *Lonchocarpus rugosus*, *Coccoloba acapulcensis* son los abundantes representando en conjunto el 61.9 por ciento de todas las especies del estrato arbustivo:

Nombre común	Nombre científico	Ind/ha	%
Cascarillo	<i>Casearia nitida</i>	350	13.3
yax'catzim	<i>Mimosa bahamensis</i>	325	12.4
Pomolche	<i>Jatropha gaumeri</i>	300	11.4
Bobchel	<i>Coccoloba barbadensis</i>	225	8.6
Kanacin	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	225	8.6
Tohyub	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	200	7.6
Boob	<i>Coccoloba pubescens</i>	100	3.8
Yaiti	<i>Gymnanthes lucida</i>	100	3.8
Cornozuelo	<i>Acacia cornigera</i>	75	2.9
Guayabillo	<i>Psidium sartorianum</i>	75	2.9
Chaca rojo	<i>Bursera simaruba</i>	50	1.9
Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonoides</i>	50	1.9
Kantoko	<i>Myrcianthes fragrans</i>	50	1.9
Laurelillo	<i>Nectandra salicifolia</i>	50	1.9
Xdoj'tani	<i>Chromolaena laevigata</i>	50	1.9
Akits	<i>Thevetia gaumeri</i>	25	1.0
Balche Ka	<i>Lonchocarpus yucatenensis</i>	25	1.0
Box chechen	<i>Metopium brownei</i>	25	1.0
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	25	1.0
Chi'it	<i>Thrinax radiata</i>	25	1.0
Chike	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	25	1.0
Higo	<i>Ficus tecolutensis</i>	25	1.0
Katal'ox	<i>Swartzia cubensis</i>	25	1.0
Kitanche	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	25	1.0
Majahua	<i>Hampea trilobata</i>	25	1.0
Marlberry	<i>Ardisia Escallonioides</i>	25	1.0
Pakal che	<i>Samyda yucatenensis</i>	25	1.0
Sac bob	<i>Coccoloba reflexiflora</i>	25	1.0
Silil	<i>Diospyros cuneata</i>	25	1.0
Sipche	<i>Bunchosia glandulosa</i>	25	1.0
Xpsit che	<i>Diospyros verae-crucis</i>	25	1.0
		2,625	100

**Estrato herbáceo.-** Para este estrato se ha registrado una importancia ecológica destacada sobre las demás de 3 especies *Cascarillo* (*Casearia nitida*), *Pakal che* (*Samyda yucatenensis*), *Chen ak* (*Ipomoea jalapa*) con valores de IVI de 74.436, 48.077 y 45.085 respectivamente, mientras que el resto de las especies presenta valores menores de 15.812, por lo que estas especies son las dominantes en el estrato bajo.

Valor de importancia para el estrato herbáceo en Selva

Nombre común	Nombre científico	IVI	%
Cascarillo	<i>Casearia nitida</i>	72.436	24.15
Pakal che	<i>Samyda yucatenensis</i>	48.077	16.03
Chen ak	<i>Ipomoea jalapa</i>	45.085	15.03
Boob	<i>Coccoloba pubescens</i>	15.812	5.27
Café xiw	<i>Psychotria nervosa</i>	14.744	4.91

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Nombre común	Nombre científico	IVI	%
Chi'it	<i>Thrinax radiata</i>	14.103	4.70
Bocan che	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	11.325	3.77
Pamolche	<i>Jatropha gaumeri</i>	9.615	3.21
Laurelillo	<i>Nectandra salicifolia</i>	7.906	2.64
Majahua	<i>Hampea trilobata</i>	7.906	2.64
Nacax	<i>Coccothrinax readii</i>	7.906	2.64
Tulipancillo	<i>Malvaviscus arboreus</i>	7.906	2.64
Chaca rojo	<i>Bursera simaruba</i>	6.197	2.07
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	6.197	2.07
Marlberry	<i>Ardisia Escallonioides</i>	6.197	2.07
Sac pah	<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	6.197	2.07
Si'it	<i>Laciacis divarigata</i>	6.197	2.07
Yaiti	<i>Gymnanthes lucida</i>	6.197	2.07
		300	100.00

El índice de diversidad en el estrato herbáceo de acuerdo con el método de Shannon Wiener fue calculado en 2.416 mientras que la diversidad máxima que puede presentar es de 2.890, lo cual nos da un índice de equidad de 0.836, esto indica que las 18 especies de flora arbustiva reportadas, presenta cada una el 83 % de probabilidad de ser encontradas en el sitio. Es importante señalar que, de las 18 especies de flora, dos se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que es la que se conoce como Chi'it (*Thrinax radiata*) y Nacax (*Coccothrinax readii*).

Abundancia y densidad.- Para el estrato herbáceo, que por su condición es el más abundante y el que más individuos aporta en el muestreo, se estima que existen 7,800 individuos/ha en los que *Casearia nitida*, *Samyda yucatenensis*, *Ipomoea jalapa* son los más dominantes en este estrato, representando el 56.4% de la población.

Nombre común	Nombre científico	Ind/ha	%
Cascarillo	<i>Casearia nitida</i>	775	26.5
Pakal che	<i>Samyda yucatenensis</i>	500	17.1
Chen ak	<i>Ipomoea jalapa</i>	375	12.8
Café xiw	<i>Psychotria nervosa</i>	175	6.0
Boob	<i>Coccoloba pubescens</i>	150	5.1
Bocan che	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	125	4.3
Chi'it	<i>Thrinax radiata</i>	125	4.3
Pamolche	<i>Jatropha gaumeri</i>	100	3.4
Laurelillo	<i>Nectandra salicifolia</i>	75	2.6
Majahua	<i>Hampea trilobata</i>	75	2.6
Nacax	<i>Coccothrinax readii</i>	75	2.6
Tulipancillo	<i>Malvaviscus arboreus</i>	75	2.6
Chaca rojo	<i>Bursera simaruba</i>	50	1.7
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	50	1.7
Marlberry	<i>Ardisia Escallonioides</i>	50	1.7
Sac pah	<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	50	1.7
Si'it	<i>Laciacis divarigata</i>	50	1.7
Yaiti	<i>Gymnanthes lucida</i>	50	1.7
		2,925	100.0

Diámetros.- Como se observa en el siguiente cuadro, el 80.4% de los de los individuos presentan diámetros menores a 10 cm, el 17.2% de los individuos tienen diámetros de 10.1 a 20 cm por lo cual solo pueden ser considerados como



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

productos para palizada, mientras que solo un 1.3 % de la población presenta diámetros mayores a 30 cm que son las especies de *Metopium brownei*, *Manilkara zapota*, *Sabal yapa*, por lo cual solo estas 3 especies presentan diámetros mayores que indican que son ejemplares con potencial maderable. Por lo cual podemos concluir que es una selva en desarrollo.

**Alturas.**- De las especies presentes en el muestreo del predio, se puede observar que el 89.5% de las especies se encuentran en el rango de alturas de los 4 a 6 metros, dentro de las cuales las especies con las mayores alturas son las especies de *Manilkara zapota*, *Piscidia piscipula*, *Lonchocarpus parviflorus*, *Vitex gaumeri*.

Alturas (m)	No. ejemplares	%
1	0	0.0
2	1	0.1
3	8	1.0
4	222	26.4
5	270	32.1
6	260	30.9
7	74	8.8
8	7	0.8
	842	100.0

**Fauna en el SA y en el predio.**- Para su estimación se realizó el muestreo en el interior del predio. En el sistema ambiental se identificaron 4 grupos de fauna, de los cuales el grupo más abundante fue el de las aves donde la mayoría de las especies observadas son aves de paso, para la descripción de la fauna se estimó el índice de diversidad arrojando los siguientes resultados:

El índice de diversidad para el Grupo de aves, de acuerdo con el método de Shannon Wiener fue calculado en 2.452 mientras que la diversidad máxima que puede presentar es de 2.565, lo cual nos da un índice de equidad de 0.956 esto indica que las 13 especies de aves reportadas, presenta cada una el 95 % de probabilidad de ser encontradas en el predio.

Índice de diversidad del Grupo de Aves

Familia	Nombre común	Nombre científico	Total absoluto	Abundancia relativa (pi)	(pi) x Ln (pi)
Cardinalidae	Tangara rojinegra	<i>Piranga olivacea</i>	6	0.058	0.165
Cathartidae	Mauñador negro	<i>Melanoptila glabrirostris</i>	10	0.096	0.225
Icteridae	Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	15	0.144	0.279
Icteridae	Calandria	<i>Icterus cucullatus</i>	8	0.077	0.197
Mimidae	Cenzontle	<i>Mimus gilvus</i>	7	0.067	0.182
Tyrannidae	Xtakay	<i>Tyrannus melancholicus</i>	11	0.106	0.238
Ramphastidae	Carpintero	<i>Melanerpes pygmaeus</i>	6	0.058	0.165
Cracidae	Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>	16	0.154	0.288
Columbidae	Tortola	<i>Zenaida asiatica</i>	5	0.048	0.146
Columbidae	Paloma	<i>Columba flavirostris</i>	7	0.067	0.182
Corvidae	Chara yucateca	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	5	0.048	0.146
Cathartidae	Zopilote negro	<i>Coragyps atratus</i>	6	0.058	0.165
Caprimulgidae	Tapacaminos	<i>Nyctidromus albicollis</i>	2	0.019	0.076
			104	1	2.452

Para el índice de diversidad para el Grupo de mamíferos, de acuerdo con el método de Shannon Wiener fue calculado en 1.897 mientras que la diversidad máxima que puede presentar es de 2.079, lo cual nos da un índice de equidad de 0.885 esto

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

indica que las 8 especies de mamíferos reportados, presenta cada uno el 89% de probabilidad de ser encontradas.

Índice de diversidad del Grupo de Mamíferos

Familia	Nombre común	Nombre científico	Total absoluto	Abundancia relativa (pi)	(pi) x Ln (pi)
Procyonidae	Tejón	Nasua narica	20	0.274	0.355
Procyonidae	Mapache	Procyon lotor	3	0.041	0.131
Sciuridae	Ardilla	Sciurus yucatanensis	5	0.068	0.184
Dasyproctidae	Cereque	Dasyprocta punctata	4	0.055	0.159
Didelphidae	Tlacuache	Didelphys virginiana	6	0.082	0.205
Phyllostomidae	Murcielago frutero	Artibeus jamaicensis	10	0.137	0.272
Cricetidae	Rata de campo	Ototylomys phyllotis	16	0.219	0.333
Cricetidae	Rata espinosa	Sigmodon hispidus	9	0.123	0.258
			73	1	1.897

En cuanto a la diversidad para el Grupo de reptiles, de acuerdo con el método de Shannon Wiener fue calculado en 1.897 mientras que la diversidad máxima que puede presentar es de 1.946, lo cual nos da un índice de equidad de 0.975 esto indica que las 7 especies de reptiles reportados, presenta cada uno el 98% de probabilidad de ser encontradas. En este grupo se identificó a la especie Ctenosaura similis dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de amenazada.

Índice de diversidad del Grupo de reptiles

Familia	Nombre común	Nombre científico	Total absoluto	Abundancia relativa (pi)	(pi) x Ln (pi)
Polychridae	Toloquito	Anolis sagrei	12	0.211	0.328
Corytophanidae	Toloc	Basiliscus vittatus	11	0.193	0.317
Iguanidae	Iguana rayada	Ctenosaura similis	9	0.158	0.291
Teiidae	Kankalás	Ameiva undulata	8	0.140	0.276
Columbidae	culebra rallada	Coniophanes schmidtii	5	0.088	0.213
Colubridae	Culebra ratonera	Pseustes poecilonotus	7	0.123	0.258
Gekkonidae	Cuija	Phyllodactylus tuberculosus	5	0.088	0.213
					1.897

En cuanto a la diversidad para el Grupo de anfibios, de acuerdo con el método de Shannon Wiener fue calculado en 0.690 mientras que la diversidad máxima que puede presentar es de 0.693, lo cual nos da un índice de equidad de 0.996 esto indica que las 2 especies de reptiles reportados, presenta cada uno el 99% de probabilidad de ser encontradas.

Índice de diversidad del Grupo de anfibios.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Total absoluto	Abundancia relativa (pi)	(pi) x Ln (pi)
Hylidae	Ranita amarilla	Hyla ebraccata	6	0.462	0.357
Bufo	Sapo común	Bufo valliceps	7	0.538	0.333
			13	1.000	0.690

**Estimación del volumen por especie por hectárea.**

En la estimación de volumen para Selva Mediana Subperennifolia en el predio se



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

calcula que existen alrededor de 37.395 m<sup>3</sup>/ha de Volumen de fuste limpio (VFL), mientras que del volumen total árbol (VTA) se obtuvo 85.330 m<sup>3</sup>/ha.

La especie más relevante por su aportación es *Ficus tecolutensis* con un 19.9% del total, seguida por *Vitex gaumeri* con 8.9% y *Sabal yapa* con 8.5. Estas tres especies contribuyen con el 37.3 del volumen total estimado para este tipo de vegetación.

Volumen por hectárea					
No.	Nombre común	Nombre científico	VFL m <sup>3</sup> /has	VTA m <sup>3</sup> /has	%
1	Higo	<i>Ficus tecolutensis</i>	7.377	16.966	19.9
2	Yaxnik	<i>Vitex gaumeri</i>	3.314	7.623	8.9
3	Huano	<i>Sabal yapa</i>	3.157	7.262	8.5
4	Balche Ka	<i>Lonchocarpus yucatenensis</i>	1.802	4.145	4.9
5	Kanacin	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	1.764	4.058	4.8
6	Chaca rojo	<i>Bursera simaruba</i>	1.754	3.777	4.4
7	Box chechen	<i>Metopium brownei</i>	1.567	3.162	3.7
8	Akíts	<i>Thevetia gaumeri</i>	1.535	3.530	4.1
9	Boob	<i>Coccoloba pubescens</i>	1.450	3.336	3.9
10	Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	1.381	3.175	3.7
11	Cascarillo	<i>Casearia nitida</i>	1.244	2.862	3.4
12	Ruda de monte	<i>Diphysa carthagenensis</i>	1.132	2.605	3.1
13	Tzalam	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	0.919	2.137	2.5
14	Jabim	<i>Piscidia piscipula</i>	0.810	1.862	2.2
15	Silil	<i>Diospyros cuneata</i>	0.757	1.741	2.0
16	kanlol	<i>Lonchocarpus parviflorus</i>	0.756	1.739	2.0
17	Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonooides</i>	0.691	1.589	1.9
18	Katal'ox	<i>Swartzia cubensis</i>	0.434	0.999	1.2
19	Kitanche	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	0.411	0.944	1.1
20	Yaiti	<i>Gymnanthes lucida</i>	0.356	0.820	1.0
21	Kantoko	<i>Myrcianthes fragrans</i>	0.334	0.767	0.9
22	Bocan che	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	0.324	0.744	0.9
23	Higuito	<i>Ficus padifolia</i>	0.315	0.726	0.9
24	Guayabillo	<i>Psidium sartorianum</i>	0.302	0.694	0.8
25	Pomolche	<i>Jatropha gaumeri</i>	0.299	0.687	0.8
26	Palosanto	<i>Croton niveus</i>	0.221	0.508	0.6
27	Eklub	<i>Drypetes lateriflora</i>	0.212	0.488	0.6
28	Sac bob	<i>Coccoloba reflexiflora</i>	0.201	0.462	0.5
29	Xpisit che	<i>Diospyros verae-crucis</i>	0.193	0.443	0.5
30	Nacax	<i>Coccothrinax readii</i>	0.161	0.371	0.4
31	Kanpokolche	<i>Machaonia lindeniana</i>	0.151	0.346	0.4
32	Cornozuelo	<i>Acacia cornigera</i>	0.149	0.342	0.4
33	Chi'it	<i>Thrinax radiata</i>	0.146	0.335	0.4
34	Tinto	<i>Haematoxylon campechianum</i>	0.133	0.307	0.4
35	Sibul	<i>Sapindus saponaria</i>	0.131	0.302	0.4
36	Sac pich	<i>Acacia glomerosa</i>	0.118	0.272	0.3
37	Granadillo	<i>Platymiscium yucatanum</i>	0.117	0.269	0.3
38	Tazta'ab	<i>Guettarda combsii Urban</i>	0.112	0.259	0.3
39	Sac pah	<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	0.111	0.255	0.3
40	yax'catzim	<i>Mimosa bahamensis</i>	0.106	0.243	0.3

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SCA/0146/19

00566  
Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Volumen por hectárea					
No.	Nombre común	Nombre científico	VFL m <sup>3</sup> /has	VTA m <sup>3</sup> /has	%
41	Kanchunup	Thouinia paucidentata	0.085	0.196	0.2
42	Laurelillo	Nectandra salicifolia	0.078	0.180	0.2
43	Takinche	Caesalpinia yucatenensis	0.076	0.174	0.2
44	Majahua	Hampea trilobata	0.074	0.169	0.2
45	Chintok	Krugiodendron ferreum	0.073	0.169	0.2
46	Bobchel	Coccoloba barbadensis	0.070	0.160	0.2
47	Tohyub	Coccoloba acapulcensis	0.065	0.150	0.2
48	Tamay	Zuelania guidonia	0.063	0.146	0.2
49	Pakalche	Samyda yucatenensis	0.060	0.137	0.2
50	Guaya	Talisia olivaeformis	0.056	0.128	0.1
51	Matapalo	Ficus obtusifolia	0.055	0.126	0.1
52	Uvasche	Ottoschulzia pallida	0.044	0.102	0.1
53	Ik'iche	Erythroxylum confusum	0.039	0.091	0.1
54	Chike	Chrysophyllum mexicanum	0.030	0.069	0.1
55	Sacchaca	Euphorbia schlectendalii	0.030	0.069	0.1
56	Marlberry	Ardisia Escallonioides	0.024	0.056	0.1
57	Xdojtani	Chromolaena laevigata	0.024	0.056	0.1
			37.395	85.330	100

### Servicios ambientales que pudieran ponerse en riego por el cambio de uso del suelo propuesto

**Provisión del agua en calidad y cantidad.**- Se optó por seguir el método de la NOM-011-CNA-2000 (CNA, 2001). Este método utiliza el coeficiente de escurrimiento para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. El Volumen de escurrimiento anual por tipo de vegetación es de:

Uso	Tipo de Vegetación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Tipo de Suelo	Factor K	Coeficiente de escurrimiento	Vol. Esc. Anual (m <sup>3</sup> )	%
Superficies impermeables del proyecto.	Selva Mediana	78,480.48	B	0.16	0.09	9182.22	21.7
Superficies permeables del proyecto.	Selva Mediana	282,497.55	B	0.16	0.09	33052.21	78.3
<b>Total</b>		<b>360,978.03</b>				<b>42,234.43</b>	<b>100.00</b>

La superficie que abarca todo el proyecto del terreno corresponde a 36.10 ha, en los cuales de acuerdo a la tabla anterior se dejarían de aprovechar un volumen de 9,182.22 m<sup>3</sup> anuales que corresponde al 21.7 % de todo el volumen de agua captado en el predio por el hecho del sellamiento de la superficie. Por lo tanto, este servicio no dejará de presentarse en el predio si no que únicamente será reducido manteniendo una captación del 78.3% tras el cambio de uso de suelo, por lo cual en compensación a esta disminución se instala un sistema de drenaje pluvial sobre las vialidades del proyecto que estará separado del sanitario, con lo cual se permitirá incrementar la captación del predio después de la instalación del proyecto, logrando que este servicio se mantenga presente en el ecosistema.



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

De manera particular en el área de estudio se pretende establecer en tiempo y forma una serie de medidas para mitigar 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:

- Se proporcionarán suficientes instalaciones de baños portátiles para el personal que labore en el predio, 1 por cada 20 trabajadores mínimo, 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.
- El manejo y disposición final de las aguas residuales 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.
- Se colocarán depósitos temporales para residuos domésticos (cartón, papel, unicel, plásticos, aluminio etc.) para evitar el esparcimiento de basura en el predio.
- Se evitará el derrame de combustibles y aceites en las áreas destinadas al cambio de usos de suelo (ver programa de manejo de residuos).
- Se instalará una planta de tratamiento de aguas residuales con el fin de que no haya percolación de estos al subsuelo.

**Captura de carbono y mitigación de los gases de invernadero.**- Para determinar la cantidad de carbono secuestrado en la superficie forestal del proyecto, se utilizó el método IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático), (Ordoñez, 2001). Debido a que se cuenta con poca información para estimar la captura de carbono por año, el resultado total (197.45t.), es la cantidad de carbono que se ha almacenado en la vegetación arbórea que se pretende remover con motivo del cambio de uso de suelo, lo cual representa el 23.7 % de la cantidad de carbono almacenado en toda la superficie del predio que cuenta con vegetación:

Cálculo de Carbono capturado

Uso	Clasificación	Volumen Total Árbol (m <sup>3</sup> )	Factor de densidad	Factor CO <sup>2</sup>	Captura de CO <sup>2</sup> (t)	%
Superficie sujeta al Cambio de uso de suelo	Especies latifoliadas	731.28	0.6	0.45	197.45	23.7
Superficie del predio que será conservada con vegetación	Especies latifoliadas	2349.12	0.6	0.45	634.26	76.3
	Total	3080.40			831.71	100.0

El proyecto contemplará el rescate y reubicación de vegetación de importancia ecológica dentro del área de aprovechamiento como son las palmas y ejemplares arbóreos que resisten el trasplante, además se realizará la reforestación de las áreas nativas y verdes, por lo cual estas acciones mitigaran la afectación de este servicio ambiental, permitiendo que se continúe ofreciendo naturalmente dentro del ecosistema. Por lo tanto, se concluye que este servicio no será eliminado solo disminuido por consecuencia del cambio de uso de suelo.

**Generación de oxígeno.**- Para estimar la no afectación de este servicio ambiental se presentará a continuación el cálculo de la producción de oxígeno de follaje de los árboles. La generación de oxígeno en el área de vegetación secundaria considerando una densidad de plantas por hectárea de 2105, y tomando en cuenta que un árbol genera 286.89 kg O/año, obtenemos que en esta zona del proyecto la productividad de oxígeno es de 603,903.45 kg O/ha en un año, por lo

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

**00566**  
Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

cual se determina que el polígono de intervención en su totalidad genera 21,800,914.5 kg O en un año.

Ahora bien, debido a que el proyecto dejará sin vegetación una superficie de 8.57 has, solo se reducirá este servicio en un 23.7 %, por lo cual el predio podrá seguir generando 16,625,461.9 kg O/ha en un año. Sin embargo, se debe considerar que se ejecutará un Programa de Rescate y reubicación de vegetación dentro del predio que permitirá mitigar la afectación de este servicio ya que todos los árboles rescatados seguirán realizando la generación de oxígeno. Por lo tanto, se concluye que este servicio no será eliminado solo disminuido por consecuencia del cambio de uso de suelo.

**Amortiguamiento a los impactos de fenómenos naturales.**- Para el caso del proyecto se considera que la remoción de vegetación en una superficie de 8.57 Ha de vegetación de selva, es poco significativa por la ubicación del predio respecto de la costa. Además de que el proyecto contempla dejar 12.70 Ha de áreas con vegetación nativa. Por otra parte, se debe esperar que la vegetación forestal o de selva sea remplazada por el componente urbano, el cual contribuye de igual manera a la mitigación de los eventos meteóricos y no se considera un ambiente que permita la continuidad en la alimentación de la energía de los huracanes.

**Modulación o regulación climática.**- Estamos ante la posibilidad de poder afirmar que el cambio de uso de suelo propuesto no pone en riesgo la modulación o regulación climática como un servicio ambiental prestado por el ecosistema que se desarrolla en el predio, toda vez que el proyecto tiene contemplada la conservación de una superficie de 6.16 has de vegetación secundaria en estado natural.

**Protección de la biodiversidad.**- Para el cambio de uso de suelo y consecuente construcción es indispensable retirar el 23.7 % de la vegetación del predio de manera total o parcial. A consecuencia de esta intervención se reduce el hábitat actualmente utilizado por las especies identificadas y distribuidas en el hábitat, en la que se identificó tres especies protegidas, por lo que se ejecutará un programa de rescate de fauna con énfasis en la especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de manera que la remoción de la vegetación no representará la pérdida de este recurso. Finalmente se menciona que se mantendrá un 35.2% del predio como áreas de conservación y o reforestación, con lo cual todas las especies de flora y fauna presentes en el predio seguirán contando con un amplio hábitat donde podrán seguir con sus procesos naturales. Así mismo se aplicarán medidas que asegurarán la protección de la biodiversidad del sitio y de su área de influencia:

- Capacitación del personal
- La realización del proyecto y el trazo de vialidades e instalaciones no deben afectar árboles singulares o representativos y cualquier tipo de formaciones naturales relevantes, de manera que sean integradas a la fisonomía del proyecto.
- El material de construcción que sea transportado deberá ser cubierto con una lona, transportado en bolsa o humedecido para evitar la emisión de polvos durante su transporte hacia la vegetación colindante al predio o a su área de reserva forestal.
- Se regarán constantemente los sitios del proyecto que así lo requieran para evitar la dispersión de polvos hacia la vegetación colindante al predio o a su área de reserva forestal.
- Quedará estrictamente prohibida la quema de cualquier tipo de residuo
- Conservación de áreas con vegetación natural
- Supervisión ambiental
- Disponer apropiadamente del material de relleno sobrante compuesto de suelos



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

- Se prohibirá cazar, perseguir o atrapar a cualquier especie silvestre

**Protección y recuperación de suelos (erosión).**- Existen cuatro procesos de degradación de los suelos: la erosión hídrica y eólica, y la degradación física y química. De estos procesos, el que estará implicado en el cambio de uso de suelo es la degradación física, la cual se presenta en cinco tipos específicos: compactación, encostramiento, anegamiento, disminución de la disponibilidad de agua y pérdida de la función productiva. En el caso particular del proyecto, estará asociado al desplante del futuro desarrollo habitacional; el cual ocasionará el sellado del suelo, impidiendo la infiltración del agua de lluvia hacia el subsuelo, y propiciando la pérdida de su función productiva; sin embargo, es importante mencionar que esta pérdida sólo ocurrirá en el 23.7 % de la superficie total del polígono de intervención, donde se desplantarán las obras permanentes, mientras que la superficie restante, permanecerá en estado natural y/o como áreas verdes y jardinadas, lo cual favorecerá la protección y recuperación del suelo; en ese sentido, se estima que ocurrirá una reducción en la prestación del servicio ambiental de protección y recuperación del suelo, pero no su pérdida total, y por lo tanto, no se pone en riesgo con el cambio de uso de suelo propuesto.

**Cambio en el paisaje y belleza escénica.**- Para el estudio de la calidad visual del paisaje (calidad paisajística) se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management (BLM, 1980). El análisis del resultado de la fórmula aplicada comparado con la escala de referencia previamente definida, indica que el paisaje tendrá una alta capacidad para absorber el proyecto, lo que significa que presenta una baja susceptibilidad ante las modificaciones del entorno. Con base en éste exhaustivo análisis, se puede concluir que el cambio de uso de suelo, no afectará la visibilidad ni la calidad visual del paisaje, ni mucho menos lo hará susceptible ante las posibles modificaciones que sufrirá el entorno, ya que éste no será un elemento nuevo en el paisaje, por el contrario, será un agregado a los usos previos, y por lo tanto, será absorbido en gran medida (alta capacidad de absorción); y en tal sentido, se puede concluir que no se pone en riesgo el servicio ambiental de paisaje o calidad escénica prestado por el ecosistema en estudio.

## 5. INSTRUMENTOS NORMATIVOS.

**VIII.** Que de acuerdo a la ubicación del predio y la información proporcionada en el **DTU-B**, el sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, se encuentra regulado por los siguientes instrumentos jurídicos:

Instrumento regulador	Decreto y/o publicación	Fecha de publicación
A. ACUERDO por el que se expide la parte marina del <b>Programa de ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe</b> y se da a conocer la parte regional del propio Programa. (POEMRyGMC)	Diario Oficial de la Federación	24 de noviembre de 2012
B. DECRETO mediante el cual se modifica <b>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.</b> (POEL-BJ).	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	27 de febrero de 2014

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Instrumento regulador	Decreto y/o publicación	Fecha de publicación
C. Norma Oficial Mexicana <b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b> , 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. ( <b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b> )	Diario Oficial de la Federación	30 de diciembre de 2010

**IX.** 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 misma Ley, la Secretaría se sujetará a lo que establecen la **LGEEPA**, 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 las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables durante el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, esta Delegación Federal realizó el análisis de la congruencia del **proyecto** con las disposiciones de los instrumentos de política ambiental citados en el **Considerando IX**, los cuales se refieren a continuación:

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

De conformidad 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**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; incidiendo en la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA**) **138**.

Al respecto cabe mencionar que la **UGA 138** en la que incide el sitio del **proyecto**, corresponde a una Unidad de Gestión Ambiental Regional; por lo tanto, considerando que 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 (**POEMyRGMyc**), sólo da a conocer la parte regional de dicho programa; siendo el Gobierno del Estado de Quintana Roo, y demás entidades federativas que forman parte del Área regional, quienes expedirán mediante sus órganos de difusión oficial la parte Regional del Programa; esta Delegación Federal determina que dicha unidad de gestión (**UGA 138**) no es vinculante al **proyecto**, y en consecuencia no es considerada en el presente análisis.



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SCA/0146/19

**00566**

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha **22 ENE. 2019**

## B. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.

Que de acuerdo con el **Decreto mediante el cual se modifica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (POEL-BJ)**, publicado en el 27 de febrero de 2014 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, a las coordenadas proporcionadas por el **promovente**, el sistema de información geográfica para la evaluación de impacto ambiental (**SIGEIA**) señala que el predio se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA**) **16** denominada "**Polígonos sujetos al PDU**", en específico en el polígono **16-B**, y a 4.12 m<sup>2</sup> de la superficie del predio corresponde a la **UGA 11** denominada "**Ejido de Puerto Morelos**", con política de Conservación, superficie que no es significativa considerando los rangos de diferencia entre los instrumentos de medición y que en cuestión de superficies no resulta apreciable ya que corresponde al 0.000011 % de la superficie del predio y 0.000000031 de la superficie de la **UGA 11**. La **UGA 16** especifica:

Superficie: 2,297.80 ha	
Política Ambiental: Aprovechamiento Sustentable.	
Criterios de Delimitación: Esta UGA está compuesta por 5 polígonos diferentes. Tres de ellos fueron delimitados por decreto presidencial publicado en el DOF el 5 de marzo de 2010, donde se expropian al ejido de Puerto Morelos una superficie para reserva urbana, y por ende, quedará sujeta a Programa de Desarrollo Urbano o PDU. El cuarto polígono corresponde a la denominada "Colonia Chiapaneca", misma que existía desde la expedición del POEL de 2005 y fue considerada como una UGA de restauración.	
% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación: <b>64.20 %</b>	Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos: <b>86.56 %</b>
<b>Objetivo de la UGA:</b> Propiciar un crecimiento ordenado en los polígonos considerados para la actividad urbana futura y que quedan fuera de los centros de población, con el fin de reducir los riesgos de contaminación del suelo y del acuífero, a través de la dotación de servicios básicos.	
<b>Problemática General:</b> Presión sobre los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Presencia de zonas inundables de riesgo para asentamientos humanos; Cambios de Uso de Suelo no autorizados	
<b>Lineamientos Ecológicos:</b> • Se contienen el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano para disminuir los procesos de deterioro de los recursos naturales, en tanto exista un instrumento de regulación urbana que dicte las normas de crecimiento y ocupación de los predios de la población que la ocupa.	

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

00566

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

<ul style="list-style-type: none"> <li>Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m<sup>2</sup> de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.</li> <li>Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.</li> <li>Todos los centros de población deberán considerar un sitio de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la modalidad de Parques de Tecnologías, adecuados para su capacidad futura de generación, en proyecciones de al menos 15 años. Los centros de población con menos de 50,000 habitantes que carezcan de relleno sanitario deberán considerar dentro de su PDU, la presencia de al menos un sitio de disposición temporal de los RSU, o terminal de transferencia.</li> </ul>																		
<b>Recursos y Procesos Prioritarios:</b> Suelo, Permeabilidad del Suelo																		
<b>Parámetros de aprovechamiento:</b> Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.																		
<b>Usos Compatibles:</b> Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.																		
<b>Usos Incompatibles:</b> Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.																		
<b>Criterios específicos:</b>																		
<b>Recursos y procesos prioritarios</b>		<b>Clave</b>		<b>Criterios de Regulación Ecológica</b>														
Agua		URB	01	02	03	07	08	09	10	11	12	13	17	18				
Suelo y Subsuelo			20	24	25	26	27	29										
Flora y Fauna			30	31	32	34	35	38	42									
Paisaje			43	45	46	48	59											
<b>Criterios</b>		<b>Clave</b>		<b>Criterios de Regulación Ecológica</b>														
Zonas urbanas sujetas a PDU		ZUS	01	03	04	05	06	07	08	09	10	11						

**Reglas de Operación del POEL-BJ.**

Las Reglas de Operación para el presente instrumento son el conjunto de disposiciones que precisan la forma de operar de un programa, con el propósito de lograr los niveles esperados de eficacia, eficiencia y transparencia.

Estas reglas, por su naturaleza, no son criterios de regulación ecológica ni lineamientos ambientales, pero especifican de manera básica, algunos elementos que dirigen las pautas de Conservación de los recursos naturales. Para efectos de este Ordenamiento, se proponen las siguientes reglas de operación:

- 4. La construcción de vivienda y/o asentamientos humanos fuera de los centros de población solo será permitida en las UGA designadas para tal fin (08, 09, 11, **16** y 18) y **bajo la modalidad de residencias o cabañas campestres y/o rurales.**
- 8. Los criterios con la clave "**ZUS**" aplicarán a las UGA 02, 12 y **16 en tanto se expiden en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes a estas UGA,** así como las demás disposiciones aplicables en materia de Desarrollo Urbano.

Énfasis añadido por esta autoridad.

En relación con lo anterior, es preciso señalar que el polígono del predio no está incluido en **ACUERDO de actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de**



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

Lugar  
**00566**  
Cancún, Quintana Roo

Fecha  
**22 ENE. 2019**

**Puerto Morelos**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 20 de mayo de 2009, por lo que de acuerdo a **Reglas de Operación del POEL-BJ**, en la **UGA 16** se aplicarán los criterios de clave **ZUS**.

El **POEL-BJ** establece que los criterios ecológicos de aplicación general, son obligatorios para todas las unidades de gestión ambiental (**UGA**), y en tal sentido, a continuación se analiza el **proyecto** en relación a lo establecido en dichos criterios:

De acuerdo a la naturaleza, características y alcance del proyecto, no se realizarán actividades de acuacultura (CG-18), no hay presencia de vestigios arqueológicos (CG-21), el proyecto no pretende llevarse a cabo sobre los derechos de vía de los tendidos de energía eléctrica (CG-22), no implica la construcción de caminos ni carreteras con taludes (CG-24), el proyecto no requiere de campamentos de construcción (CG-26), no se construirá sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos (CG-27, CG-31), no generará desechos biológico infecciosos (CG-30), no se realizará acciones de quema de basura, entierro o disposición a cielo abierto (CG-32), no realizará actividades agrícolas, pecuarias ni forestales (CG-36), no se realizará transferencia de densidades de una UGA a otra (CG-38), por lo que a continuación se presenta el análisis de los criterios vinculantes:

<b>Texto del criterio general</b>
<b>CG-01.-</b> En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>promoviente</b> manifestó que el <b>proyecto</b> considera el establecimiento de áreas verdes y áreas de conservación con vegetación nativa; en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora, anexo al <b>DTU-B</b> , señaló que utilizará fertilizantes; de acuerdo a lo anterior, le será, obligatorio el cumplimiento a este criterio, así como, a lo estipulado en la <b>Condicionante 7 del Término Décimo</b> del presente resolutivo.
<b>CG-02.-</b> Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>proyecto</b> considera el establecimiento de áreas verdes y áreas de conservación con vegetación nativa; sin embargo, no se especificó si contempla el uso de agroquímicos de manera rutinaria, al respecto el <b>promoviente</b> deberá dar cumplimiento a la <b>Condicionante 5 del Término Décimo</b> del presente resolutivo, que señala que se deberá monitorear la calidad del agua dulce del acuífero.
<b>CG-03.-</b> Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

00566

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Texto del criterio general
<p>haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>promoviente</b> señaló que realizará la reubicación de las especies que se rescaten, así como las que se propaguen en el vivero provisional, en las áreas de conservación, por lo que se ajusta a lo señalado en el criterio CG-03.</p>
<p><b>CG-04.-</b> En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>promoviente</b> anexo en la información adicional el plano CP-01 señalando la ubicación de los pozos de extracción, de rechazo y de los pozos pluviales, así como su diseño con base en el estudio geohidrológico, por lo que da cumplimiento a lo requerido en el criterio.</p>
<p><b>CG-05.-</b> Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El artículo 132 señala: <i>Para la recarga de mantos acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable. Para los efectos del párrafo anterior en los predios con un área (...) cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo.</i></p> <p>La superficie de la sección del predio donde se realizará el proyecto es de 360,978.03 m<sup>2</sup>, por lo que debe conservar el 40 % de la superficie como área verde, el <b>promoviente</b> en esta etapa del <b>proyecto</b> de "urbanización", somete a evaluación del cambio de uso de suelo 85,700 m<sup>2</sup>, es decir el 23.7% del predio, por lo que conserva más del 40%, ajustándose a lo señalado en el criterio.</p> <p>Considerando que manifestó que en un futuro las áreas verdes y de conservación sumarán 39.42 %, deberá ajustar el <b>proyecto</b> para que en las etapas futuras de cumplimiento al 40% como área verde como lo señala el presente criterio, en cumplimiento al artículo 132 de la LEEPAQROO.</p>
<p><b>CG-06.-</b> Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas "sin vegetación aparente" y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promoviente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo a lo manifestado por el <b>promoviente</b>, lo cual fue verificado en la visita técnica al predio, citada en el <b>Resultando XIX</b> el predio en su totalidad está cubierto por vegetación de selva mediana subperennifolia, por lo que no hay áreas perturbadas o de acahual. El <b>proyecto</b> no contraviene lo señalado en el presente criterio.</p>
<p><b>CG-07.-</b> En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la</p>



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Texto del criterio general													
conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.													
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Si bien el <b>proyecto</b> pretende la urbanización del predio, deberá dar cumplimiento a implementar pasos de fauna, los cuales deberán estar habilitados hasta concluir el cambio de uso de suelo de todas las etapas del proyecto, con la finalidad de que la fauna pueda huir del sitio, conforme se señala en la <b>Condicionante 05 del Término Décimo</b> del presente resolutivo.													
<b>CG-08.-</b> Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.													
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En la visita técnica al predio, cuyas observaciones se citan en el <b>Resultando XIX</b> , se observó que existe un cenote y sitios de inundación temporal, en la información adicional el promovente ingreso el plano de las áreas inundables, reholladas y el cenote, sobrepuesto al de las áreas de conservación.													
<p>Map 1: Plano de desarrollo posterior con áreas de cambio de uso de suelo, inundables, rejolladas y oquedades.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SIMBOLOGIA</th> <th>Sup (has)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Polígono del Predio</td> <td>56.02</td> </tr> <tr> <td>Área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales solicitadas</td> <td>8.57</td> </tr> <tr> <td>Áreas Inundables</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rejolladas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Oquedades</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		SIMBOLOGIA	Sup (has)	Polígono del Predio	56.02	Área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales solicitadas	8.57	Áreas Inundables		Rejolladas		Oquedades	
SIMBOLOGIA	Sup (has)												
Polígono del Predio	56.02												
Área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales solicitadas	8.57												
Áreas Inundables													
Rejolladas													
Oquedades													
<p>En el plano se observa que el cenote y reholladas se ubican fuera de las áreas de cambio de uso de suelo evaluadas en el presente procedimiento, sin embargo en las áreas de ocupación futuras se observa que no se pretende respetar estos sitios:</p> <p>Map 2: Plano de desarrollo posterior con áreas de conservación definidas y áreas que actualmente no se solicitan en cambio de uso de suelo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SIMBOLOGIA</th> <th>Sup (has)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Polígono del Predio</td> <td>56.02</td> </tr> <tr> <td>Área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales solicitadas</td> <td>8.57</td> </tr> <tr> <td>Áreas de Conservación definidas</td> <td>9.32</td> </tr> <tr> <td>Áreas que actualmente NO se solicitan en cambio de uso de suelo</td> <td>9.32</td> </tr> </tbody> </table>		SIMBOLOGIA	Sup (has)	Polígono del Predio	56.02	Área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales solicitadas	8.57	Áreas de Conservación definidas	9.32	Áreas que actualmente NO se solicitan en cambio de uso de suelo	9.32		
SIMBOLOGIA	Sup (has)												
Polígono del Predio	56.02												
Área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales solicitadas	8.57												
Áreas de Conservación definidas	9.32												
Áreas que actualmente NO se solicitan en cambio de uso de suelo	9.32												

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566  
Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Texto del criterio general
<p>En lo que respecta al presente <b>PEIA</b> no se contraviene el presente criterio, será responsabilidad del <b>promoviente</b> dar cumplimiento al presente criterio en las etapas futuras del <b>proyecto</b>, las cuales no forman parte de este procedimiento.</p>
<p><b>CG-09.-</b> Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Conforme lo señalan las reglas de operación del presente <b>POEL-BJ</b>; "Los criterios con la clave "<b>ZUS</b>" aplicarán a las <b>UGA 02, 12 y 16 en tanto se expiden en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes a estas UGA, así como las demás disposiciones aplicables en materia de Desarrollo Urbano</b>", de acuerdo a lo anterior y como hasta la fecha no se ha actualizado el <b>Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos</b>, a la <b>UGA-16</b> le corresponde lo señalado en el criterio <b>ZUS-03</b> <i>La superficie máxima de desmonte será del <b>30% del total de la UGA</b>, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte.</i></p>
<p><b>CG-10.-</b> Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>proyecto</b> contempla la construcción de las vialidades principales y secundarias del fraccionamiento, la ficha técnica de la <b>UGA-16</b> señala que los usos compatibles son los señalados en el programa de desarrollo urbano, y este polígono no ha sido incluido en el <b>PDU del centro de población de Puerto Morelos</b>, el propio <b>POEL-BJ</b> señala que el uso es urbano, por lo que la apertura de los caminos es para un uso compatible.</p>
<p><b>CG-11.-</b> El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la <b>UGA</b>, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo a las reglas de operación del <b>POEL-BJ</b> a la <b>UGA-16</b> le corresponde lo señalado en el criterio <b>ZUS-03</b> <i>La superficie máxima de desmonte será del <b>30% del total de la UGA</b>, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte.</i> Por lo que la superficie de desmonte total, contemplando todas las etapas del <b>proyecto</b> no deberá rebasar los 108,293.41 m<sup>2</sup>, en esta etapa de cambio de uso de suelo se solicita el 23.7% de superficie de desmonte, lo cual se ajusta a lo señalado en el criterio.</p>
<p><b>CG-12.-</b> En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>proyecto</b> realizará el uso de suelo como vivienda unifamiliar y multifamiliar, hasta en tanto no se incluya el polígono en el <b>PDU</b> del centro de población de Puerto Morelos, el desmonte es el señalado para la <b>UGA-16</b> en el criterio <b>ZUS-03</b> <i>que señala que superficie máxima de desmonte será del <b>30%</b>.</i></p>



## Oficio

Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

## Folio

04/SGA/0146/19

## Lugar

Cancún, Quintana Roo

## Fecha

22 ENE. 2019

## Texto del criterio general

**CG-13.-** En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **promoviente** anexo al **DTU-B** los programas de rescate y reubicación de fauna y flora, por lo que se ajusta al presente criterio, aunado a que deberá entregar informes de resultados, conforme se solicita en la **Condicionante 08** del **Término Décimo** del presente resolutivo.

**CG-14.-** En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El predio en su totalidad está cubierto por vegetación de selva mediana subperennifolia, por lo que no es el caso de este criterio.

**CG-15.-** En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El predio en su totalidad está cubierto por vegetación de selva mediana subperennifolia, y no se reportó presencia de especies exóticas invasoras, sin embargo el **promoviente** deberá ceñirse a este criterio en caso de localizar alguna especie exótica invasora, conforme a lo señalado en la **Condicionante 12** del **Término Décimo**.

**CG-16.-** La introducción y manejo de palma de coco (*Cocus nucifera*) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como "amarillamiento letal del cocotero".

**Análisis de esta Delegación Federal:** Conforme a lo señalado en el **DTU-B** y Programa de rescate de vegetación, las áreas de conservación se enriquecerán con la misma vegetación que se rescate antes de las labores de despalme. En caso de que se utilice esta especie en la jardinería ornamental, deberá dar cumplimiento a este criterio como se establece en la **Condicionante 13** del **Término Décimo**.

**CG-17.-** Se permite el manejo de especies exóticas, cuando:

1. La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o la SAGARPA.
2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua,
3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento.
4. Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural.
5. Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** como fue descrito en el **DTU-B** no contempla la introducción de especies exóticas. Por lo que no se contraviene el presente criterio, aunado a que deberá dar cumplimiento a este criterio como se establece en la **Condicionante 13** del **Término Décimo**.

**CG-19.-** Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada, deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Texto del criterio general
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>promoviente</b> señaló que contará con caseta de acceso, por lo que se ajusta al criterio.
<b>CG-20.-</b> Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Como se describió en el análisis del criterio general <b>CG-08</b> , el <b>promoviente</b> realizó la ubicación de las áreas inundables, de las reholladas y del cenote, las cuales se ubican fuera de las áreas de urbanización, sin embargo, el <b>promoviente</b> deberá asegurarse del cumplimiento de este criterio para las siguientes etapas del <b>proyecto</b> .
<b>CG-23.-</b> La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo a lo señalado en el <b>DTU-B</b> , la infraestructura de conducción será subterránea, junto a las avenidas, incluyendo los servicios que se requieren para la operación del <b>proyecto</b> .
<b>CG-25.-</b> En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.
<b>CG-35.-</b> En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo al estudio geohidrológico el acuífero abierto se ubica a partir de los 4 m de profundidad, el <b>promoviente</b> no presentó los planos de cimentación de la planta de tratamiento, ni la de osmosis inversa, por lo que deberá presentarlo conforme lo señala la <b>condicionante 03 del Término Décimo</b> .
<b>CG-26.-</b> De acuerdo a lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben: A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores. B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros). C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados. D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>promoviente</b> manifestó en el <b>DTU-B</b> que contará con 1 sanitario portátil por cada 10 trabajadores, y de acuerdo al Programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos se contará con contenedores para el manejo de los residuos sólidos generados, sin embargo no incluyó el manejo de los residuos peligrosos como pueden ser el suelo contaminado por grasas y aceites de la maquinaria y vehículos, y no señaló la ubicación del sitio de almacenamiento de materiales y de pernocta de los vigilantes, por lo que deberá ajustarse a lo señalado a la <b>Condicionante 09 del Término Décimo</b> .
<b>CG-28.-</b> La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**Lugar**  
00566  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Texto del criterio general
no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.
<b>CG-29.-</b> La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>promoviente</b> no manifestó en el <b>DTU-B</b> cual será el manejo del material derivado de la obra, y de las excavaciones para la construcción de la Planta de osmosis y de la planta de tratamiento de aguas residuales. Por lo que deberá sujetarse a lo solicitado en la <b>Condicionante 12</b> del <b>Término Décimo</b> .
<b>CG-32.-</b> Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.
<b>CG-33.-</b> Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.
<b>CG-34.-</b> El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>promoviente</b> deberá ajustarse a lo señalado en estos criterios obligatorios en todas las etapas del <b>proyecto</b> , lo cual queda asentado en las <b>Condicionantes 12 y 13</b> , del <b>Término Décimo</b> .
<b>CG-37.-</b> Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>promoviente</b> manifestó que recuperará la capa de suelo, para utilizarla en las labores de reforestación en las áreas de conservación, por lo que se ajusta a este criterio.
<b>CG-39.-</b> El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal, solo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>promoviente</b> en cumplimiento de lo señalado presentó el <b>DTU-B</b> conforme al <b>Acuerdo</b> 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.
Al respecto esta Delegación Federal evalúa los aspectos ambientales en términos del <b>artículo 28</b> de la <b>LGEEPA</b> y <b>5</b> de su <b>REIA</b> , así como los aspectos en materia forestal conforme al <b>artículo 117</b> de la <b>LGDFS</b> que establece que la Secretaría 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.

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**Lugar**  
00566  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Respecto a los criterios específicos, el **proyecto** no implementará biodigestores (URB-02), no se realizará el aprovechamiento los recursos biológicos forestales (URB-17), no será sitio de disposición final de RSU (URB-18), no liberará fauna exótica en parques o áreas de conservación (URB-35), las áreas verdes no tendrán estacionamientos (URB-38), en el predio y área de influencia no se registró la presencia de *mono araña Ateles geoffroyi* (URB-42), no se realizaran actividades de la industria concretara o similares (URB-46), aun no se construirán las viviendas (ZUS-05, 06, 07, 08), En el sitio existe cobertura por parte de CFE (ZUS-09), por lo que a continuación se presenta el análisis de los criterios vinculantes:

<b>CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA</b>	
<b>Recurso Agua.</b>	
<b>URB-01</b>	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.
<b>Vinculación:</b>	<i>Dentro del proyecto se instalará un drenaje sanitario conectado a la Planta de Tratamiento de aguas residuales. El agua tratada será inyectada a pozos profundos como lo señale CONAGUA, y una parte se utilizara para el riego de las áreas verdes. La planta de tratamiento cumplirá con los estándares señalados en la Norma Oficial Mexicana <b>NOM-003-SEMARNAT-1997</b>, se describió la planta de tratamiento en el capítulo II del presente DTU-B.</i>
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b>	El <b>proyecto</b> contempla la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales de uso exclusivo para el fraccionamiento, la cual se irá ampliando conforme se vaya requiriendo, con lo que se da cumplimiento al presente criterio.
<b>URB-02</b>	<i>A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.</i>
<b>Vinculación:</b>	<i>Esta actividad no será necesaria dentro del proyecto, ya que se instalará un sistema de drenaje sanitario conectado a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, que dará servicio a todos los lotes del proyecto "Puerto Calizza", el Sistema de Drenaje Sanitario, correrá por debajo de las vialidades del desarrollo.</i>
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b>	El <b>proyecto</b> contempla la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales de uso exclusivo para el fraccionamiento, la cual se irá ampliando conforme se vaya requiriendo, en las fases del <b>proyecto</b> , con lo que se da cumplimiento al presente criterio.
<b>URB-03</b>	<i>En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas</i>



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

<b>CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA</b>
<i>de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.</i>
<b>Vinculación:</b> La zona de ubicación del proyecto no cuenta con servicio de drenaje sanitario, por lo cual el proyecto instala su propio drenaje sanitario conectado a la planta de tratamiento descrita en el capítulo II del presente DTU-B.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Esta autorización se emite en materia de impacto ambiental y el cambio de uso de suelo en materia forestal; por lo que quedan a salvo las acciones que determine las propia Secretaría, así como <b>CONAGUA</b> y otras autoridades federales, estatales o municipales en el ámbito de su competencia.
<b>URB-07</b> No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.
<b>Vinculación:</b> El proyecto contará con una Planta de Tratamiento de Aguas residuales que cumplirá con la normatividad ambiental aplicable antes de la disposición de las aguas tratadas dentro del predio, la ficha técnica señala que la planta de tratamiento cumplirá con los estándares para que el agua sea dispuesta en pozos de inyección profundos, no rebasando los límites señalados en la <b>NOM-003-SEMARNAT-1997</b> .
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En el sitio donde se ubica el <b>proyecto</b> no se cuenta con servicio municipal de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado, por lo que el <b>promoviente</b> propone y somete al presente <b>PEIA</b> , la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, de acuerdo a lo manifestado en el <b>DTU-B</b> e información adicional; con capacidad y eficiencia para que las aguas tratadas cumplan con los parámetros máximos permisibles señalados en la <b>NOM-003-SEMARNAT-1997</b> , la cual será utilizada para riego y la excedente se dirigirá a un pozo de rechazo a una profundidad de 80m.
<b>URB-08</b> En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.
<b>Vinculación:</b> Se dará cumplimiento a lo indicado como se muestra en la descripción del proyecto se dejarán extensas áreas para conservación ambiental, además de las áreas ajardinadas y recreativas, que representan el 39.42% de la superficie total del predio. (...)
<b>URB-09</b> Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.
<b>Vinculación:</b> El Proyecto establecerá 13 áreas de conservación distribuidas por todo el predio las cuales corresponde a las áreas de donación al Municipio, así mismo establecerá 5 áreas verdes que servirán como áreas de esparcimiento para los habitantes, las cuales se pueden apreciar en el plano de áreas verdes y conservación.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En lo que respecta al cambio de uso de suelo que incluye la superficie de construcción de la PTAR y de la planta desalinizadora (osmosis), el <b>promoviente</b> utilizará únicamente el <b>23.7%</b> del predio, por lo que se ajusta en esta etapa al criterio.

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566  
Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

#### CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA

Este resolutivo no exime al **promoviente** del cumplimiento de la normatividad ambiental, para el desarrollo de las futuras etapas del **proyecto**, que no forman parte de este **PEIA**.

**URB-10** Los cenotes, reholladas inundables y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.

**Vinculación:** Dentro del predio se identificó un cenote, mismo que quedo inmerso en la vegetación de una de las áreas de conservación del proyecto, el cual se puede apreciar en la siguiente imagen: (...)

**Análisis de esta Delegación Federal:** De acuerdo a lo manifestado en el **DTU-B** e información adicional, las superficies para el cambio de uso de suelo respetan las reholladas y el cenote.

Sin embargo se observa que existen lotes para vivienda sobre de ellos, será responsabilidad del **promoviente** verificar el cumplimiento del presente instrumento en todas las etapas del **proyecto**.

**URB-11** Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.

**Vinculación:** Se dará cumplimiento a lo indicado, en la MIA de Operación y Construcción de las viviendas ante el Estado, se contemplará lo indicado.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **promoviente** manifestó sobre la eficiencia de la planta desalinizadora: La base teórica del equipo es la producción de un efluente con menor conductividad o concentración de sales que el agua alimentada. Se emplean membranas de osmosis inversa alimentadas por agua salobre obtenida del pozo de extracción. El agua salobre maneja un Total de Solidos Disueltos (TSD) alrededor de los 2,000-4,000 ppm. La planta bajo estas características es posible operar a 60-70% de recuperación. Esto significa que del afluente se recupera como agua producto ese mismo porcentaje con calidades por debajo de los 400 ppm de TSD. El remanente del agua se considera de rechazo el cual será enviado a un pozo de inyección con los mismos componentes del agua extraída pero con mayor concentración que se expresa en TSD (solidos disueltos totales). Dicha concentración en el rechazo es cercana a los 10,000 ppm de TSD.

A fin de dar cumplimiento al presente criterio el **promoviente** deberá monitorear la eficiencia de la planta de osmosis inversa, para que en su vida útil no disminuya del 60% del agua con calidades por debajo de los 400 ppm de TSD, que es la capacidad de la planta propuesta.

**URB-12** En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.

**Vinculación:** El diseño de la planta de tratamiento ya contempla acciones para evitar malos olores por el tratamiento del agua, además dicha planta queda inmersa en una de las áreas de conservación del proyecto, logrando proporcionar una franja de vegetación de 24 metros con respecto a los lotes, lo cual se puede apreciar en la siguiente figura: (...)



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

**00566**

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha  
**22 ENE. 2019**

**CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA**

**Análisis de esta Delegación Federal:** Se observa que alrededor de la planta de tratamiento hacia el norte, si se dejó la franja de amortiguamiento de 15 m de ancho, sin embargo hacia el límite oeste del predio y hacia la carretera no se respeta este criterio, por lo que el **promoviente** deberá ajustarse a lo señalado en la **Condicionante 03 del Termino Décimo** del presente resolutivo.

**URB-13** La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.

**Vinculación:** *El proyecto también contempla un sistema de drenaje pluvial constituido por pozos pluviales, al cual se le incluirán sistemas de filtración de aguas, complementado con una trampa de sedimentos, Este sistema se encontrará separado del drenaje sanitario.*

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **promoviente** en la información adicional al **DTU-B** anexó el plano de ubicación de los pozos pluviales los cuales se encuentran en la zona que se solicita para el cambio de uso de suelo, en lo que serán las avenidas principales y secundarias del fraccionamiento, por lo que se observa que dará cumplimiento al presente criterio.

**Recurso Suelo y subsuelo**

**URB-20** Con el objeto de integrar cenotes, reholladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.

**Vinculación:** *En el proyecto se localizó un cenote, el cual se ubicó dentro de una de las áreas de conservación del proyecto, con lo que se propone dejarlo en total conservación, sin aclareo, poda o modificación de la vegetación.*

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **promoviente** manifestó que el cenote se ubicará en un área de conservación donde no se requiere del aclareo, respecto a las reholladas se ubican fuera de las áreas de cambio de uso de suelo, sin embargo, se observa que sobre de ellas se pretende ubicar lotes unifamiliares. Esta delegación advierte que es responsabilidad del **promoviente** el cumplimiento de este criterio en las etapas futuras del **proyecto**.

**URB-24** Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.

**Vinculación:** *El proyecto contempla su programa de manejo de Residuos sólidos y líquidos (en anexos).*

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **promoviente** anexó el programa de manejo de residuos sólidos y líquidos en la etapa de cambio de uso de suelo, y en la información adicional señaló el tipo y volumen de los residuos a generar por la construcción y operación de la PTAR y de la planta de osmosis inversa, señalando su manejo, sin embargo no considero el manejo de los residuos peligrosos, por lo que

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

**00566**

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha **22 ENE. 2019**

**CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA**

deberá dar cumplimiento a lo señalado en la **Condicionante 6** del **Término Décimo** del presente resolutivo.

**URB-25** Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.

**Vinculación:** El proyecto dará cumplimiento a lo indicado, dentro del predio se pretende instalar 343 viviendas, por lo cual corresponde entregar 1715 m<sup>2</sup>, los cuales quedan fácilmente cubiertos por las 9.32 hectáreas que se darán en donación al Municipio.

**Análisis de esta Delegación Federal:** La presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales en materia de impacto ambiental y cambio de uso de suelo en materia forestal del **proyecto**, sin perjuicio de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras que sean requisito para llevar a cabo su desarrollo, que determinen las autoridades municipales, estatales y federales.

**URB-26** En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia.

**Vinculación:** El Proyecto establecerán áreas de conservación distribuidas por todo el predio las cuales en su momento podrán ser incorporadas al sistema municipal de parques, así mismo establecerá áreas verdes que servirán como áreas de esparcimiento para los habitantes, las cuales se pueden apreciar en el siguiente plano de áreas verdes y conservación:

Cuadro: Áreas Verdes y de Conservación del proyecto			
Áreas	Sup. (m <sup>2</sup> )	Sup (has)	%
Área verde cenote	2170.25	0.22	0.6
Áreas verdes esparcimiento	6855.83	0.69	1.9
Áreas verdes comunes	3750.96	0.38	1.0
Área verde reserva para vivero	2533.70	0.25	0.7
Áreas de conservación (acceso)	18503.39	1.85	5.1
Áreas de conservación	74712.08	7.47	20.7
Conservación a futuro en lotes unifamiliares	33780.55	3.38	9.4
<b>TOTALES</b>	<b>142,306.76</b>	<b>14.23</b>	<b>39.42</b>

(...)

**URB-27** La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.

**Vinculación:** Se darán cumplimiento a lo indicado, por lo cual en las áreas verdes del proyecto el equipamiento que se instalase no superara más del 30% de la superficie de cada una de ellas.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **promoviente** manifestó que el fraccionamiento final contará con 39.42% de áreas verdes lo que no se ajusta a lo señalado en el criterio **CG-05**, sin embargo en lo que respecta al cambio de uso de suelo que únicamente es del 23.7% en el presente **PEIA**, el proyecto no contraviene el criterio.



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana, Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

**CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA**

**URB-29** En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.

**Vinculación:** Se dará cumplimiento a lo indicado en cuanto el proyecto esté en la etapa de construcción.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **promoviente** manifestó que se apegará a lo señalado en el criterio en la construcción del fraccionamiento.

**Recurso Flora y Fauna**

**URB-30** En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas

**Vinculación:** El predio del proyecto no se presentan zonas inundables ya que el predio presenta una topografía semiplana. Sin embargo, debido a que el predio colinda con la Carretera Estatal Puerto Morelos – Leona Vicario, se generó una zona de escurrimiento en la colindancia con el predio ya que esta fue elevada aproximadamente a metro y medio del nivel del terreno. (...)

Esta situación genera escurrimientos en época de lluvias hacia el terreno, por lo cual se estableció una franja de vegetación de aproximadamente 57 metros entre la carretera y las zonas de aprovechamiento del proyecto, la cual servirá como barrera natural donde se infiltrará el agua de los escurrimientos de la carretera y permitirá tener un flujo natural del agua de oeste a este, tal como ocurre actualmente, para ello se colocarán pasos de agua en las vialidades en que esto sea necesario. (...)

En cuanto a la vialidad de acceso al proyecto que secciona esta franja de vegetación, se aclara que será nivelada a la altura de la Carretera en la cual se instalarán ductos suficientes que permitirán el flujo de agua de una secciona otra, como se puede apreciar en la siguiente figura: (...).

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **promoviente** en la información adicional presentó el plano de las zonas inundables, algunas de las cuales coinciden con las áreas de cambio de uso de suelo, señalando que se tomaran las siguientes medidas para dar cumplimiento al presente criterio:

En el caso de las microescorrentías que pudiesen existir en cada sitio, serán identificadas y comunicadas a través de las vialidades y de las construcciones a través de pasos de agua mediante tubos o mediante puentes según sea necesario. Página | 47

Las vialidades no requieren cimientos pero si se construirán sobre una carpeta de mejoramiento del terreno, que corresponde a una capa de sascab, compactada al 90% proctor y asfaltada en la parte superior, con taludes de terracería, los cuales serán reforestados con la vegetación nativa del sitio, preferentemente con los individuos rescatados del programa de rescate florístico en cada tramo que se identifique la necesidad de un paso de agua, este será colocado a través de la vialidad, cada zona de conservación tendrá al menos dos pasos de agua que la comuniquen con otra zona de conservación.

En el caso de las construcciones, los cimientos consistirán en zapatas aisladas en caso de no existir oquedades, en cuyo caso se cambiaran estas por un sistema de pilastras que alcancen la roca maciza, ninguna de estas cimentaciones hará diferencia en la micro escorrentías ya que el agua pluvial escurrirá por paredes techos y patios y será canalizado a los pozos pluviales.

Tomando como marco lo anteriormente descrito este criterio URB-30 será cumplido en el Proyecto Puerto Caliza ya que las zonas inundables se conservaran en

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.**Folio**  
04/SGA/0146/19**00566****Lugar**  
Cancún, Quintana Roo**Fecha** 22 ENE. 2019**CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA**

condiciones naturales lo que garantizara los procesos asociados a ellas para beneficio de las poblaciones silvestres, para ello se llevaran a cabo las siguientes medidas:

1.- En virtud que en esta etapa del proyecto solo se solicita el cambio de uso de suelo para la urbanización, se propone que para la autorización de cada una de las etapas siguientes que corresponde a la autorización de los lotes, se ponga especial énfasis en acomodarlos de forma que no impacten significativamente las áreas inundables.

2- Que en el reglamento de condóminos se estipulen artículos o cláusulas que condicionen en cada lote vendido o de área comunes, la conservación en estado natural de las áreas inundables,

3.-los pozos pluviales sean colocados a lo largo de las vialidades, de forma estratégica para que puedan liberar el exceso de agua, pero que permitan el acumulo de esta en la forma como ocurre de manera natural actualmente, para ello se tomara en cuenta el concepto de desborde es decir los pozos NO se colocaran en la parte más baja del terreno, sino en el borde de la marca de inundación, con ello únicamente escurrirá al pozo el agua excedente y en los pequeños bajos se acumulará el agua tal como ahora lo hace.

4.- En las vialidades se prevean los pasos de agua necesarios para evitar acúmulos de agua nuevos o la desecación de los existentes.

5.- las zonas de conservación se encuentren comunicadas entre sí por al menos dos pasos de agua por zona de conservación

6.-El administrador del Condominio vigile la correcta separación hidráulica del sistema pluvial respecto al sistema sanitario.

7.- Se condicione a mantener limpias las áreas de conservación.

Con base en lo manifestado por el promovente deberá dar cumplimiento a la **Condicionantes 04 del Término Décimo** del presente resolutivo.

**URB-31** Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.

**Vinculación:** Dentro del predio se establecerán áreas de conservación, por lo cual todos los ejemplares de flora y fauna que se rescaten previo al desmonte serán reubicados en estas zonas.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **promovente** en la información adicional señalo que la fauna será reubicada en el predio aledaño al sitio del **proyecto** que pertenece al mismo promovente, o en las áreas de conservación del **proyecto**. Al respecto el **promovente** deberá dar cumplimiento a lo señalado en la **Condicionantes 04 del Término Décimo**, que señala que se deberán dejar pasos de fauna en la cerca o barda perimetral del desarrollo, con la finalidad de asegurar que la fauna podrá desplazarse libremente.

**URB-32** Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos jardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.

**Vinculación:** Se dará cumplimiento a lo indicado ya que en las áreas verdes del proyecto se mantendrá en pie la cobertura arbórea que en ella se localice, así mismo en los estacionamientos del proyecto se mantendrán todos los ejemplares con diámetros mayores a 15 cm, lo cual proveerá de sombra natural a los vehículos.

**Análisis de esta Delegación Federal:** Se advierte que el **promovente** dará cumplimiento a lo señalado en dicho criterio.

**URB-34** En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

00566

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

<b>CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA</b>	
	incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.
	<b>Vinculación:</b> Se dará cumplimiento a lo indicado, ya que adjunto al presente documento se presentan los Programas de rescate de Flora y Fauna para su evaluación y autorización.
	<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se advierte que el <b>promoviente</b> dará cumplimiento a lo señalado en dicho criterio.
<b>URB-43</b>	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.
	<b>Vinculación:</b> Dentro de las áreas recreativas y de uso urbano se instalarán contenedores para la adecuada disposición de los residuos sólidos, así mismo en las instalaciones deportivas, se contará con baños públicos, la administración cuidará de la correcta conservación de las áreas recreativas y ya que se trata de un área habitacional, cada vivienda deberá atender estos servicios sanitarios, lo que en conjunto evitarán el fecalismo al aire libre durante la operación.
	<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se advierte que el <b>promoviente</b> dará cumplimiento a lo señalado en dicho criterio.
<b>URB-45</b>	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente
	<b>Vinculación:</b> Dentro de las actividades del proyecto que impliquen se usaran especies nativas, utilizando primeramente los ejemplares rescatados de las áreas de desmonte.
	<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se advierte que el <b>promoviente</b> dará cumplimiento a lo señalado en dicho criterio.
<b>URB-48</b>	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.
	<b>Vinculación:</b> Se dará cumplimiento a lo indicado como ya se indicó anteriormente.
	<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se advierte que el <b>promoviente</b> dará cumplimiento a lo señalado en dicho criterio.
<b>URB-59</b>	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.
	<b>Vinculación:</b> En su momento se dará cumplimiento a lo indicado, por lo cual esta actividad se incluirá en las funciones del personal de mantenimiento del proyecto.
	<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se advierte que el <b>promoviente</b> dará cumplimiento a lo señalado en dicho criterio.
<b>Áreas Urbanas Sujetas a PDU</b>	
<b>ZUS-01</b>	No se podrá desarrollar viviendas y/o cabañas en zonas con riesgo de inundación
	<b>Vinculación:</b> El proyecto no presenta zonas con riesgo de inundación, ya que el suelo es altamente permeable como en toda la península de Yucatán, y como ya se explicó se dejara libre la zona de cercana a la Carretera Estatal en donde ocurren escurrimientos en tiempo de lluvias los cuales se cuidará que transcurran por las partes bajas tal como actualmente ocurre.
	<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En el presente <b>PEIA</b> y de cambio de uso de suelo forestal, no se realizaran construcciones de viviendas por lo que no se contraviene lo señalado en el criterio.

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

### CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA

**ZUS-03** La superficie máxima de desmonte será del 30% del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte.

**Vinculación:** Este criterio es de observancia del Municipio de Puerto Morelos, mismo que otorgo la constancia de uso de suelo del predio No. DGDU-NIU-B1/0189/2017 (en anexos).

**Análisis de esta Delegación Federal:** En el presente **PEIA** y de cambio de uso de suelo forestal, la superficie de desmonte es del 23.7% es decir 85,700.00 m<sup>2</sup> respecto a la sección del predio en evaluación de 360,978.03 m<sup>2</sup>. Por lo que se ajusta a lo señalado en el criterio, al no rebasar el 30% de superficie máxima de desmonte.

Cabe señalar que el **promoviente** presento la constancia de uso de suelo emitida por el secretario municipal de desarrollo urbano y ecología, la cual le asigna un uso de suelo CSC Corredor de servicios carreteros contemplado en el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos<sup>2</sup>**, con base a al acta de la trigésima sesión extraordinaria del H. Ayuntamiento de Puerto Morelos del estado de Quintana Roo periodo 2016-2018, publicada en el número 137 extraordinario del Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 11 de diciembre del 2017, la cual se fundamenta en el reglamento de construcción del municipio de Puerto Morelos.

Esta Delegación Federal advierte que la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales, así como al cambio de uso de suelo de terrenos forestales para el proyecto, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades municipales y/o estatales, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras que sean requisito para llevar a cabo el proyecto.

**ZUS-04** En el diseño y construcción de la obra, las instalaciones de drenaje sanitario deberán tomar en cuenta la futura presencia de servicios municipalizados, por lo que la ubicación de estas instalaciones deberá realizarse preferentemente al frente de los proyectos, o donde se facilite su extracción y/o conexión.

**Vinculación:** Se dará cumplimiento a los indicado, el drenaje sanitario del proyecto se ubicará por debajo de las vialidades, por lo cual los predios mantendrán sus conexiones en la parte frontal de cada uno con lo cual se facilitará cualquier manejo posterior, incluso la planta de tratamiento se colocará al frente del lote, junto a la carretera.

**Análisis de esta Delegación Federal:** La **PTAR** y la planta de osmosis se ubican al frente del predio, por lo que estas obras se ajustan a lo señalado en el presente criterio, sin embargo en cumplimiento del criterio **URB-12** el proyecto deberá cumplir lo señalado en la **Condicionante 03 del Termino Décimo** que señala que las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten

<sup>2</sup> Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de mayo de 2009



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

**00566**

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha **22 ENE. 2019**

**CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA**

el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.

**ZUS-10** *Queda prohibido la quema de residuos sólidos domésticos o urbanos, así como depositarlos en sitios a cielo abierto y/o enterrarlos; dichos residuos deberán depositarse en los centros de transferencia asignados por la autoridad competente a fin que los recolecte el municipio o su concesionaria, para transportarlos al sitio de disposición final respectivo.*

**Vinculación:** *Se dará cumplimiento a los indicado, por lo cual se prohibirá la quema de residuos dentro del predio, y todos los residuos sólidos y líquidos del proyecto se manejarán y dispondrán conforme lo indique el Programa de Manejo de Residuos Sólidos.*

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **promoviente** presentó el *Programa de manejo de residuos*, aunado a que manifestó que establecerá la prohibición de la realización de quema de residuos, por lo que se ajusta a lo señalado en el criterio.

**ZUS 11** *Queda prohibido derramar, verter e infiltrar aguas residuales en los terrenos, cuerpos de agua y corrientes de agua, salvo previa autorización, permiso y/o concesión expedida por la autoridad competente, de conformidad con la normatividad vigente en la materia.*

**Vinculación:** *Se dará cumplimiento a lo indica, por lo cual se prohibirán estas actividades dentro del predio y en su momento se tramitarán los permisos y concesiones necesarias ante la CONAGUA para el manejo correcto del agua en el predio.*

**Análisis de esta Delegación Federal:** Esta Delegación Federal advierte que la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales, así como al cambio de uso de suelo de terrenos forestales para el proyecto, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades municipales y/o estatales, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras que sean requisito para llevar a cabo el proyecto.

**C. Respecto al análisis del proyecto en relación con 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.**

Al respecto el **promoviente** manifestó:

*Atendiendo al artículo 48 y específicamente el 58 de la ley general de vida silvestre "entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:*

*b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones." y el artículo 83 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, establece que "el aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas*

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**Lugar**  
00566  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

*o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies".*

*Ambas leyes respaldan la regulación de las especies inscritas en esta lista y por las cuales el proyecto vigilará las actividades previstas en este documento. las palmas chit (*Thrinax radiata*) y nacax (*Coccolrinax readii*) encontradas en el predio serán rescatadas, reubicadas o protegidas in situ conforme a lo previsto en el Programa de rescate de flora, propuesto como medidas de mitigación y compensación.*

Al respecto esta Delegación Federal advierte que durante la visita técnica al predio referida en el **Resultando XIX**, se comprobó que no existen más especies a las manifestadas por el **promoviente** catalogadas en la norma en comento, que el **promoviente** propone el enriquecimiento del predio con palma chit adquirida en viveros autorizados (Unidades de Manejo para la conservación de la vida silvestre, UMA), y que se tomaran las medidas de prevención y mitigación para no afectar a las poblaciones silvestres.

## 6. NOTIFICACIONES Y OPINIONES RECIBIDAS.

- X. Que la Delegación de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente** estableció en su oficio referido en el **Resultando XIV**, lo siguiente:

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

**Comentario por parte de esta Delegación Federal:** De acuerdo a lo señalado por **PROFEPA**, no existen registros de antecedentes administrativos, esta Delegación Federal confirmo que no se han comenzado obras del **proyecto** en la visita técnica referida en el **Resultando XXI**.

- XI. Que la **CONAGUA**, a través de su **Dirección Local de Quintana Roo**, emitió su opinión por medio del oficio referido en el **Resultando XV** del presente oficio resolutivo, en el cual refiere lo siguiente como conclusión:

*"Por lo antes expuesto, informo a Usted que el promoviente tendrá que observar:*

- Presente los estudios Técnicos referente a la hidrología del área en particular en su momento que se requiera o solicite; por la estancia correspondiente, tales como: Geohidrológicos, balance hidráulico del*



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

agua a utilizar y de rechazo, perfiles Geoeléctricos, estudio de corrientes subterráneas y proyecto de drenaje pluvial.

- De igual manera y previo al inicio de la etapa de construcción deberá tramitar y obtener el título de concesión para aprovechar **Aguas Nacionales Subterráneas y/o Permiso para Descargar Aguas Residuales** correspondientes, expedidos por esta Dirección Local de la **CONAGUA**, una vez que se tenga el resolutive ambiental donde se determine la no afectación del sistema hidrológico o en su defecto se establezca mediante resolutive, las medidas preventivas o de compensación al impacto de la hidrología del lugar."

**Comentario de esta Delegación Federal:** Al respecto el **promoviente** presentó en la información adicional el estudio geohidrológico, cuyos resultados determinan la profundidad de extracción del agua a potabilizar, del rechazo de la salmuera de la planta de osmosis y la inyección del agua tratada en la **PTAR**, así como su diseño y ubicación.

Esta Delegación Federal advierte que la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales, así como al cambio de uso de suelo de terrenos forestales para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades municipales, estatales y federales como es el caso de **CONAGUA**, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras que sean requisito para llevar a cabo el **proyecto**.

- XII.** Que el **Consejo Estatal Forestal** emitió su opinión a través acta número **R/IV/2018** de la Cuarta Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, realizada el 05 de marzo de 2018, referida en el **Resultando XVIII** de la presente resolución, en la cual señaló:

"Opinión:

*El comité emite opinión: Favorable"*

Observaciones:

- Para la etapa 1 que consiste en un cambio de uso de suelo de una superficie de 8.57 Has, equivalentes a 23.7% de la superficie evaluada de 36.10 Has.
- En las etapas posteriores deberá garantizar el cumplimiento del criterio ZUS-23 que establece una superficie máxima del desmonte del 30% del predio.
- Previo al inicio de obras deberá obtener su autorización en materia de impacto ambiental ante la Secretaria de Ecología y Medio Ambiente, así como la obtención de la factibilidad de uso de suelo urbano emitido por la SEDETUS."

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566  
Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

**Comentario de esta Delegación Federal:** Al respecto, esta Delegación Federal coincide con las observaciones del **Consejo Estatal Forestal**, en relación a que las etapas futuras deben respetar el criterio **ZUS-23**.

Esta Delegación Federal advierte que la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales, así como al cambio de uso de suelo de terrenos forestales para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades municipales, estatales como es el caso de **SEMA** y federales, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras que sean requisito para llevar a cabo el **proyecto**.

- XIII.** Que la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial**, emitió su opinión por medio del oficio referido en el **Resultando XXI** del presente oficio resolutivo, en el cual refiere lo siguiente como conclusión:

*"Con base en la información proporcionada en el DTU-B del proyecto, así como en el análisis de congruencia con el POEL-BJ y con el POEMR-GMMC, así como a la consulta realizada al Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE), esta Dirección General considera que el proyecto es congruente y recomienda a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, considerar en su evaluación en materia de impacto ambiental lo aquí expuesto.*

*Cabe señalar que este proyecto tal y como se pretende desarrollar en etapas futuras, rebasará el límite permitido de desmonte establecido en el CRE ZUS-03.-La superficie máxima de desmonte será del 30% del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte.*

*Es pertinente señalar que este proyecto, al estar ubicado en un área regulada por un PDU, se sugiere a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, corroborar las disposiciones que le apliquen."*

**Comentario de esta Delegación Federal:** Al respecto, esta Delegación Federal coincide con las observaciones de la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial**, en relación a que las etapas futuras del proyecto deberán respetar el criterio **ZUS-23**.

Respecto a que el predio se ubica en un **PDU**, es de señalar que el **Programa de desarrollo urbano del centro de población de Puerto Morelos** Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de mayo de 2009, y que el predio no



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

está incluido en la poligonal del PDU, y este no se ha actualizado hasta la fecha de emisión del presente resolutivo.

## 7. ANÁLISIS TÉCNICO.

**XIV.** Que de la visita técnica realizada el 26 de febrero de 2018 al predio del **proyecto**, la cual se refiere en el **Resultando XIX** de la presente resolución, se observó lo siguiente:

1.- *Que las coordenadas geográficas que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (en adelante CUSTF) corresponden a las manifestadas en el Documento Técnico Unificado Modalidad B (en adelante DTU-B).*

2.- *Que la superficie corresponde a lo señalado en el DTU-B, que el tipo de vegetación que se pretende afectar corresponde a selva mediana subperennifolia como es señalado en el DTU-B.*

3.- *Que no existe remoción de vegetación forestal que implique CUSTF.*

4.- *Que el predio no ha sido afectado por algún incendio forestal.*

5.- *Que la vegetación es primaria, en buen estado de conservación como se señala en el DTU-B*

6.- *Que las especies de flora que se pretenden remover corresponden a lo señalado en el DTU-B.*

7.- *Se registró la presencia de palma chit (*Thrinax radiata*), y palma Nacax (*Coccothrinax readi*) con categoría de amenazada de acuerdo con la Norma oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales están consideradas en el DTU-B.*

8.- *Que el volumen de las materias forestales corresponden a lo estimado en el DTU-B.*

*No se observó inicio de actividades del proyecto en evaluación.*

*Lo manifestado por el promovente en relación a las coordenadas, condiciones ambientales del predio, de la vegetación y de la fauna, las especies arbóreas y sus diámetros, corresponden con lo manifestado en el DTU-B. Que no se han iniciado obras o actividades del cambio de uso de suelo."*

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

### Impactos Ambientales

*La identificación de impacto se realizó por lista de chequeo y la evaluación de los impactos por el método de valoración de la importancia de del "valor de importancia" del impacto método descrito por Vitoria Fdz. (1995), llamado matriz de importancia, la cual consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones*

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

impactantes y dispuestas en filas los factores ambientales susceptibles a recibir impactos.

Los indicadores de impacto o índices ambientales se definen como "la expresión medible de un impacto ambiental" con y sin proyecto, por lo que son variables simples y/o complejas que representan una alteración sobre un factor ambiental. (Gómez, 1999).

En base a la descripción del ambiente realizada en los capítulos anteriores se definieron los siguientes indicadores ambientales los cuales son representativos y relevantes de acuerdo a las condiciones en el sistema ambiental, se eligieron los elementos que en base a la caracterización del medio abiótico, biótico y socioeconómico son cuantificables y de fácil identificación.

*Indicadores ambientales elegidos para la evaluación de impacto ambiental*

<b>Factor</b>	<b>Elemento indicador</b>	<b>Criterios a evaluar</b>
<i>Atmósfera</i>	<i>Calidad del aire</i>	<p>Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes, los cuales se infieren por el tipo de actividades e insumos a utilizar, así como la concentración de polvo y partículas en suspensión, según la superficie de las zonas homogéneas y la población afectada en cada zona.</p> <p>No se realizarán actividades industriales, o que emitan grandes cantidades de gases de efecto invernadero (GEI). De acuerdo al inventario Nacional de emisiones de gases de efecto invernadero, el impacto en este sentido es por el cambio de uso de suelo<sup>3</sup>.</p>
	<i>Nivel de ruido</i>	<p>Es el grado de bienestar en función del nivel del ruido durante el día y la noche. Es el nivel sonoro en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental y se determina, por los datos conocidos de la medida ponderada del nivel equivalente (Leq.dB(A)) decibeles, de los equipos y maquinaria a utilizar.</p> <p>En este caso por presencia o ausencia de ruidos ajenos al sistema natural.</p>
	<i>Microclima</i>	<p>Se refiere a los elementos que conforman el clima en micro escala, como: el efecto albedo, grado de humedad, insolación o sombra, entre otros, en este caso el microclima es parte del nicho de especies vegetales y animales, así como un factor de confort social. Su monitoreo es sencillo a través de la temperatura ambiente determinada en sitios específicos.</p>
<i>Hidrología</i>	<i>Calidad del agua.</i>	<p>Esta afectación resulta particularmente sensible en la zona debido a dos condiciones exclusivas de la Península de Yucatán que corresponden a la existencia de un sustrato calcáreo de alta permeabilidad donde el principal reservorio de agua dulce corresponde al manto freático, del que depende el abastecimiento de agua para la población y que desemboca finalmente al mar, por lo que su alteración repercutiría en las condiciones de esté. La calidad del agua se refiere entonces a la subterránea.</p> <p>En este sentido el punto de monitoreo de la calidad del agua puede ser el cenote registrado en el predio.</p>
	<i>Cantidad de agua</i>	<p>Este rubro se refiere a la cantidad de agua subterránea, y se refiere al agua salobre, en este rubro se respetaran las indicaciones de la CONAGUA al momento en la concesión que se tramite en su momento.</p>

<sup>3</sup> [http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/inf\\_inegei\\_public\\_2010.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/inf_inegei_public_2010.pdf)



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Factor	Elemento indicador	Criterios a evaluar
	Escorrentía superficial	En esta zona la recarga de los acuíferos puede verse modificada si cambia la topografía, ya sea por la creación de barreras físicas que impidan que corra el agua sobre la superficie de forma horizontal y vertical. Este indicador se cuantifica considerando las condiciones actuales de la topografía y la superficie de escurrimiento vertical, al subsuelo.
Suelo	Calidad del suelo	Son los niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y el subsuelo que modifican su composición y con ello los procesos físicos, químicos y biológicos, naturales.
	Cantidad del suelo	Este rubro se refiere al desplazamiento de la capa fértil o rica en nutrientes del suelo debido a diversos factores como la lluvia o el viento principalmente y de la formación del suelo por la acumulación de sustrato natural.
	Relieve	Este indicador se determina por la inferencia de las áreas que perderán vegetación y por la modificación de la topografía del predio que modifica directamente el proceso de erosión y escorrentía natural.
Vegetación	Cobertura	En este elemento se va a considerar la superficie con cobertura de la vegetación original.
	Especies en categoría de protección	Es indicador se refiere al número de especies en alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y su distribución en el predio.
Fauna	Presencia de anfibios, reptiles, aves, mamíferos	El indicador será el número de especies catalogadas como especies raras, endémicas o amenazadas que podrían ser afectadas.
		Las aves son organismos que requieren de sitios específicos de reproducción y alimentación por lo que son sensibles a las alteraciones en la vegetación, así como a la presencia de actividades, son un buen indicador ya que desciende el número de especies sensibles y aumenta el de especies más adaptables y oportunistas.  Los mamíferos son un indicador sensible como el resto de la fauna ya que se evidencia el cambio en la composición poblacional, disminuyendo considerablemente el número de especies de mamíferos mayores y medianos a las modificaciones en el ambiente.
Paisaje	Naturalidad	Son los espacios sin modificación del paisaje en donde no se han producido actuaciones humanas y estas pueden ser: espaciales, puntuales lineales y superficiales.
	Fragilidad	Es un indicador de la susceptibilidad a modificaciones antropogénicas en los ecosistemas que dependen de su estructura y naturalidad, así como su visibilidad.
Social	Cambio de uso de suelo	Se refiere a considerar las actividades que se desarrollarían en el predio sin proyecto, el uso de suelo se clasifica como natural, lo que se acerca a la mayor calidad ambiental y la capacidad de recepción del proyecto, evaluando la congruencia con el desarrollo económico y social en la zona.

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Factor	Elemento indicador	Criterios a evaluar
	Infraestructura	Es el impacto que tendrá el proyecto en la red de abastecimiento en el área, como es el abastecimiento y tratamiento del agua, electricidad y comunicaciones en cuanto a la demanda que tendrá de ellos el proyecto, y se mide en función del incremento de esta necesidad a nivel local.
	Congestión de tráfico	Se evaluó el tráfico en comparación con la densidad estimada existente actualmente y con la disponibilidad de caminos.
Económico.	Nivel de empleo	Este corresponde a uno de los rubros socioeconómicos más importantes, en el desarrollo de proyectos de construcción, en los cuales se requiere de trabajadores en todas sus etapas. Si bien esta característica constituye un beneficio económico para los involucrados, suele también producir afectaciones de tipo social como: migración, marginación, demanda de servicios, entre otros. La industria de la construcción representa uno de los sectores económicos más significativos de la economía de una región, por ello el fortalecimiento de esta industria corresponde a una reactivación de la economía y por ende se traduce en una fuente de empleos considerable.
	Cambio de valor de suelo	El valor del suelo dependiendo de la aptitud territorial y el tipo de actividad a realizar puede aumentar o verse degradado.
	Derrama económica	En este rubro se contempla la afectación a la economía local y regional, que puede ser directa o indirectamente, por la necesidad de insumos para el funcionamiento del proyecto.

La importancia de los impactos (I= Importancia), se calculó por medio de la siguiente fórmula:

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde

I = importancia es resultado de los valores asignados a cada atributo de acuerdo a la siguiente tabla:

Signo= (+) benéfico (-) perjudicial

I= Intensidad: Grado de incidencia sobre el factor, 1 a 12, éste último representa la total destrucción.

Ex=Extensión: Área de influencia teórica del impacto, donde los valores asignados son 1: puntual; 2: parcial; 4: extenso; 8: total.

Mo= Momento: El tiempo transcurre entre la acción y la aparición del efecto; Inmediato y corto plazo (4), 1-5 años de plazo (2), largo plazo más de 5 años (1).

Pe= Persistencia: Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y hasta que el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales naturalmente o mediante introducción de medidas correctoras. Fugaz: menos de 1 año (1); temporal menos de 10 años (2); permanente más de 10 años (4).

Rv= Reversibilidad: La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, a corto plazo (1); a mediano plazo (2); si el efecto es irreversible se le asigna el máximo de 4.

Si= Sinergia: Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, que es superior a la suma, el criterio toma valores de 1 a 4

Ac= Acumulación: Este criterio da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto identificado, los valores van de 1 si no es acumulativo, y 4 si es acumulativo.



**Oficio**  
Resolutivo en materia de impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

*Ef= Efecto: Se refiere a la relación causa – efecto, es decir la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, el efecto es directo o primario (4), o secundario, indirecto (1).*

*Pr= Periodicidad: Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto; sea cíclica o recurrente (efecto periódico), o impredecible en el tiempo (irregular), 0 constante en el tiempo (continuo). Los valores van de 1 en los discontinuos, 4 en continuos y 2 en periódicos.*

*Mc= Recuperabilidad: La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de medidas correctoras. Se asignan valores de 1 a 8 éste último se asigna si el impacto es irreparable.*

El valor de importancia toma valores entre 13 y 100;

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, es decir que el ambiente puede aceptarlos, sin repercusiones severas.
- Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50.
- Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y
- Críticos cuando el valor sea superior a 75.

Elementos ambientales indicadores en el sistema ambiental, ¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento ambiental?		
Factor ambiental	Elemento indicador	¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento ambiental?, durante las etapas de cambio de uso de suelo, construcción y operación.
Atmósfera	Calidad perceptible del aire (Olores, gases y partículas)	<b>SI.</b> La remoción de la vegetación, y el rescate de la capa de suelo, genera polvos suspendidos, los cuales no llegan a afectar ningún asentamiento humano (a 4 km), ni a las actividades en los predios circundantes debido a que la vegetación que rodea al predio funciona como barrera verde impidiendo que se dispersen mucho más allá de los límites del predio. El movimiento de materiales de construcción dentro del predio también genera polvo de forma constante. En las tres etapas se generará GIF, por el uso de vehículos y maquinaria que utiliza combustible.
	Nivel de ruido	<b>SI.</b> El nivel de ruido cambiará desde que se comiencen con las actividades de cambio de uso de suelo, no se afectará ningún asentamiento humano, ya que el asentamiento más cercano se ubica a más de 4 kilómetros al este. La fauna más susceptible se retirará del área de CUSTF, en busca de lugares menos perturbados.
	Microclima	<b>SI.</b> El microclima se modifica de forma puntual alrededor del área de explotación, ya que se dejan los cuerpos de agua, y se va a reforestar, por lo que se esperaría que al haber sombra y humedad, el microclima será más agradable. Por el cambio de uso de suelo, se genera un nuevo microambiente urbano, donde las calles absorben y reflejan más calor, y disminuyen las áreas con sombra. A nivel SAR, no hay modificaciones, no se altera otro elemento que tenga repercusiones fuera del predio.

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Hidrología	Calidad del agua.	<p><b>Si.</b> La ejecución de las obras y actividades planteadas en esta etapa podrían generar contaminación si ocurriese un manejo inadecuado de residuos por su poca monta no se considere que modifica la calidad del agua.</p> <p>El riesgo existe cuando el condominio funcione al 100 % con la conducción y tratamiento del agua residual, la cual de cualquier forma llevará a cabo los muestreos en cada uno de los puntos del tren de tratamiento para asegurar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas aplicables.</p>
	Escorrentía superficial	<p><b>Si,</b> la escorrentía en la zona es vertical, el agua se infiltra al subsuelo, en este caso, por el cambio de uso de suelo, al sustituir la capa de suelo por las construcciones, ya no se permite la infiltración de agua, esto se compensa de algún modo al separar el drenaje pluvial, ya que el agua de lluvia por medio de pozos finalmente llega al subsuelo.</p> <p>EL predio no representa un área de recarga del acuífero, En el SAR, no existe afectación o modificación, solo se modifican las áreas de explotación y de cambio de uso de suelo.</p>
Suelo	Calidad del suelo	<p><b>NO,</b> siempre y cuando se realice el adecuado manejo de sustancias y materiales de construcción y se revise la maquinaria como se ha indicado en la descripción de las actividades de uso de suelo y construcción.</p> <p>No se realizan actividades que generen contaminación de suelo directamente; el riesgo existe si existe algún derrame de aceite de los camiones o maquinaria.</p> <p>Por ello desde ahora se contempla contar con almacenes para las sustancias a utilizar, así como los residuos, los cuales contarán con suelo impermeable.</p> <p>Así como la verificación ambiental por lo menos dos veces a la semana, de tal forma que si detecta algún riesgo o evento se corrija de forma inmediata.</p> <p>En general en la etapa de operación no se usan sustancias peligrosas, ni se generan residuos peligrosos, a excepción de los que use cada propietario, como son productos de limpieza, lo cual generaría un impacto puntual y de baja magnitud.</p>
	Cantidad y tipos de suelo	<p><b>SI,</b> Por el cambio de uso de suelo para uso habitacional, se disminuye la cantidad de suelo original en el predio, junto con la superficie de vegetación.</p> <p>En el resto de las etapas ya no se ve afectado este componente.</p>
	Relieve y carácter topográfico	<p><b>SI.</b> Para el cambio de uso de suelo y uso habitacional se retira la capa de suelo y se nivela el terreno.</p>
Biodiversidad ecosistemas	Vegetación	<p><b>SI,</b> para el CUSTF que se solicita en el presente DTU, se requiere el desmonte de 8.57 ha, es decir del 23.7% del predio</p>
	Fauna	<p><b>SI,</b> Se genera una disminución de especies de fauna; al retirar el 61.6% de la vegetación existente, y fragmentar la continuidad de esta, ya no representará un sitio de refugio para algunas especies, como el venado que busca sitios menos perturbados, así como algunas aves.</p> <p>Se modifica la diversidad de especies, debido a que algunas especies se ven favorecidas por la presencia de actividades humanas.</p>



**Oficio**  
Resolutivo en materia de impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**Lugar**  
00566  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

	Procesos bióticos.	<b>SI.</b> Al modificar la cobertura de vegetación en más del 50% de la superficie, al modificar la diversidad de la fauna se modifican los procesos bióticos, la interacción entre especies se modifica. En la etapa de operación llegan especies domesticadas, que en ocasiones como perros y gatos se generan grupos ferales, así como especies nocivas.
Paisaje	Naturalidad.	<b>SI.</b> Durante la etapa de extracción y de cambio de uso de suelo; el impacto será negativo, ya que, por el paso de los camiones, la presencia de la maquinaria, y el caos aparente generará una calidad paisajística deteriorada. Ya en la etapa de operación se genera un nuevo paisaje urbano y el concepto del proyecto busca que sea de alta naturalidad. Este impacto se genera dentro del predio, no es evidente hacia otros sitios.
	Calidad Paisajística	
Territorio, Servicios e infraestructura.	Compatibilidad del uso de suelo.	<b>NO.</b> No se genera impacto, ya que el uso de suelo que se pretende ejercer está autorizado en los instrumentos que regulan la densidad y los usos y actividades que se pueden desarrollar en el predio y en la unidad de gestión ambiental.
	Infraestructura a Redes de abastecimiento básico	<b>SI.</b> Se utilizarán servicios como energía eléctrica, y manejo de residuos por parte de la autoridad municipal. El manejo del agua será por parte del promovente, contará con pozos de extracción y equipo de potabilización, y una PTAR, para enviarla a pozos de absorción.
	Congestión de tráfico	<b>SI.</b> La carretera estatal tiene poco tráfico, el aumento de tráfico por las viviendas no causará que el movimiento de los autos sea más lento, la entrada contempla un carril como reductor de velocidad, para no generar embotellamientos a la entrada.
Economía	Nivel de empleo	<b>SI,</b> se genera empleo temporal para las actividades de cambio de uso de suelo y de construcción, y de administración del fraccionamiento condominal.
	Cambio de valor de suelo	<b>SI,</b> Una vez que se realice el cambio de uso de suelo para uso habitacional el valor de suelo en el predio aumentará.
	Derrama económica	<b>SI,</b> se requerirá material de construcción para las viviendas, lo que generará movimiento económico en este sector que es de los principales en la economía estatal.

Las actividades que se realizarán, también deben seleccionarse de forma cuidadosa, para que no sean redundantes y se sobre califique o se disminuya su importancia, o se ignore en la evaluación del impacto. En este punto es esencial diferenciar entre actividad impactante e impacto, este último es resultado de las actividades. Una actividad puede generar más de un impacto en los diferentes elementos al ambiente, y su magnitud es diferente para cada uno de estos elementos; lo que queda bien desglosado en el método que se ha elegido de la matriz de doble entrada.

A continuación, se presenta un análisis del mayor valor de importancia registrado para cada indicador ambiental de cada e

Elemento	Aire					
	Calidad del aire (olores, gases y partículas)					
Indicador	Preparación		Urbanización		Operación nuevo uso de suelo	
Parámetro						
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Total	12	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Extenso	4
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4	Inmediato	4
Persistencia	Permanente	4	Fugaz	1	Temporal	2
Reversibilidad	Irreversible	4	Corto plazo	1	Medio plazo	2

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

**00566**

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha **22 ENE. 2019**

Elemento	Aire					
Indicador	Calidad del aire (olores, gases y partículas)					
Sinergia	Sinérgico	2	Sin sinergismo	1	Sinérgico	1
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulativo	4	Acumulativo	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4	Irregular	1	Continuo	4
Recuperabilidad	Mitigable	4	Rec. mediano plazo	2	Mitigable	4
<b>Importancia</b>	<b>Severo</b>	<b>68</b>	<b>Irrelevante</b>	<b>25</b>	<b>Moderado</b>	<b>30</b>
<b>PREPARACIÓN</b>	<p>En esta etapa se calificó el impacto de mayor importancia hacia este elemento, y esto se debe al hecho de eliminar la vegetación que funciona como trampa de carbono (CO<sub>2</sub>), el valor resulto severo debido a que es de intensidad total en el 23.7% de la superficie del predio, es un impacto permanente, sinérgico y acumulativo. Este impacto es RESIDUAL, no se compensa con las medidas de mitigación, si bien si se compensa con el pago que se realiza por el CUSTF ante la SEMARNAT, quien destina este monto a la reforestación en algún sitio prioritario del país.</p> <p>Se considera un impacto Sinérgico y Acumulable, ya que los GEI, emitidos por la obras se combinan con el hecho de reducir la cobertura arbórea, y esto se acumula con los proyectos que se realizan en el sistema ambiental</p>					
<b>Urbanización</b>	<p>En esta etapa los impactos resultan irrelevantes ya que son de baja intensidad, se refiere a la construcción de la planta de tratamiento, potabilizadora y urbanización en general.</p>					
<b>Operación</b>	<p>Esta etapa resulta en impacto moderado, por ser un impacto continuo durante la operación de la planta de tratamiento y potabilizadora, no generan emisiones a la atmosfera por combustión de gases, pero si generan olores por los gases de descomposición en el tratamiento de las aguas.</p> <p>La cobertura arbórea evitara que los olores lleguen a las viviendas.</p>					

Elemento	Aire					
Indicador	Microclima (temperatura y humedad)					
Parámetro	Preparación		Urbanización		Operación nuevo uso de suelo	
Naturaleza	Negativo	-				
Intensidad	Media	2				
Extensión	Parcial	2				
Momento	Inmediato	4				
Persistencia	Permanente	4				
Reversibilidad	Irreversible	4				
Sinergia	Sinérgico	2				
Acumulación	Acumulativo	4				
Efecto	Indirecto	1				
Periodicidad	Continuo	4				
Recuperabilidad	Irrecuperable	8				
<b>Importancia</b>	<b>Moderado</b>	<b>41</b>				
<b>Preparación</b>	<p>El impacto resulta moderado, si cambia el microclima de las áreas desmontadas y aledañas, ya que se modifica la humedad y la absorción y reflejo del calor por el suelo descubierto. SE considera que sinérgico y acumulativo, ya que se conjunta con las obras para</p>					



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SCA/0146/19

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

00566

<b>Elemento</b>	Aire
<b>Indicador</b>	<b>Microclima (temperatura y humedad)</b>
	generar un nuevo microclima, lo que de alguna forma indirecta puede producir cambios en la zonificación de la vegetación.
<b>Urbanización</b>	No se generan cambios a este elemento ambiental.
<b>Operación</b>	Ya se genera un nuevo microclima, característico de un fraccionamiento urbano, en este caso rodeado de vegetación.

<b>Elemento</b>	Aire					
<b>Indicador</b>	<b>Nivel de ruido</b>					
<b>Parámetro</b>	<b>Preparación</b>		<b>Urbanización</b>		<b>Operación nuevo uso de suelo</b>	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Total	12
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1	Fugaz	1	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Corto plazo	1	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Continuo	4
Recuperabilidad	Rec. inmediateamente	1	Rec. inmediateamente	1	Rec. inmediateamente	1
<b>Importancia</b>	<b>Irrelevante</b>	16	<b>Irrelevante</b>	16	<b>Severo</b>	5
<b>Preparación</b>	En esta etapa el nivel de ruido se debe a la presencia de los trabajadores, las obras y el uso de maquinaria y vehículos, resulta irrelevante, ya que la intensidad es baja, y es puntual, no se realizaran obras que generen ruidos que rebasen los límites del predio. Es un impacto que es fugaz, en cuanto se termina la jornada, el confort sonoro regresa a su nivel natural.					
<b>Urbanización</b>						
<b>Construcción viviendas</b>						
<b>Operación</b>	En la operación el impacto si resulta Severo, debido a que la intensidad es total, en la mayor parte del predio el nivel de ruido será otro, será lo característico de un fraccionamiento urbano, y el impacto es permanente, ya no regresa al "punto 0", ya se genera un nuevo nivel de confort sonoro urbano.					

<b>Elemento</b>	Suelo					
<b>Indicador</b>	<b>Calidad del suelo</b>					
<b>Parámetro</b>	<b>Preparación</b>		<b>Urbanización</b>		<b>Operación nuevo uso de suelo</b>	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Media	2
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Extenso	4
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Corto plazo	1	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulativo	4	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha**    22 ENE. 2019

Elemento	Suelo					
Indicador	Calidad del suelo					
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Rec. mediano plazo	2	Rec. mediano plazo	2	Rec. mediano plazo	2
<b>Importancia</b>	<b>Irrelevante</b>	<b>23</b>	<b>Irrelevante</b>	<b>23</b>	<b>Moderado</b>	<b>28</b>
<b>PREPARACIÓN Urbanización</b>	<p>En esta etapa existe el riesgo de que los trabajadores arrojen residuos directamente al suelo, si estos residuos son alguna sustancia, como restos de pintura, aceites o que algún vehículo o maquinaria presentará una fuga se contaminaría el suelo, sería de intensidad baja y puntual, por ello resulta irrelevante, y se considera que con acciones de limpieza se elimina el impacto. Este es un <u>impacto mitigable</u>; por ello se contara con supervisión ambiental verificando el estado de la maquinaria y vehículos, así como que en todas las etapas se realice un adecuado manejo de sustancias y de residuos.</p>					
<b>Operación</b>	<p>En la operación resulta un impacto moderado debido a que el peligro de un incidente es permanente, y ya depende de cada habitante que tenga conciencia de un adecuado manejo de sus residuos sólidos y líquidos, en cumplimiento de los reglamentos municipales.</p> <p>El fraccionamiento contara con el equipamiento para el tratamiento de las aguas residuales, así como para que se puedan acopiar los residuos reciclables por separado.</p> <p>El fraccionamiento contara con su reglamento, donde se establece que el uso es habitacional, no se permiten talleres u otro tipos de negocios incompatibles con el uso habitacional.</p>					

Elemento	Suelo					
Indicador	Pérdida de suelo					
Parámetro	Preparación		Urbanización		Operación nuevo uso de suelo	
Naturaleza	Negativo	-				
Intensidad	Total	12				
Extensión	Parcial	2				
Momento	Inmediato	4				
Persistencia	Permanente	4				
Reversibilidad	Irreversible	4				
Sinergia	Sin sinergismo	1				
Acumulación	Acumulativo	4				
Efecto	Directo	4				
Periodicidad	Periódico	2				
Recuperabilidad	Irrecuperable	8				
<b>Importancia</b>	<b>Severo</b>	<b>71</b>				
<b>PREPARACIÓN</b>	<p>En esta etapa como parte del cambio de uso de suelo, además de retirar la vegetación se recupera la capa de tierra, lo cual mitiga el impacto, de destinar esta porción de suelo para otros usos. El impacto resulta severo, ya que es de intensidad total, aunque sea puntual, ya que el suelo en esta superficie se elimina por completo, es permanente, acumulativo, con las mismas obras en el predio y en los usos que den en el futuro en el sistema ambiental.</p>					
<b>Urbanización</b>	En esta etapa no se afecta este elemento.					
<b>Operación</b>	En esta etapa ya no se ve afectado este elemento.					



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**Lugar**  
00566

Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

<b>Elemento</b>	Agua
<b>Indicador</b>	<b>Cantidad del recurso</b>
<b>PREPARACIÓN Urbanización</b>	El agua subterránea en cantidad no se verá afectada por las actividades en estas etapas.
<b>Operación</b>	El agua para uso común en el fraccionamiento se extraerá a través de un pozo, este impacto es permanente, acumulativo, ya que conforme se van sumando aprovechamientos, resulta moderado, ya que respecto al acuífero del sistema ambiental la cantidad de agua a extraer es un mínimo porcentaje, se mitiga un poco el impacto al cuidar que las viviendas y las áreas comunes conserven áreas impermeables.

<b>Elemento</b>	Agua					
<b>Indicador</b>	<b>Calidad del agua subterránea</b>					
<b>Parámetro</b>	<b>PREPARACIÓN</b>		<b>Urbanización</b>		<b>Operación</b>	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Medio plazo	2	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2	Sinérgico	2	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulativo	4	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Rec. mediano plazo	2	Rec. mediano plazo	2	Rec. mediano plazo	2
<b>Importancia</b>	<b>Irrelevante</b>	<b>23</b>	<b>Irrelevante</b>	<b>23</b>	<b>Irrelevante</b>	<b>23</b>
<b>PREPARACIÓN Urbanización</b>	La calidad del agua subterránea se calificó como un riesgo en caso de algún mal manejo esporádico de los trabajadores o de los residentes, en general en todas las etapas se contará con equipamiento para un adecuado manejo de las aguas residuales, y para el almacenamiento de sustancias a utilizar, y con supervisión en la obra para evitar derrames de aceites o grasas.					
<b>Operación</b>	Por ello el impacto resulta irrelevante, ya que sería un hecho esporádico, de baja intensidad, extensión parcial, y acumulativo, regresando a su calidad normal a mediano plazo.					

<b>Elemento</b>	Agua					
<b>Indicador</b>	<b>Escorrentía horizontal y vertical</b>					
<b>Parámetro</b>	<b>PREPARACIÓN</b>		<b>Urbanización</b>		<b>Operación</b>	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-		
Intensidad	Baja	1	Muy alta	8		
Extensión	Parcial	2	Parcial	2		
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4		
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4		
Reversibilidad	Medio plazo	2	Irreversible	4		
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1		
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulativo	4		
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1		
Periodicidad	Irregular	1	Continuo	4		
Recuperabilidad	Rec. mediano plazo	2	Mitigable	4		

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Elemento	Agua			
Indicador	Escorrentía horizontal y vertical			
Importancia	Moderado	26	Severo	54
<b>PREPARACIÓN</b>	El impacto resulta moderado, ya que al retirar la vegetación y la capa de suelo si se modifica el escurrimiento, pero esto es temporal, ya que sobre él se realizaran los rellenos y las construcciones.			
<b>Urbanización</b>	Al realizar las excavaciones, rellenar para nivelar, hacer bardas, banquetas, la construcción de las viviendas, se modifica la topografía y se rellenan las grietas, por lo que en estas áreas se elimina la escorrentía horizontal hacia el subsuelo.			
<b>Construcción viviendas</b>	Por ello resulta un impacto severo, y se considera mitigable al contar con los escurrimientos artificiales en las avenidas hacia los pozos pluviales, los cuales dirigirán el agua al subsuelo.			
<b>Operación</b>	En estas etapas no se afecta el escurrimiento.			

Elemento	Vegetación			
Indicador	Cobertura y diversidad			
Parámetro	PREPARACIÓN	Urbanización	Operación	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo -	
Intensidad	Total	12	Baja 1	
Extensión	Parcial	2	Parcial 2	
Momento	Inmediato	4	Mediano Plazo 2	
Persistencia	Permanente	4	Permanente 4	
Reversibilidad	Medio plazo	2	Medio plazo 2	
Sinergia	Sinérgico	2	Sinérgico 2	
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulativo 4	
Efecto	Directo	4	Indirecto 1	
Periodicidad	Irregular	1	Irregular 1	
Recuperabilidad	Mitigable	4	Mitigable 4	
<b>Importancia</b>	<b>Severo</b>	<b>65</b>	<b>Moderado</b> 27	
<b>PREPARACIÓN</b>	Al realizar el cambio de uso de suelo y al construir las viviendas se realizara el desmonté, eliminando la vegetación, de forma parcial en el predio, la intensidad se califica como total, ya que se eliminará la continuidad de la vegetación, es sinérgico y es acumulativo, por ello resulta de importancia severa.			
<b>Construcción viviendas</b>	Es mitigable, se realizara el rescate de especies de importancia ecológica, para utilizarlas en la reforestación al interior del predio.			
<b>Urbanización</b>	En esta etapa la vegetación no se ve afectada.			
<b>Operación</b>	Se consideró un impacto tomando como actividad impactante la introducción de especies exóticas ornamentales en las viviendas, si bien se les invitará a colocar especies nativas, la gente podrá tener libertad de elección, por ello se obtuvo un impacto de importancia moderado.			

Elemento	Fauna			
Indicador	Presencia y diversidad			
Parámetro	PREPARACIÓN	Urbanización	Operación	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo -	Negativo -
Intensidad	Muy alta	8	Baja 1	Alta 4
Extensión	Extenso	4	Parcial 2	Extenso 4
Momento	Inmediato	4	Inmediato 4	Inmediato 4
Persistencia	Permanente	4	Fugaz 1	Permanente 4
Reversibilidad	Irreversible	4	Corto plazo 1	Medio plazo 2



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

**00566**

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha **22 ENE. 2019**

Elemento	Fauna					
Indicador	Presencia y diversidad					
Sinergia	Sinérgico	2	Sin sinergismo	1	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4	Simple	1	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Continuo	4
Recuperabilidad	Irrecuperable	8	Rec. inmediate	1	Irrecuperable	8
Importancia	Severo	6	Irrelevante	1	Moderado	49
<b>PREPARACIÓN</b>	<p>En esta etapa será el impacto más alto para la fauna, ya que tendrá que desplazarse a otros sitios más tranquilos, por la entrada del personal y maquinaria, y por el derribo de la vegetación.</p> <p>Es un impacto de intensidad muy alta y extenso, es acumulativo y sinérgico; debido a que esto afectara la distribución de la fauna en los alrededores.</p>					
<b>Urbanización</b>	<p>En la urbanización la fauna seguirá huyendo por el ruido de los trabajadores y vehículos, el impacto resulto irrelevante, ya que es temporal, y la mayor parte de la fauna ya habrá huido.</p>					
<b>Operación</b>	<p>Como se observa en la matriz, en la operación tres acciones resultan impactantes para fauna, son acumulativas y sinérgicas, el hecho de las actividades humanas, la introducción de mascotas y la proliferación de fauna nociva, que acompaña el desarrollo de los asentamientos humanos.</p> <p>El riesgo de que se genere fauna feral, debido al descuido de la fauna doméstica es latente, resulta un impacto moderado, ya que si intensidad sería media, y la extensión parcial, ya que esta fauna no solo habita el predio, se puede desplazar a otras áreas colindantes.</p>					

Elemento	Paisaje				
Indicador	Naturalidad y fragilidad				
Parámetro	PREPARACIÓN	Urbanización	Operación		
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	
Intensidad	Muy alta	8	Baja	1	
Extensión	Extenso	4	Parcial	2	
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4	
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	
Reversibilidad	Medio plazo	2	Medio plazo	2	
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1	
Acumulación	Simple	1	Simple	1	
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	
Recuperabilidad	Rec. mediano plazo	2	Rec. mediano plazo	2	
Importancia	Moderado	46	Irrelevante	21	
<b>PREPARACIÓN</b>	<p>El mayor impacto al paisaje se da en esta etapa, ya que se disminuye significativamente la naturalidad del predio, lo cual se podrá observar dentro del predio, y los alrededores, como es la carretera estatal, por ello resulta un impacto moderado, es de</p>				





**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Elemento	Infraestructura/ humano					
Indicador	Red de abastecimiento de agua, electricidad y comunicaciones					
Recuperabilidad	Rec. inmediatamente	1	Rec. inmediatamente	1	Mitigable	4
Importancia	Irrelevante	22	Irrelevante	22	Moderado	29
<b>PREPARACIÓN</b>	<i>En las etapas de preparación urbanización y construcción de viviendas se colocarán sanitarios portátiles los cuales finalmente serán mantenidos por empresas especializadas y autorizadas, quienes llevan los residuos a la planta de tratamiento municipal. Se utilizara el servicio de energía eléctrica de la CFE, y se llevaran los residuos al sitio que disponga la autoridad municipal.</i>					
<b>Urbanización</b>	<i>El fraccionamiento contara con su planta potabilizadora para uso general, y la PTAR, el único servicio municipal será el de la recoja de basura. La electricidad se abastecerá de la acometida de la CFE.</i>					
<b>Operación</b>	<i>El fraccionamiento contara con su planta potabilizadora para uso general, y la PTAR, el único servicio municipal será el de la recoja de basura. La electricidad se abastecerá de la acometida de la CFE.</i>					

*En cuanto lo económico, se generan empleos en todas las etapas, se realizan los pagos a la administración, por las licencias, permisos y servicios, los materiales de construcción se abastecerán en los comercios locales, en la región, por lo que son impactos benéficos irrelevantes, pero acumulativos.*

*El más importante es el cambio del valor del suelo, desde que los convierten en lotes habitacionales, y aún más cuando se construyen las viviendas.*

*Conclusiones.- Se observa que los impactos de mayor importancia es la perdida y fragmentación de la vegetación, para generar un fraccionamiento donde el valor del suelo aumenta sustancialmente, si bien la fauna se verá desplazada, el predio colinda con extensas áreas que conservan su vegetación original, por lo que la fauna podrá encontrar sitios para su refugio, alimentación y reproducción.*

*No se afecta ninguna población de flora o fauna, las especies que se desarrollan en el sistema ambiental seguirán brindando sus servicios ambientales, no se pone en riesgo ninguna especie, población o comunidad de flora y fauna, se contarán con medidas de mitigación y prevención, para estos impactos disminuyan o por ser prevenidos nunca lleguen a suceder, como es el caso de la contaminación del suelo o el agua.*

**Medidas preventivas y de mitigación**

*Derivado de la evaluación de impactos ambientales, a continuación, se presentan las medidas de Mitigación propuestas, en donde se especifica lo siguiente:*

Medidas de Mitigación propuestas	
Factor ambiental	Calidad del Aire
Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar que los equipos, vehículos, y maquinaria estén en buenas condiciones, que no generen humos blancos o negros, que el ruido generado sea el normal.</li> <li>✓ Prohibir la quema, fogatas o residuos en todas las etapas.</li> <li>✓ Humedecer el material de construcción para evitar polvos fugitivos.</li> <li>✓ Reforestar las áreas con vegetación dañada.</li> <li>✓ Utilizar equipos eficientes en las áreas comunes.</li> <li>✓ Mantener los contenedores de residuos limpios, y solicitar su recoja en periodos cortos, evitar que los contenedores rebasen el 80% de su capacidad.</li> </ul>

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Medidas de Mitigación propuestas	
Viabilidad Técnica	Es viable, estas restricciones formaran parte del reglamento del condominio.
Indicador de cumplimiento.	Se realizará la verificación de cumplimiento en la obra por lo menos 3 veces por semana. Se observarán los contenedores, los sanitarios, los vehículos y la maquinaria.
Factor ambiental	Microclima
Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforestar camellones y banquetas, para disminuir el efecto albedo.</li> <li>✓ Conservar la vegetación en las áreas de conservación.</li> <li>✓ Recomendar a los residentes los árboles que generan sombra y no levantan las banquetas.</li> <li>✓ Verificar el éxito de la reforestación, y que se respeten las áreas con vegetación original</li> </ul>
Viabilidad Técnica	Es viable, se contará con la vegetación que se rescatará antes del desmonte..
Indicador de cumplimiento.	Se realizarán la verificación de la obra por lo menos 3 veces por semana. Se registrarán los ejemplares utilizados para la reforestación.
Factor ambiental	RUIDO
Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos los mencionados en el factor Calidad del Aire.</li> <li>✓ Los trabajos de construcción serán en horario diurno.</li> <li>✓ Para la construcción de las viviendas se impondrá un horario de 7 a m a 7 pm, para respetar las horas de descanso.</li> <li>✓ Colocar letreros prohibiendo tocar el claxon.</li> </ul>
Viabilidad Técnica	Es viable, se contará con la vegetación que se rescatará antes del desmonte..
Indicador de cumplimiento.	Se realizarán la verificación de la obra por lo menos 3 veces por semana. Se registrarán los ejemplares utilizados para la reforestación.
Factor ambiental	Calidad del suelo y del agua
Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todas las mencionadas anteriormente.</li> <li>✓ Contar con sanitarios portátiles. 1 por cada 25 trabajadores.</li> <li>✓ Contar con un área impermeable para colocar los tambos rojos para residuos peligrosos, como estopas impregnadas de grasas y aceites, para almacenar las sustancias que se utilicen en la obra.</li> <li>✓ Realizar los análisis del agua tratada para verificar su correcto funcionamiento conforme lo solicita CONAGUA o por lo menos 4 veces al año.</li> <li>✓ Invitar a los residentes a separar los residuos y facilitar contenedores en lugares estratégicos para los residuos reciclables.</li> <li>✓</li> </ul>
Viabilidad Técnica	Viable, ya se tiene contemplada un área para residuos, y se anexa la ficha de la PTAR.
Indicador de cumplimiento.	Se verificará la PTAR, los sanitarios portátiles y el manejo de los residuos en las etapas de CUSTF y de urbanización.
Factor ambiental	Vegetación.



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Medidas de Mitigación propuestas	
Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el programa de rescate de especies de importancia ecológica, considerando las especies que son importantes para la alimentación de la fauna.</li> <li>✓ Invitar a los residentes a utilizar especies nativas.</li> <li>✓ Informar a los residentes de las especies que son clasificadas por la CONABIO como peligrosas e invasivas y que sean evitadas.</li> <li>✓ Triturar los residuos de vegetación, prohibir arrojarlos sobre la vegetación colindante.</li> </ul>
Viabilidad Técnica	Viable, la administración del fraccionamiento se hará cargo de esta campaña de concientización ambiental.
Indicador de cumplimiento.	Se llevará un registro de los ejemplares rescatados utilizados para la reforestación.
Factor ambiental	Fauna
Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el ahuyentamiento de la fauna antes del desmonte.</li> <li>✓ Realizar rescate de especies de lento desplazamiento de forma permanente durante el desmonte y urbanización.</li> <li>✓ Incluir en el reglamento la prohibición de soltar a los animales domésticos sin collar.</li> <li>✓ Colocar letreros de no alimentar, capturar, cazar a la fauna nativa.</li> <li>✓ Que los contenedores de residuos en los hogares cuenten con tapa.</li> </ul>
Viabilidad Técnica	Viable.
Indicador de cumplimiento.	Se verificará el cumplimiento de estas prohibiciones durante las etapas de CUSTF, urbanización y construcción.

**Impactos Residuales**

Los impactos residuales son los que se evaluaron como permanentes, la mayoría de los impactos irrelevantes son temporales, o fugaces, es decir que, terminando las etapas de cambio de uso de suelo, de urbanización y de construcción se termina el impacto y se deja de producir.

Los impactos negativos residuales son:

- Eliminación de 8.57 has de vegetación.
- Fragmentación del hábitat de la fauna que se encontraba en el predio.
- Disminución de la diversidad de fauna.
- Uso del agua subterránea.
- Generación de un nuevo paisaje urbano.

Por otro lado, están los impactos positivos residuales:

- Creación de un nuevo espacio, que brinda vivienda con un concepto en pro del medio ambiente, rodeado de áreas verdes, y uso de tecnologías ahorradoras de energía.
- Un nuevo fraccionamiento que genera movimiento en la economía de la localidad y del municipio, como es el pago de predial, empleos, abastecimiento de productos básicos en los comercios locales, entre otros que se van acumulando.

El promovente manifestó que ejecutará los siguientes programas:

- Programa de rescate y reubicación de flora.
- Programa de rescate y reubicación de fauna.

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**  
**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

- Programa de manejo de residuos.

**XVI.** En relación a lo establecido en el **artículo 117**, párrafo primero, de la **LGDFS**, el cual señala:

*"ARTICULO 117. La Secretaría 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. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada."*

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**:

- No se compromete la biodiversidad;
- No se provocará la erosión de los suelos;
- No se provocará 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.

En virtud de lo anterior y con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el **promovente** a través del **DTU-B**, esta Unidad Administrativa procede a realizar el análisis de los cuatro supuestos antes citados, con base a lo manifestado por el **promovente**:

**i. No se compromete la biodiversidad.-**

*De acuerdo con el listado florístico del sitio testigo del sistema ambiental presentado en el capítulo IV, en total se identificaron 98 especies de vegetación de selva, de las cuales 78 especies se distribuyen en el estrato arbóreo, 52 especies se identificaron como arbustivas, y 32 se registraron como herbáceas, aclarando que algunas especies se distribuyen en dos o tres estratos ya se clasifican por su forma de vida actual.*

*El análisis de similitud de Sorensen no indica que las comunidades vegetales del sistema ambiental y las que se encuentran en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto "Puerto Calizza", presentan una similitud muy parecida, ya que del índice estadístico se obtuvo un número de especies comunes medio siendo este del 77 % del total de las especies registradas tanto en el sistema ambiental como en el predio.*

**No se compromete la flora**

**Oficio**Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.**Folio**

04/SGA/0146/19

**00566****Lugar**

Cancún, Quintana Roo

**Fecha****22 ENE. 2019**

El proyecto no compromete la diversidad local o del sistema ambiental donde se localiza el predio dado el estado actual del ecosistema, considerando que tanto en el predio del área sujeta a cambio de uso de suelo como en el ecosistema del sistema ambiental se presenta una composición florística similar en cuanto a la mayoría de especies registradas en el predio, más sin embargo en el predio se presenta en los estratos arbustivos y herbáceos, mientras que en el sistema ambiental se identificaron en el estrato herbáceo, lo cual es un indicador de la conservación del sistema ambiental. Así mismo se debe considerar que el aprovechamiento del predio solo representa el 23.7% del polígono de aprovechamiento por lo que a nivel de predio se garantiza la permanencia y distribución de todas las especies en el ecosistema ya que se conservara una vez terminado el proyecto en todas sus etapas de desarrollo el 35.2 % donde de igual forma se reubicaran todas las especies que se rescataran del predio antes de la intervención del mismo.

Conforme a la tabla anterior se menciona que todas las especies que se identificaron en los estratos herbáceos y arbustivos del predio se presentan en el sistema ambiental, con lo cual se demuestra que anqué dentro del predio se eliminaran las especies vegetales estas seguirían representadas en el sistema ambiental en su estado de conservación con ejemplares adultos.

Con base en los índices de diversidad obtenidos en el cálculo para el estrato arbóreo, se determina que el sistema ambiental **es más diversa** que en el área de cambio de uso de suelo, por lo cual los procesos bióticos del ecosistema seguirán presentándose en la zona sin ser alterados permanentemente. En el caso del estrato arbustivo y herbáceo, todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo y el sistema ambiental presentan casi la misma posibilidad de ser encontrados en ambos sitios, con lo cual se comprueba que ninguna de las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo serán eliminadas.

**No se compromete la fauna en el ecosistema**

Los organismos no se verán afectados de manera extraordinaria debido a que:

- En el caso de los Anfibios solamente se registrarón la presencia de dos especies en el área de cambio de uso de suelo, la cuales se pueden desplazar por sí solos, tras realizar un ahuyentación o desplazarlos tras la ejecución del programa de rescate de fauna.
- Los mamíferos de igual forma se desplazan por sí solos en su mayoría realizando activadas de ahuyentamiento, sin embargo se debe recordar que se ejecuta un Programa de Rescate de Fauna.
- Las Aves presentan hábitos voladores por lo que pueden desplazarse libremente fuera de la zona de aprovechamiento, sin que se vean afectadas de alguna manera.
- Dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. No se registró ninguna especie.

**Grupo de Anfibios.**- Comparando los índices de diversidad de Shannon-Wiener del grupo de Anfibios obtenidos en el sistema ambiental y en el área de cambio de uso de suelo donde se ejecutará el cambio de uso de suelo, tenemos que en el sistema ambiental se presentan 2 especies, mismas que en el área de cambio de uso de suelo. Por lo tanto, el desarrollo de la actividad no compromete a este grupo faunístico.

Especies de Anfibios presentes en el área de CUSTF y en el sistema ambiental					
No.	Grupo	Nombre común	Especies	Cuenca	CUSTF
1	Anfibio	Ranita amarilla	<i>Hyla ebraccata</i>	✓	✓
2	Anfibio	Sapo común	<i>Bufo valliceps</i>	✓	✓

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha  
22 ENE. 2019

Grupo:Anfibios°Ecosistema-del-SA#	
Riqueza-(S)-#	2#
H'-Calculada=#	0.690#
H-max=#	0.693#
Equidad-(J)-#	0.996#
H-max--H'-=#	0.003#

Grupo:Anfibios°área-de-CUSTF#	
Riqueza-(S)-#	2#
H'-Calculada=#	0.679#
H-max=#	0.693#
Equidad-(J)-#	0.980#
H-max--H'-=#	0.014#

Según el índice de Shannon-Wiener, en el mismo grupo faunístico (anfibios) dentro del sistema ambiental (que no se afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad de 0.690, mientras que en el área de cambio de uso de suelo se estimó en 0.679, lo que nos indica que en el sistema ambiental hay la misma presencia de especies que en el área de cambio de uso de suelo, por lo cual **son igual de diverso**, así mismo el sistema ambiental presenta una equidad de 0.996 mientras que el área de cambio de uso de suelo es de 0.980, esto nos dice que prácticamente todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo se conservarán en el ecosistema.

Otra medida que se implementará para garantizar que no se afectará su distribución se deberá ejecutar el programa de rescate de fauna, lo que garantiza su conservación en el ecosistema.

**Grupo de Reptiles.** - En cuanto al grupo de los Reptiles se presentan 3 especies en el área de cambio de uso de suelo y 7 en el sistema ambiental, conforme a la siguiente tabla:

Especies de Reptiles presentes en el área de CUSTF y en el sistema ambiental					
No.	Grupo	Nombre común	Especies	Cuenca	CUSTF
1	Reptil	Toloquito	Anolis sagrei	X	X
2	Reptil	Toloc	Basiliscus vittatus	X	X
3	Reptil	Iguana rayada	Ctenosaura similis	X	
4	Reptil	Kankalás	Ameiva undulata		
5	Reptil	culebra rallada	Coniophanes schmidtii	X	X
6	Reptil	Culebra ratonera	Pseustes poecilonotus	X	
7	Reptil	Cuija	Phylodactylus tuberculosus	X	

Grupo:Reptiles°del-SA#	
Riqueza-(S)-#	7#
H'-Calculada=#	1.897#
H-max=#	1.946#
Equidad-(J)-#	0.975#
H-max--H'-=#	0.049#

Grupo:Reptiles-Ecosistema-del-CUSTF#	
Riqueza-(S)-#	3#
H'-Calculada=#	1.078#
H-max=#	1.099#
Equidad-(J)-#	0.981#
H-max--H'-=#	0.021#

Con base en los índices de diversidad obtenidos en el cálculo para el grupo de reptiles, se determina que el sistema ambiental **es más diversa** que en el área de cambio de uso de suelo, sin embargo estas especies de reptiles presentes en el área de cambio de uso de suelo son ejemplares fáciles de trasladar o desplazar a sitios de conservación mediante la ejecución del programa de rescate de fauna, lo que garantiza su conservación en el ecosistema.

**Grupo de Aves.** - En cuanto al grupo de las Aves se presentan 10 especies en el área de cambio de uso de suelo y 13 en el sistema ambiental, conforme al siguiente cuadro:

Especies de Reptiles presentes en el área de CUSTF y en el Cuenca					
No.	Grupo	Nombre común	Especies	Cuenca	Predio
1	Ave	Tangara rojinegra	Piranga olivacea	X	X
2	Ave	Mauñador negro	Melanoptila glabrirostris	X	
3	Ave	Zanate	Quiscalus mexicanus	X	X



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Especies de Reptiles presentes en el área de CUSTF y en el Cuenca					
No.	Grupo	Nombre común	Especies	Cuenca	Predio
4	Ave	Calandria	Icterus cucullatus	X	
5	Ave	Cenzontle	Mimus gilvus	X	X
6	Ave	Xtakay	Tyrannus melancholicus	X	X
7	Ave	Carpintero	Melanerpes pygmaeus	X	X
8	Ave	Chachalaca	Ortalis vetula	X	X
9	Ave	Tortola	Zenaida asiatica	X	X
10	Ave	Paloma	Columba flavirostris	X	
11	Ave	Chara yucateca	Cyanocorax yucatanicus	X	X
12	Ave	Zopilote negro	Coragyps atratus	X	X
13	Ave	Tapacaminos	Nyctidromus albicollis	X	X

Grupo-Aves-área-del-Cuenca	
Riqueza-(S)-=n	13
H'-Calculada-=-n	2.452
H-max-=-n	2.565
Equidad-(J)-=-n	0.956
H-max--H'-=-n	0.113

Grupo-Aves-Ecosistema-del-CUSTF	
Riqueza-(S)-=n	10
H'-Calculada-=-n	2.121
H-max-=-n	2.303
Equidad-(J)-=-n	0.921
H-max--H'-=-n	0.181

Así mismo con base en los índices de diversidad obtenidos en el cálculo para el grupo de las aves, se determina que el ecosistema del sistema ambiental **es más diverso** que en el área de cambio de uso de suelo, por lo tanto las especies de este grupo que se encuentran no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo, así mismo se debe considerar que se conservará el 35.2 % del predio con su vegetación forestal actual, lo cual proveerá de áreas de alimentación y anidación para las aves locales o de paso que se pudieran instalar en el predio.

**Grupo de Mamíferos.-** En cuanto al grupo de los mamíferos se presentan 5 especies en área de CUSTF y 8 en el sistema ambiental, conforme a la siguiente tabla:

Especies de Mamíferos presentes en el área de CUSTF en el sistema ambiental					
No.	Grupo	Nombre común	Especies	Cuenca	Área de CUSTF
1	Mamífero	Tejón	Nasua narica	X	
2	Mamífero	Mapache	Procyon lotor	X	
3	Mamífero	Ardilla	Sciurus yucatanensis	X	X
4	Mamífero	Cereque	Dasyprocta punctata	X	X
5	Mamífero	Tlacuache	Didelphys virginiana	X	X
6	Mamífero	Murcielago frutero	Artibeus jamaicensis	X	X
7	Mamífero	Rata de campo	Otodylomys phyllotis	X	X
8	Mamífero	Rata espinosa	Sigmodon hispidus	X	

Grupo-Mamíferos-Cuenca	
Riqueza-(S)-=n	8
H'-Calculada-=-n	1.897
H-max-=-n	2.079
Equidad-(J)-=-n	0.912
H-max--H'-=-n	0.182

Grupo-Mamíferos-área-de-CUSTF	
Riqueza-(S)-=n	5
H'-Calculada-=-n	1.425
H-max-=-n	1.609
Equidad-(J)-=-n	0.885
H-max--H'-=-n	0.184

El sistema ambiental presenta una riqueza de especies de 8 especies, mientras que la del área de cambio de uso de suelo es de 5 especies, así mismo el ecosistema del sistema ambiental presenta una equidad de 0.912, mientras que en el área objeto de CUSTF con 0.885, esto nos dice que hay una mayor riqueza en el sistema ambiental que el área de cambio de uso de suelo, más sin embargo

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha**     22 ENE. 2019

*para garantizar la funcionalidad del ecosistema será necesario ejecutar el programa de rescate de fauna.*

*Así mismo estas 5 especies de mamíferos presentes en el área de cambio de uso de suelo se podrán desplazar a las áreas de conservación que corresponden al 35.2 % del predio, las que permitirán a este tipo de fauna encontrar refugio y zonas de anidación dentro del mismo predio.*

<i>Acciones para garantizar la no afectación a la flora y fauna</i>	
<i>Medida de protección ambiental 1</i>	<i>Capacitación del personal</i>
<i>Etapas del proyecto en la cual se aplicara</i>	<i>Antes del inicio del proyecto y durante todas las etapas y como parte de la capacitación al nuevo personal</i>
<i>Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental</i>	<i>Se impartirán pláticas al personal que trabajará en las diferentes etapas del proyecto, con el fin de que conozcan las medidas y condicionantes ambientales que se aplicarán en el proyecto, además de concientizarlos de la importancia del cuidado del medio ambiente.</i>
<i>Forma de control y seguimiento del cumplimiento</i>	<i>Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental</i>
<i>Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida</i>	<i>Lista de asistencia a las pláticas, el supervisor ambiental debe llevar un registro</i>
<i>Medida de protección ambiental 2</i>	<i>La realización del proyecto y el trazo de instalaciones no deben afectar árboles singulares o representativos y cualquier tipo de formaciones naturales relevantes, de manera que sean integradas a la fisonomía del proyecto.</i>
<i>Etapas del proyecto en la cual se aplicará</i>	<i>Remoción de vegetación para el CUSTF</i>
<i>Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental</i>	<i>Respetar el área de desmonte delimitada mediante banderolas.</i>
<i>Forma de control y seguimiento del cumplimiento</i>	<i>Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental</i>
<i>Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida</i>	<i>Registro fotográfico</i>
<i>Medida de protección ambiental 3</i>	<i>El material de construcción que sea transportado deberá ser cubierto con una lona, transportado en bolsa o humedecido para evitar la emisión de polvos durante su transporte hacia la vegetación colindante al predio o a su área de reserva forestal.</i>
<i>Etapas del proyecto en la cual se aplicará</i>	<i>Remoción de vegetación para el CUSTF</i>
<i>Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental</i>	<i>Cada vehículo que sea utilizado para transportar material de construcción utilizará una lona que cubrirá el material que este transportando con el fin de evitar o reducir la emisión de polvos en el área del proyecto.</i>

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.**Folio**  
04/SGA/0146/19**Lugar**  
**00566**

Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico
Medida de protección ambiental 4	Se regarán constantemente los sitios del proyecto que así lo requieran para evitar la dispersión de polvos hacia la vegetación colindante al predio o a su área de reserva forestal.
Etapas del proyecto en la cual se aplicará	Remoción de vegetación para el CUSTF
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se seguirá un programa de riegos a las áreas donde se produzcan polvos con la ayuda de pipas, principalmente en los caminos del área del proyecto. En caso de presentarse lluvias durante la realización del proyecto se podrá suspender el riego.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico
Medida de protección ambiental 5	Quedará estrictamente prohibida la quema de cualquier tipo de residuo
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto en la cual se aplicará	Remoción de vegetación para el CUSTF
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Los residuos que generen los trabajadores se deberán disponer en los contenedores rotulados dependiendo si son: residuos orgánicos, residuos inorgánicos o residuos peligrosos. En ningún momento los contenedores establecidos en la obra deberán sobre pasar el 80% de su capacidad. Antes de que el contenedor llegue al 80% de su capacidad se deberá llevar los residuos producidos al almacén temporal de residuos urbanos o peligrosos de la empresa constructora. Cuando el almacén temporal se encuentre al 80% de su capacidad, se deberá limpiar y disponer todos los residuos urbanos generados en un sitio autorizado (basurero municipal).
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Copia simple del recibo o comprobante del basurero municipal donde dispuso sus residuos.
Medida de protección ambiental 6	Conservación de áreas con vegetación natural
Etapas del proyecto en la cual se aplicará	Remoción de vegetación para el CUSTF
Forma correcta de cumplimiento de la	Para garantizar la conservación del paisaje y el soporte para la sobrevivencia de la flora y fauna silvestre

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**  
**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

<i>medida de protección ambiental</i>	<i>presentes en el predio se conservará un área del 17% con vegetación original, la cual mantendrá su estructura y composición actual.</i>
<i>Forma de control y seguimiento del cumplimiento</i>	<i>Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental</i>
<i>Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida</i>	<i>Registro fotográfico</i>
<i>Medida de protección ambiental 7</i>	<i>Supervisión ambiental</i>
<i>Etapas del proyecto en la cual se aplicará</i>	<i>Remoción de vegetación para el CUSTF</i>
<i>Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental</i>	<i>Se realizarán supervisiones al área del proyecto durante las etapas de preparación del sitio y construcción con el fin de vigilar del correcto cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales del proyecto. En caso de que durante la supervisión ambiental se registre algún incumplimiento se avisará al residente de la obra para que lo solucione a la brevedad posible Cada semana se evaluará el nivel de cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales del proyecto. En caso de que una o más medidas o condicionantes no se estén cumpliendo se realizará una reunión con el residente y personal de la obra con el fin de que en conjunto se planteen estrategias para el cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales.</i>
<i>Forma de control y seguimiento del cumplimiento</i>	<i>Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental</i>
<i>Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida</i>	<i>Informe semanal de supervisión ambiental</i>
<i>Medida de protección ambiental 8</i>	<i>Disponer apropiadamente del material de relleno sobrante compuesto de suelos</i>
<i>Etapas del proyecto en la cual se aplicará</i>	<i>Remoción de vegetación para el CUSTF</i>
<i>Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental</i>	<i>El material de relleno sobrante se extenderá si está compuesto por suelos, en el área de conservación</i>
<i>Forma de control y seguimiento del cumplimiento</i>	<i>Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental</i>
<i>Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida</i>	<i>Fotografías incluidas en el reporte de supervisión ambiental.</i>
<i>Medida de protección ambiental 9</i>	<i>Se prohibirá cazar, perseguir o atrapar a cualquier especie silvestre</i>
<i>Etapas del proyecto en la cual se aplicará</i>	<i>Preparación del sitio y construcción</i>



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha**      **22 ENE. 2019**

Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se deberá evitar cazar, perseguir o atrapar a cualquier especie de fauna silvestre. En caso de que durante los trabajos del proyecto se tenga un encuentro con la fauna silvestre (principalmente reptiles y pequeños mamíferos), se deberá retirar del lugar y esperar 20 minutos para que la fauna tenga tiempo de movilizarse a otra zona del predio.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento	Registro fotográfico

**ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:**

La biodiversidad se define como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (el artículo 3o, fracción IV de la **LGEEPA**).

Esta Delegación Federal concuerda con el argumento del **promoviente**, de que en el sitio del **proyecto** la representación de la biodiversidad es mínima, y que el cambio de uso de suelo se realizará únicamente en el 23.7% del predio, que como medida de prevención se realizaran actividades de ahuyentamiento de la fauna y rescate de vegetación y fauna de lento desplazamiento, reubicándolas en las áreas de conservación del fraccionamiento, y en el lote destinado a futuro desarrollo.

Además de estas medidas deberá cumplir las condicionantes señaladas en el **Termino Décimo**, como es dejar pasos de fauna, conservar el cenote y reholladas localizadas en el predio.

**ii. No se provocará la erosión del suelo.**

*La tasa máxima permisible de pérdidas de suelo es de 10 t/ha; mayores pérdidas significan degradación. (CONAFOR, 2010). Po lo cual se determinan las posibles erosiones dentro del predio:*

**Erosión hídrica.-**

**Estimación de la erosión potencial por el cambio de uso de suelo.-**La erosión potencial indica que si no existiera cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se perderían 9.40 ha por año, lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 0.9 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo. (CONAFOR, 2010).

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

**Estimación de la erosión actual en el predio.-** Para estimar la erosión del suelo considerando que en el terreno existe un bosque natural (cobertura vegetal) conforme a los estudios de campo, entonces la erosión potencial es de 0.01 t/ha año, lo anterior indica que en las áreas con cobertura vegetal actualmente no se presenta erosión del suelo, por lo cual en el predio no existe erosión actualmente.

**Estimación de la Erosión en la superficie del Cambio de Uso de Suelo del proyecto durante la ejecución de la remoción de vegetación.-** La superficie solicitada para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales que equivale al 23.7% del polígono de intervención que corresponde a 8.57 has, lo cual conforme a la erosión que se podría generar si la superficie quedara desnuda, sobre esta superficie de cambio de uso de suelo se generaría 9.40 toneladas lo cual corresponde a una erosión ligera, por lo cual con la implementación de las medidas de mitigación propuesta se lograra evitar esta erosión, y principalmente ejecutando el desmonte de manera paulatina para evitar que el suelo desnudo permanezca de esa forma por largos periodos de tiempo.

**Erosión eólica.-** Así mismo INEGI 20144, indica que la Erosión eólica sucede cuando el agente causal de la erosión es el viento en diversas formas como remolino, tolveneras o tornados. La superficie nacional afectada es de 46,779.32 km<sup>2</sup> (2.41%). Por lo tanto, con base en lo anterior se establece que en el terreno la erosión eólica no se presenta ni se presentará tras la ejecución del cambio de uso de suelo por los siguientes argumentos:

1.- El terreno actualmente presenta una cobertura vegetal en buen estado de conservación en el 100 % del terreno corresponde a terrenos forestales o preferentemente forestales cubiertos por selva mediana subperennifolia, por lo cual no se presenta erosión eólica sobre el predio actualmente

2.- La superficie solicitada para el cambio de uso de uso de suelo sobre la cual se eliminará totalmente la cobertura vegetal será de 8.57 has que representa únicamente 23.7% del polígono de aprovechamiento, dicho desmonte quedará inmerso dentro de la vegetación en conservación del predio que evitará que los efectos del viento pudiesen ocasionar erosión eólica sobre las áreas desmontadas, así mismo otro factor que evitará esta erosión será la ejecución del proyecto por etapas donde se realizarán desmontes parciales debido a que es posible por la naturaleza y diseño del proyecto que se compone por bloques y senderos prácticamente. Por lo tanto con estas características y la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, se asegura que la erosión eólica no se presentará en el predio tras la ejecución del cambio de uso de suelo.

3.- De acuerdo al estudio de la SEMARNAT 2008<sup>1</sup>, Quintana Roo no presenta zonas afectadas por erosión eólica, lo cual es congruente ya que la mayor parte del estado se encuentra cubierta por vegetación.

**Erosión Química.-** Se presenta el siguiente cuadro donde se indica si se presenta erosión química en el predio actualmente y si se presentará en el área sujeta al cambio de uso de suelo, clasificándola por cada una de los 4 tipos de erosión química existentes:

<b>EROSIÓN QUÍMICA PRESENTE EN EL PREDIO Y EN EL ÁREA DE CUSTF</b>		
Tipo de erosión Química	Condición actual del terreno	Con la ejecución del Cambio de Uso de suelo
Disminución de la fertilidad	Actualmente no se presenta ya que el predio cuenta con	Sí se presentará ya que la superficie sobre la cual se eliminará totalmente la cobertura vegetal será de 8.57 has

<sup>4</sup> INEGI. Boletín de prensa NÚM. 295/14, Erosión de Suelos en México, 2014.



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SCA/0146/19

**Lugar**  
00566  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

	<i>cobertura vegetal en el 100% del predio.</i>	<i>que representa únicamente 23.7 % del predio y por ende se eliminará la materia orgánica disponible. Sin embargo toda la cubierta vegetal removida será tritura y la mayor parte de esta será reintroducida en las áreas de conservación del predio. Así mismo se ejecutará un programa de rescate y reubicación de flora que minimizará el daño a la vegetación, y permitirá que el predio siga proporcionando materia orgánica.</i>
<i>Por polución</i>	<i>No se presenta ya que no se desarrolla ninguna actividad industrial en el predio por lo cual no se puede generar derrames de sustancias por residuos industriales, deposición de compuestos acidificantes y/o metales pesados.</i>	<i>No se presentará ya que el proyecto no pretende ninguna actividad industrial.</i>
<i>Por Salinización o Alcalinización</i>	<i>No se presenta ya que no se desarrollan actividades agrícolas en el predio, no es una zona árida y no son suelos inundables por aguas saladas que provoquen la salinización del suelo.</i>	<i>No se presentará ya que no se desarrollarán actividades agrícolas en el proyecto, no es una zona árida y no son suelos inundables por aguas saladas que provoquen la salinización del suelo.</i>
<i>Por eutrofización</i>	<i>No se presenta ya que no se desarrolla ninguna actividad que aporte un excedente de nutrimentos al suelo.</i>	<i>No se presentará ya que no se desarrolla ninguna actividad que aporte un excedente de nutrimentos al suelo.</i>

**Erosión Física.**- La degradación física del suelo se presenta en cinco tipos específicos: compactación, encostramiento, anegamiento, disminución de la disponibilidad de agua y pérdida de la función productiva. se presenta el siguiente cuadro donde se indica si se presenta erosión física en el predio actualmente y si se presentará en el área sujeta al cambio de uso de suelo, clasificándola por cada una de los 4 tipos de causas de la erosión física existentes:

<b>EROSIÓN QUÍMICA PRESENTE EN EL PREDIO Y EN EL ÁREA DE CUSTF</b>		
<i>Tipo de causa de erosión Física</i>	<i>Condición actual del terreno</i>	<i>Con la ejecución del Cambio de Uso de suelo</i>
<i>Compactación</i>	<i>Actualmente en el predio no se presenta ya que no cuenta con obras dentro de su superficie.</i>	<i>Si se presentará ya que el proyecto pretende aprovechar otro 23.7 % del predio, sin embargo esta superficie de aprovechamiento está permitida por el PDU de Puerto Morelos que permite el aprovechamiento para el desarrollo urbano. Esta actividad es algo inevitable en cualquier tipo de proyecto a desarrollar, sin embargo, en compensación el proyecto conservará el 39.42 % del terreno sin intervención.</i>

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

<b>EROSIÓN QUÍMICA PRESENTE EN EL PREDIO Y EN EL ÁREA DE CUSTF</b>		
<i>Tipo de causa de erosión Física</i>	<i>Condición actual del terreno</i>	<i>Con la ejecución del Cambio de Uso de suelo</i>
Encostramiento	Actualmente en el predio no se presenta.	Con la implementación del proyecto que corresponde a 8.57 has para el CUSTF, solo se incrementara mínimamente este fenómeno en el predio ya que de esta superficie solicitada solo el 21.7 % serán selladas, mientras que las restantes serán convertidas en estacionamientos con superficie permeable que permitirá la infiltración del agua al subsuelo.
Anegamiento	Esta no se presenta en el predio ya que no existen zonas inundables dentro del mismo.	Esta no se presentará en el predio ya que no existen zonas inundables dentro del mismo.
Disminución de la disponibilidad de agua	No se presenta ya que actualmente no se extrae agua del predio para abastecimiento de poblaciones urbanas y no se desarrollan actividades agrícolas.	No se presentará ya que no se extrae agua del predio para abastecimiento de poblaciones urbanas y no se desarrollan actividades agrícolas

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresados, se considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, 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 cuestión, **NO SE PROVOCARÁ LA EROSIÓN DE LOS SUELOS.**

**ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:**

La **erosión del suelo** se define como el proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo (artículo 2, fracción XV del Reglamento de la **LGDFS**).

De acuerdo a lo anterior puede considerarse como una fuente de erosión del suelo, aquellas obras o actividades que ocasionen directamente un desprendimiento y arrastre de partículas del suelo, o que se exponga el suelo a los factores que producen dicha acción, como el viento (erosión eólica), la lluvia (erosión hídrica), materiales o elementos ajenos al ambiente; en el caso del proyecto el promovente manifestó que el cambio de uso de suelo se realizará por etapas, y considerando que conforme se realice el desmonte, se realizarán las obras de urbanización, aunado a las medidas de prevención y mitigación, se observa que el proyecto no promoverá la erosión del suelo.

**iii. No se provocará el deterioro de la calidad del agua o la**



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**Lugar**  
**00566**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

**disminución en su captación**

Retomando la información y cálculos estimados en el Capítulo IV, se obtuvo que con la ejecución del cambio de uso de suelo del proyecto se dejarán de captar 9182.22 m<sup>3</sup> que representan el 21.7 % del total de escurrimiento anual en el predio conforme se observa en el siguiente cuadro:

Cálculo de escurrimiento anual por tipo de vegetación							
Uso	Tipo de Vegetación y/o Uso de suelo	Superficie (m <sup>2</sup> )	Tipo de Suelo	Factor K	Ce	Vol. Esc. Anual (m <sup>3</sup> )	%
Superficies impermeables del proyecto.	Vegetación forestal	78,480.48	B	0.16	0.09	9182.22	21.7
Superficies permeables del proyecto.	Vegetación forestal	282,497.55	B	0.16	0.09	33052.21	78.3
Total del predio		360,978.03				42,234.43	100.00

**Por lo tanto la Infiltración actual en el predio sería de:** Se considera el volumen de escurrimiento anual estimado para todo el polígono de intervención es de 42,234.43 m<sup>3</sup>, por lo tanto, el valor de la infiltración actual del predio es de:

**Por lo tanto la Infiltración de agua que se perderá por la superficie totalmente impermeable del proyecto sería de:** Debido a las superficies que serán selladas por motivo del cambio de uso de suelo realizado para el proyecto, la infiltración en el sitio por la implementación del proyecto al convertirse en zona urbana disminuirá su volumen de agua que se filtra al subsuelo en una cantidad de **92,842.40 m<sup>3</sup>**, lo que representa una disminución de la infiltración del 21.7 %, por lo cual esta disminución se considera puntual en el predio, más sin embargo a nivel del sistema ambiental es imprestable. Así mismo el proyecto contara con sistemas de un sistema de drenaje de agua pluvial separado del drenaje sanitario, el cual permitirá captar el 70% del agua pluvial que caiga sobre el predio y pueda ser infiltrada nuevamente a través de pozos de infiltración.

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

Medidas de la protección de la calidad del agua	
Medida de protección ambiental 1	Debe de contar con sanitarios portátiles de acuerdo al número de trabajadores a razón de 1 baño por cada 20 trabajadores. Las aguas residuales generadas, deben ser dispuestas en el lugar que señale la autoridad municipal.
Etapas del proyecto en la cual se aplicará	Remoción de vegetación para el CUSTF
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Un día antes de comenzar las actividades del proyecto se deberá contar con sanitarios portátiles en cada frente de trabajo.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Copia simple de la factura por la renta de los sanitarios.

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**  
**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

<i>Medidas de la protección de la calidad del agua</i>	
<i>Medida de protección ambiental 2</i>	<i>Para conservar el frágil equilibrio ecológico de los ecosistemas interconectados con las aguas subterráneas, debe tenerse especial cuidado para evitar algún derrame de líquidos contaminantes utilizados en la operación de la maquinaria que pudieran infiltrarse al manto freático.</i>
<i>Etapa del proyecto en la cual se aplicará</i>	<i>Remoción de vegetación para el CUSTF</i>
<i>Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental</i>	<i>Se deberá vigilar de manera constante que no existan fugas en la maquinaria y equipos. Cuando, por emergencias, se deba dar mantenimiento a la maquinaria y equipo dentro del predio, se colocarán lonas plásticas debajo el área de trabajo. Las lonas y material impregnado de hidrocarburos se considerarán residuos peligrosos.</i>
<i>Forma de control y seguimiento del cumplimiento</i>	<i>Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental</i>
<i>Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida</i>	<i>Copia de la bitácora de mantenimiento de la maquinaria.</i>
<i>Medida de protección ambiental 3</i>	<i>La maquinaria pesada y los vehículos automotores que se utilicen durante el proyecto, deben recibir mantenimiento, para evitar la contaminación atmosférica, por emisiones de humos y gases.</i>
<i>Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental</i>	<i>Realizar el mantenimiento de la maquinaria pesada y los vehículos automotores dependiendo de sus horas de trabajo o kilometraje.</i>
<i>Etapa del proyecto en la cual se aplicará</i>	<i>Remoción de vegetación para el CUSTF</i>
<i>Forma de control y seguimiento del cumplimiento</i>	<i>Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental</i>
<i>Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida</i>	<i>Copia simple de la bitácora de mantenimientos de la maquinaria y los vehículos automotores, así como copia del recibo del taller donde se realicen. En caso de que la maquinaria sea rentada, se entregará copia simple de la factura de renta.</i>
<i>Medida de protección ambiental 4</i>	<i>Se debe promover la separación de los residuos sólidos orgánicos de los inorgánicos y de los peligrosos, se sugiere que se utilicen contenedores de colores diferentes.</i>
<i>Etapa del proyecto en la cual se aplicará</i>	<i>Remoción de vegetación para el CUSTF</i>
<i>Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental</i>	<i>En cada frente de trabajo se deberá colocar 3 contenedores para la disposición de los residuos. El contenedor para residuos orgánicos deberá tener tapa, pintado de color verde y rotulado con la leyenda residuos orgánicos. El contenedor para residuos inorgánicos deberá tener tapa, pintado de color rojo y rotulado con la leyenda residuos inorgánicos. El contenedor para residuos peligrosos deberá tener tapa, pintado de color negro y rotulado con la leyenda residuos peligrosos. Cuando los contenedores estén al 80 % de su capacidad deberán ser dispuestos en el almacén temporal. No se utilizarán</i>



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

<i>Medidas de la protección de la calidad del agua</i>	
	<i>contenedor con residuos de aceite o algún hidrocarburo. Los contenedores deberán ubicarse en las zonas donde el personal tome sus alimentos y recesos, así como en las inmediaciones de las áreas donde se estén llevando a cabo los trabajos, asegurando un fácil acceso por parte de los trabajadores a estos contenedores</i>
<i>Forma de control y seguimiento del cumplimiento</i>	<i>Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental</i>
<i>Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida</i>	<i>Registro fotográfico</i>
<i>Medida de protección ambiental 5</i>	<i>Separar y enviar los residuos susceptibles de reciclar (papel, cartón, madera, vidrio, metales en general y plásticos) a un centro de acopio</i>
<i>Tipo de medida</i>	<i>Preventiva</i>
<i>Etapa del proyecto en la cual se aplicará</i>	<i>Remoción de vegetación para el CUSTF</i>
<i>Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental</i>	<i>La empresa separará los residuos susceptibles de reciclar (papel, cartón, madera, vidrio, metales en general y plásticos) y los colocará en el almacén temporal para su posterior disposición.</i>
<i>Forma de control y seguimiento del cumplimiento</i>	<i>Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental</i>
<i>Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida</i>	<i>Recibo de entrega a una empresa especializada en el manejo de materiales reciclables.</i>

**ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:** Con la modificación de la superficie de **CUSTF** del 23.7% del predio, se observa que el porcentaje de infiltración disminuye muy poco, considerando únicamente la etapa de cambio de uso de suelo para la urbanización del fraccionamiento.

Respecto a la calidad del agua, el **promovente** propone una serie de medidas de prevención y mitigación para evitar la contaminación del agua, por lo que se advierte que el **proyecto** en apego a las medidas propuestas por el **promovente** y cumpliendo las **condicionantes** señaladas en el **Termino Décimo** del presente Resolutivo, no modificará la calidad del agua de la cuenca hidrológica o del sistema ambiental.

**iv. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.**

*Con el objetivo de demostrar que el proyecto es más rentable a largo plazo se comparará el ingreso que se obtendrán del terreno en sus condiciones actuales contra la inversión inicial del proyecto y proyección a largo plazo de todos los*

**Oficio**  
 Resolutivo en materia de  
 impacto ambiental.

**Folio**  
 04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
 Cancún, Quintana Roo

**Fecha**      22 ENE. 2019

ingresos que generaría el proyecto contra lo que se obtendría del terreno tras el paso de los años.

**Año 1**

Comparación de beneficios económicos Año 1	
Estimación económica de recursos del área sujeta al cambio de uso de suelo	Inversión inicial para instalación del proyecto
\$1,447,491.78	\$47,111,449.61

Actualmente con base en los cálculos presentados en el capítulo II, sería factible obtener recursos económicos del área sujeta a cambio de uso por una cantidad de \$1,447,491.78 pesos, mientras que por el contrario se requeriría de una inversión de \$47,111,449.61 pesos, por lo cual en el primer año es más rentable la ejecución del proyecto que conservarlo como actualmente se encuentra o dándole un uso menos rentable.

**Año 2**

En el segundo año ya no se podrían obtener los \$1,447,491.78, debido a que los recursos solo se podrían aprovechar en el primer año, por lo tendrían que esperar un periodo de tiempo de por lo menos 20 años para poder obtener nuevamente los recursos del predio.

Por su parte el proyecto ya en la etapa de operación tendría que implementar una serie de medidas y programas ambientales que estará obligado a realizar una vez que le evalúen la etapa de operación de proyecto, los cuales se resumen a continuación:

Aplicación de programas ambientales		
Programas o acciones	Cantidad	Valor total\$
Plan de educación ambiental	1	10,000.00
Capacitación en educación ambiental y salud ocupacional	1	5,500.00
Manejo de aguas residuales	1	20,000.00
Manejo de material particulado y gases	1	10,000.00
Señalización	1	5,000.00
Manejo de residuos sólidos	1	15,000.00
Manejo de combustibles y aceites lubricantes	1	10,000.00
Manejo y readecuación paisajístico	1	15,000.00
Plan de contingencias	1	25,000.00
Seguimiento a programas	1	20,000.00
<b>Total</b>		<b>135,500.00</b>

Aunada a esta cantidad se debe general los pagos por los empleos generados anualmente, que representan un beneficio para los habitantes, los cuales se estiman en 30 empleos fijos durante la construcción del proyecto, con un valor aproximado en pago de salarios de 1, 800,000 pesos al año, considerando un sueldo mínimo por empleado de \$5,000.0 Pesos.

En resumen, en el segundo año y para el resto de los años de operación del proyecto se generaría una derrama económica de \$1, 935,500 pesos anuales, lo cual solo contempla las cuestiones ambientales y los empleos generados.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, se acredita la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **EL USO ALTERNATIVO DEL SUELO QUE SE PROPONE ES MÁS PRODUCTIVO A LARGO PLAZO.**



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**  
**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

## **ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:**

De acuerdo a la política de uso de suelo que le corresponde al predio, al hecho de que al urbanizar el predio aumentará su plusvalía, y con base en las consideraciones antes expresadas, se acreditan las cuatro hipótesis establecidas en el artículo 117, párrafo primero, de la **LGDFS**.

### **Área de importancia para la Biodiversidad**

**XVII.** Que como parte de la importancia ambiental del sitio se tiene el programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad de la **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)** de lo cual esta autoridad resalta lo siguiente:

- La **CONABIO** ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos.
- La **CONABIO** identificó, delimitó y caracterizó 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en las costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.
- El predio donde se solicita el CUSF se encuentra comprendido dentro de la región hidrológica prioritaria 105. Corredor Cancún Tulum, con una extensión de 1,715 km<sup>2</sup>, y dentro del polígono Latitud 21°10'48" - 20°20'24" N, Longitud 87°28'12" - 86°44'24" W. Conabio, 2008. Ver mapa 2.5.<sup>5</sup>
- **Problemática:** Modificación del entorno: perturbación por complejos turísticos, obras de ingeniería para corredores turísticos, deforestación, modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, relleno de áreas inundables y formación de canales.
- **Conservación:** se necesita restaurar la vegetación, frenar la contaminación de acuíferos y dar tratamiento a las aguas residuales. Se desconoce la

<sup>5</sup> Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer, R. Jiménez, E. Muñoz y E. Vázquez (coordinadores). Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hseccion.html>

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**  
**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

influencia de afloramientos de agua en la zona de la laguna de Nichupté. Están considerados Parques Nacionales Punta Cancún, Punta Nizuc y Tulum. El Parque Nacional Tulum está siendo afectado por la construcción urbana, el saqueo de material vegetal, la construcción de un tren turístico, la presencia de puestos comerciales de artesanías para los turistas y la gran cantidad de basura arrojada a las zonas de manglar y de selva mediana subperennifolia.

**XVIII.** Que con fundamento en el **artículo 44** del **REIA** al evaluar el **proyecto** y una vez valoradas las condiciones ambientales que prevalecen en el sistema ambiental, así como la naturaleza y características de las obras y actividades que lo conforman, y evaluados los impactos ambientales que sobre los componentes ambientales más relevantes podrían generarse por la realización del **proyecto**, esta Delegación Federal destaca lo siguiente:

- El **proyecto** se ubica en una zona de importancia para la conservación del acuífero y en una zona de reserva urbana, esta etapa es acorde a los criterios señalados en los ordenamientos ecológicos analizados en los incisos **A)** y **B)** del **Considerando IX**, observando que las etapas futuras se deberán adecuar al 30% de desmonte máximo que le es permitido en el instrumento de ordenamiento ecológico.
- El cambio de uso de suelo se realizará únicamente en el 23.7% del predio.
- El proyecto contempla la infraestructura necesaria para el manejo de los residuos sólidos y líquidos, y se le condiciona a garantizar la calidad del agua residual y el monitoreo de la calidad del agua en el acuífero al ubicarse en la **Región Hidrológica Prioritaria 105**, aunado a que el objetivo de la **UGA-16** del **POEL-BJ**, es el crecimiento ordenado de los centros de población y evitar la contaminación del suelo y del acuífero.

**XIX.** Que como resultado del análisis y la evaluación del **Documento Técnico Unificado modalidad B**, y la **Información Adicional** presentada por el **promovente**, y con base en lo indicado en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Delegación Federal concluye que el **proyecto**, en su concepción y de acuerdo como fue propuesto, **ES FACTIBLE**, en virtud de que se demostró que el desarrollo del **proyecto** no compromete la biodiversidad, ni provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; como se señaló en el **Considerando XVII** del presente oficio; asimismo se advierte que el **proyecto** es congruente con lo establecido en las acciones del **Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del**



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

**Golfo de México y Mar Caribe, Quintana Roo**, publicado el día 24 de noviembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación; en el **DECRETO mediante el cual se modifica Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. (POEL-BJ)** publicado el día 27 de febrero de 2014 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, y con la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categoría de riesgo y especificación 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; conforme a lo citado en el análisis realizado en el **Considerando VIII y IX, incisos A), B) y C)** de la presente resolución.

## 8. ANÁLISIS JURÍDICO.

**XX.** El **artículo 35**, cuarto párrafo, fracción II de la **LGEEPA** establece a la letra, que:

*"Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:*

*(...)*

*II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o..."*

El **artículo 45**, fracción II del **REIA** establece a la letra que:

*"Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:*

*(...)*

*II. Autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada.*

**XXI.** Que como resultado del análisis y la evaluación del **DTU-B** del **proyecto** y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Delegación Federal concluye que **es factible** su autorización en materia de impacto ambiental, siempre y cuando el **promoviente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizado así las posibles afectaciones de tipo ambiental que se

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

podrían ver afectadas, asimismo se advierte que el proyecto es congruente con lo establecido en el **DECRETO mediante el cual se modifica Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. (POEL-BJ)** publicado el día 27 de febrero de 2014 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo; y con la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categoría de riesgo y especificación 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.

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, requerían previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracciones I y VII** del mismo artículo 28, que establecen que las obras hidráulicas y los cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas, 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 IV, VIII, IX y X 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;

**Oficio**Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.**Folio**

04/SGA/0146/19

**00566****Lugar**

Cancún, Quintana Roo

**Fecha****22 ENE. 2019**

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 una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental modalidad particular, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada las obras y actividades del proyecto; de lo dispuesto en los Artículos del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** que se citan a continuación: **artículo 2**, que establece que la aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; **artículo 3**, del mismo Reglamento a través del cual se definen diversos conceptos que aplicaron en este caso y para este **proyecto**; **artículo 4** en la **fracción I**, que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la **fracción III** del mismo artículo 4 del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; **la fracción VII** del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; **artículo 5 incisos A) fracciones VI y XII, y O)**, que establecen que las plantas de tratamiento de aguas residuales que descarguen líquidos o lodos en cuerpos receptores que constituyan bienes nacionales, y los cambios de uso del suelo para predios con vegetación forestal; 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

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

dependencia o Administración Pública Federal; en los **artículos 37 y 38** a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información; en los **artículos 44, 45 fracción II, 46, 47, 48 y 49** del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del **proyecto** sometido a la consideración de esa autoridad por parte del **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 dictaminación 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 117**, 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





**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

de Protección al Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, **5** indica las facultades indelegables del Secretario, **artículo 38 primer párrafo**, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las delegaciones federales en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; **artículo 39, tercer párrafo**, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administrativa a su cargo, las facultades que se señalan en el **artículo 19** del mismo Reglamento el cual en su **fracción XXIII**, establece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación; **artículo 40**, que establece que las Delegaciones Federales tendrán las atribuciones dentro de su circunscripción territorial... **fracción IX inciso c** que establece que las Delegaciones Federales podrán otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría en las siguientes materias... manifestaciones de impacto ambiental..., y **XXIX** que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para autorizar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, **XXXI** que establece que las Delegaciones Federales podrán realizar la evaluación del cambio de uso de suelo solicitado por particulares; del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se 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

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.Folio  
04/SGA/0146/19**00566**Lugar  
Cancún, Quintana RooFecha **22 ENE. 2019**

**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 **Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Quintana Roo**, publicado el día 24 de noviembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación; con lo establecido en el **DECRETO mediante el cual se modifica Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. (POEL-BJ)** publicado el día 27 de febrero de 2014 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo; la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta Delegación Federal en el ejercicio de sus atribuciones,

**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, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, **AUTORIZAR DE MANERA CONDICIONADA** el desarrollo del proyecto denominado "**PUERTO CALIZZA**", con pretendida ubicación en Supermanzana 60, Manzana 01, lote 1-45, Av. Vallarta, Municipio Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo, promovido el **C. Juan Ignacio Cabeza de Vaca Oviedo** en su carácter de propietario, por los motivos que se señalan en el **Considerando XXI** de la presente resolución, en relación con el **Considerando VIII y IX incisos A), B) y C).**

La presente autorización se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y de la construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales así como de la planta desalinizadora, con las siguientes características:

El **proyecto** consiste en la preparación del sitio, construcción y operación de una **planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)**, ubicada en una superficie de 648.69 m<sup>2</sup>, en las coordenadas (UTM Datum WGS84 Zona 16 Norte):

Vértice	X	Y
1	505,239.91	2,306,234.89

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.**Folio**  
04/SGA/0146/19**Lugar**  
00566  
Cancún, Quintana Roo**Fecha** 22 ENE. 2019

2	505,262.84	2,306,233.12
3	505,261.17	2,306,209.89
4	505,259.19	2,306,209.39
5	505,237.36	2,306,201.88
6	505,239.91	2,306,234.89

La planta de tratamiento de aguas residuales, será construida en etapas, conforme se vayan desarrollando las etapas del condominio, como se pretende que el agua tratada sea utilizada para el riego de las áreas verdes, por lo tanto, cumplirá con la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEMARNAT-1997**, el excedente se inyectara a un pozo de rechazo.

El proceso de tratamiento incluye los siguientes subsistemas descritos de la siguiente manera: 1. Cribado Fino, 2. Tanque de Homogenización, 3. Reactor Biológico Aerobio, 4. Sistema de Clarificación, 5. Sistema de Manejo de Lodos Activados, 6. Tanque de Almacenamiento de Lodos.

La **planta desalinizadora** consistente en un Módulo para tratar agua de pozo salobre, por medio de ósmosis inversa. La base teórica del equipo es la producción de un efluente con menor conductividad o concentración de sales que el agua alimentada. Se emplean membranas de osmosis inversa alimentadas por agua salobre obtenida del pozo de extracción. El agua salobre maneja un Total de Solidos Disueltos (TSD) alrededor de los 2,000-4,000 ppm. La planta bajo estas características es posible operar a 60-70% de recuperación. Esto significa que del afluente se recupera como agua producto ese mismo porcentaje con calidades por debajo de los 400 ppm de TSD. El remanente del agua se considera de rechazo el cual será enviado a un pozo de inyección con los mismos componentes del agua extraída pero con mayor concentración que se expresa en TSD (solidos disueltos totales). Dicha concentración en el rechazo es cercana a los 10,000 ppm de TSD.

La planta de osmosis tendrá una capacidad de 600 m<sup>3</sup>/d, considerando una recuperación del 70% el pozo de extracción necesitará capacidad para 1,000 m<sup>3</sup>/d para alimentar a la planta en el caso de requerirse que opere al 100 %. Como puede observarse la capacidad máxima de la planta de tratamiento propuesta cubre perfectamente la demanda máxima que tendrá el fraccionamiento. El pozo de inyección de rechazo recibirá 300 m<sup>3</sup>/d de agua durante el tiempo de operación de la Osmosis Inversa en caso de operación a 100 % de su capacidad.

La planta de osmosis ocupa una superficie de 400 m<sup>2</sup>, y se ubicará en las siguientes coordenadas:

Vértice	X	Y
1	505,626.28	2,306,229.81

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

2	505,646.22	2,306,228.27
3	505,644.64	2,306,208.34
4	505,624.74	2,306,209.87

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00506**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

La sección del predio donde se realizará el cambio de uso de suelo tiene una superficie de 360,978.03 m<sup>2</sup>, y se delimita en las coordenadas (UTM Datum WGS84 Zona 16 Norte):

Vértice	X	Y
1	505,237.19	2,306,199.71
2	505,304.53	2,307,082.53
3	505,713.34	2,307,051.10
4	505,641.39	2,306,168.47
5	505,237.19	2,306,199.71

**SEGUNDO.-** Se **AUTORIZA** por excepción al **C. Juan Ignacio Cabeza de Vaca Oviedo** en su carácter de propietario, en materia forestal, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **"PUERTO CALIZZA"**, con pretendida ubicación en la Supermanzana 60, Manzana 01, lote 1-45, Av. Vallarta, Municipio Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo, por los motivos que se señalan en el **Considerando XXI** de la presente resolución.

**TERCERO.-** La ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **"PUERTO CALIZZA"** se llevará a cabo en una superficie de 634.439 m<sup>2</sup>, para las obras delimitadas por las siguientes coordenadas:

Polígono 1		
V	X	Y
1	505239.91	2306234.89
2	505262.85	2306233.24
3	505261.66	2306217.88
4	505285.71	2306216.02
5	505285.10	2306208.04
6	505286.25	2306207.58
7	505306.52	2306196.93
8	505307.83	2306196.24
9	505313.35	2306195.83
10	505364.44	2306191.97
11	505373.44	2306192.49
12	505382.69	2306194.53
13	505390.94	2306197.78
14	505398.32	2306202.05
15	505406.63	2306208.94
16	505411.58	2306214.56

Polígono 1		
V	X	Y
17	505415.58	2306220.47
18	505418.71	2306226.58
19	505421.35	2306233.84
20	505422.76	2306239.96
21	505423.56	2306246.97
22	505423.19	2306257.09
23	505412.64	2306292.50
24	505399.94	2306327.87
25	505398.39	2306332.24
26	505396.61	2306335.46
27	505393.03	2306339.08
28	505386.99	2306343.07
29	505380.85	2306348.42
30	505374.26	2306356.67
31	505369.53	2306365.08
32	505366.43	2306374.22



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SCA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Polígono 1		
V	X	Y
33	505363.31	2306384.80
34	505361.67	2306394.74
35	505361.30	2306405.92
36	505362.30	2306416.01
37	505364.18	2306424.59
38	505368.05	2306433.40
39	505373.17	2306442.29
40	505378.45	2306449.56
41	505384.08	2306455.95
42	505386.64	2306458.63
43	505388.05	2306461.08
44	505388.61	2306463.07
45	505388.73	2306465.59
46	505388.17	2306468.16
47	505386.85	2306470.67
48	505384.27	2306473.20
49	505379.73	2306476.75
50	505371.32	2306482.51
51	505363.39	2306487.09
52	505356.24	2306490.60
53	505354.47	2306491.09
54	505352.67	2306491.03
55	505350.53	2306490.18
56	505348.91	2306488.65
57	505347.14	2306484.74
58	505340.63	2306466.04
59	505336.38	2306449.45
60	505333.72	2306434.70
61	505331.77	2306415.28
62	505331.43	2306403.04
63	505331.78	2306392.12
64	505333.08	2306382.90
65	505335.58	2306372.25
66	505340.29	2306358.39
67	505344.33	2306349.19
68	505350.72	2306337.53
69	505358.79	2306325.84
70	505366.74	2306316.47
71	505371.82	2306311.30
72	505376.82	2306306.72
73	505380.22	2306302.76
74	505382.39	2306297.81
75	505383.01	2306293.14

Polígono 1		
V	X	Y
76	505382.23	2306287.91
77	505379.48	2306282.43
78	505375.14	2306278.26
79	505369.52	2306275.71
80	505363.62	2306275.19
81	505354.11	2306275.93
82	505286.61	2306281.15
83	505282.12	2306282.08
84	505277.15	2306284.73
85	505273.49	2306288.44
86	505271.25	2306292.49
87	505270.19	2306296.47
88	505270.05	2306300.48
89	505284.60	2306488.70
90	505296.57	2306487.77
91	505282.02	2306299.55
92	505282.20	2306297.57
93	505282.95	2306295.86
94	505284.26	2306294.40
95	505285.83	2306293.50
96	505288.32	2306293.05
97	505353.20	2306288.03
98	505356.25	2306288.27
99	505359.14	2306289.44
100	505361.68	2306291.64
101	505363.46	2306294.83
102	505363.97	2306298.00
103	505363.32	2306301.56
104	505361.82	2306304.20
105	505358.79	2306307.41
106	505352.30	2306314.74
107	505343.12	2306327.14
108	505337.56	2306336.24
109	505331.37	2306348.63
110	505325.84	2306363.22
111	505323.41	2306371.24
112	505321.84	2306377.85
113	505320.54	2306385.16
114	505319.66	2306392.86
115	505319.43	2306403.04
116	505319.70	2306414.19
117	505320.50	2306425.34
118	505321.68	2306435.29

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Polígono 1		
V	X	Y
119	505323.77	2306447.74
120	505327.22	2306462.69
121	505331.39	2306476.61
122	505336.55	2306490.56
123	505336.99	2306492.82
124	505336.31	2306495.58
125	505334.87	2306497.39
126	505332.33	2306498.66
127	505325.71	2306500.00
128	505317.85	2306501.12
129	505309.96	2306501.74
130	505303.17	2306501.88
131	505305.57	2306513.87
132	505314.18	2306513.50
133	505323.87	2306512.44
134	505338.30	2306509.56
135	505347.78	2306506.78
136	505357.65	2306503.07
137	505371.47	2306496.35
138	505381.47	2306490.22
139	505391.07	2306483.14
140	505396.98	2306478.09
141	505399.32	2306476.52
142	505401.86	2306475.68
143	505404.68	2306475.56
144	505406.82	2306476.02
145	505409.16	2306477.14
146	505412.50	2306479.92
147	505427.87	2306494.29
148	505440.96	2306508.04
149	505450.03	2306518.54
150	505457.87	2306528.51
151	505462.81	2306537.66
152	505465.48	2306546.38
153	505466.51	2306556.39
154	505465.67	2306565.44
155	505463.42	2306573.56
156	505457.42	2306589.17
157	505452.81	2306602.90
158	505468.08	2306607.67
159	505472.63	2306594.15
160	505474.61	2306588.80
161	505475.63	2306587.29

Polígono 1		
V	X	Y
162	505477.11	2306586.42
163	505478.43	2306586.22
164	505480.07	2306586.56
165	505483.15	2306588.56
166	505484.23	2306586.87
167	505483.24	2306585.99
168	505482.58	2306584.75
169	505482.38	2306583.51
170	505482.57	2306582.29
171	505484.53	2306576.80
172	505485.51	2306573.05
173	505486.45	2306568.63
174	505487.20	2306562.93
175	505487.51	2306556.39
176	505486.56	2306544.50
177	505485.02	2306537.87
178	505482.23	2306530.04
179	505481.09	2306527.05
180	505480.18	2306524.87
181	505480.05	2306523.23
182	505480.48	2306521.94
183	505481.58	2306520.66
184	505479.67	2306518.16
185	505478.49	2306518.21
186	505477.47	2306518.10
187	505476.21	2306517.56
188	505475.08	2306516.48
189	505473.63	2306514.63
190	505464.39	2306503.05
191	505455.29	2306492.59
192	505440.95	2306477.74
193	505430.00	2306467.39
194	505429.07	2306466.14
195	505428.68	2306464.42
196	505428.90	2306463.13
197	505429.32	2306462.25
198	505430.46	2306460.84
199	505438.95	2306450.64
200	505437.33	2306449.29
201	505436.83	2306449.51
202	505436.28	2306449.59
203	505435.48	2306449.43
204	505434.97	2306449.11

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.**Folio**  
04/SCA/0146/19**00566****Lugar**  
Cancún, Quintana Roo**Fecha** 22 ENE. 2019

Polígono 1		
V	X	Y
205	505424.78	2306440.63
206	505416.97	2306434.54
207	505412.88	2306431.02
208	505408.94	2306426.85
209	505406.15	2306423.21
210	505403.75	2306419.52
211	505402.69	2306417.69
212	505400.86	2306418.46
213	505401.03	2306418.90
214	505401.09	2306419.30
215	505401.07	2306419.73
216	505400.93	2306420.21
217	505400.70	2306420.60
218	505400.36	2306420.96
219	505399.93	2306421.23
220	505385.36	2306427.91
221	505383.88	2306427.98
222	505382.76	2306427.02
223	505381.43	2306424.33
224	505378.83	2306417.25
225	505377.50	2306408.76
226	505377.30	2306400.41
227	505378.73	2306389.16
228	505379.95	2306384.39
229	505381.01	2306381.18
230	505381.28	2306380.77
231	505381.85	2306380.31
232	505382.58	2306380.08
233	505383.28	2306380.13
234	505384.25	2306378.32
235	505383.84	2306378.15
236	505383.42	2306377.85
237	505383.16	2306377.54
238	505382.90	2306377.04
239	505382.79	2306376.39
240	505382.84	2306375.94
241	505383.00	2306375.47
242	505385.26	2306370.23
243	505387.96	2306364.95
244	505392.04	2306359.86
245	505395.65	2306356.58
246	505400.06	2306353.60
247	505404.01	2306351.64

Polígono 1		
V	X	Y
248	505407.84	2306350.27
249	505412.96	2306349.15
250	505415.50	2306348.88
251	505417.45	2306348.79
252	505455.01	2306226.80
253	505453.99	2306226.71
254	505452.60	2306226.50
255	505447.99	2306225.04
256	505444.61	2306223.08
257	505441.41	2306220.22
258	505439.49	2306217.70
259	505437.18	2306213.58
260	505435.18	2306210.29
261	505432.74	2306206.73
262	505430.29	2306203.57
263	505427.34	2306200.20
264	505424.88	2306197.60
265	505423.76	2306195.62
266	505423.22	2306192.78
267	505423.75	2306189.96
268	505424.51	2306188.47
269	505426.16	2306186.67
270	505430.02	2306184.89
271	505253.98	2306198.42
272	505253.60	2306198.67
273	505237.21	2306199.98
274	505239.91	2306234.89

Polígono 2		
V	X	Y
1	505646.22	2306228.27
2	505626.28	2306229.81
3	505624.74	2306209.87
4	505643.10	2306208.46
5	505639.72	2306170.60
6	505611.63	2306172.77
7	505584.36	2306174.94
8	505570.66	2306177.07
9	505558.20	2306180.21
10	505544.66	2306185.05
11	505529.88	2306192.19
12	505517.87	2306199.67
13	505508.66	2306206.64

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Polígono 2		
V	X	Y
14	505499.37	2306214.98
15	505489.19	2306226.04
16	505479.92	2306238.61
17	505471.60	2306253.02
18	505467.23	2306262.60
19	505462.56	2306275.69
20	505457.91	2306292.19
21	505452.63	2306311.07
22	505447.75	2306328.52
23	505447.32	2306331.05
24	505447.48	2306333.82
25	505448.37	2306336.71
26	505450.14	2306339.50
27	505453.11	2306342.03
28	505457.73	2306343.96
29	505478.05	2306351.90
30	505485.33	2306335.98
31	505501.87	2306343.10
32	505494.59	2306359.01
33	505516.96	2306369.60
34	505535.68	2306379.46
35	505540.94	2306382.95
36	505545.93	2306386.89
37	505549.75	2306390.31
38	505553.77	2306392.54
39	505556.99	2306393.28
40	505563.09	2306393.04
41	505570.33	2306392.48
42	505583.72	2306391.44
43	505585.76	2306390.91
44	505587.69	2306389.50
45	505589.07	2306386.93
46	505589.13	2306384.23
47	505587.97	2306381.75
48	505586.50	2306380.41
49	505570.14	2306370.26
50	505557.77	2306363.04
51	505538.93	2306352.76
52	505514.79	2306340.78
53	505504.98	2306336.29
54	505488.46	2306329.14
55	505485.59	2306327.40
56	505483.00	2306324.95

Polígono 2		
V	X	Y
57	505480.85	2306321.64
58	505479.58	2306317.94
59	505479.24	2306314.65
60	505479.83	2306310.34
61	505488.00	2306281.14
62	505489.45	2306277.62
63	505491.49	2306274.77
64	505494.98	2306271.85
65	505498.82	2306270.12
66	505502.17	2306269.50
67	505601.03	2306261.86
68	505603.68	2306261.85
69	505606.73	2306262.33
70	505610.06	2306263.51
71	505613.20	2306265.39
72	505615.71	2306267.67
73	505617.88	2306270.58
74	505619.40	2306273.83
75	505620.25	2306277.34
76	505620.60	2306281.23
77	505621.83	2306296.16
78	505628.42	2306376.06
79	505616.22	2306374.04
80	505608.40	2306279.31
81	505607.84	2306277.23
82	505606.97	2306275.90
83	505605.45	2306274.62
84	505604.03	2306274.02
85	505602.42	2306273.80
86	505504.49	2306281.35
87	505502.07	2306282.07
88	505500.49	2306283.33
89	505499.59	2306284.64
90	505499.18	2306285.72
91	505491.86	2306311.86
92	505491.64	2306313.48
93	505491.98	2306315.47
94	505493.00	2306317.28
95	505494.85	2306318.79
96	505496.87	2306319.66
97	505532.33	2306335.92
98	505559.69	2306350.35
99	505579.65	2306361.99

**Oficio**Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.**Folio**

04/SGA/0146/19

**00566****Lugar**

Cancún, Quintana Roo

**Fecha****22 ENE. 2019**

Polígono 2		
V	X	Y
100	505595.13	2306371.70
101	505606.92	2306379.53
102	505608.50	2306380.28
103	505609.80	2306380.52
104	505605.11	2306401.88
105	505572.20	2306404.37
106	505570.48	2306404.76
107	505568.48	2306406.06
108	505567.34	2306407.59
109	505566.85	2306408.89
110	505566.66	2306410.35
111	505546.65	2306411.12
112	505546.20	2306410.69
113	505545.51	2306410.39
114	505544.87	2306410.35
115	505544.40	2306410.46
116	505543.91	2306410.68
117	505538.73	2306413.44
118	505535.97	2306415.16
119	505533.32	2306417.23
120	505531.57	2306419.05
121	505530.27	2306421.01
122	505529.51	2306422.87
123	505528.95	2306426.62
124	505528.95	2306429.49
125	505529.07	2306432.07
126	505529.41	2306432.80
127	505529.77	2306433.22
128	505530.34	2306433.57
129	505531.24	2306433.70
130	505551.18	2306432.16
131	505554.65	2306477.03
132	505534.71	2306478.57
133	505531.68	2306439.41
134	505527.73	2306440.96
135	505522.94	2306442.64
136	505518.52	2306443.82
137	505515.31	2306444.37
138	505511.55	2306444.60
139	505510.44	2306445.51
140	505510.04	2306446.60
141	505524.13	2306445.51
142	505526.73	2306479.19

Polígono 2		
V	X	Y
143	505494.89	2306481.65
144	505492.28	2306447.97
145	505506.42	2306446.88
146	505506.37	2306445.84
147	505505.99	2306445.01
148	505504.98	2306444.17
149	505501.42	2306443.89
150	505498.37	2306443.88
151	505495.54	2306444.23
152	505493.04	2306444.95
153	505490.41	2306446.25
154	505487.87	2306448.13
155	505483.00	2306453.32
156	505479.13	2306457.95
157	505477.84	2306459.37
158	505477.14	2306460.44
159	505476.82	2306461.58
160	505476.84	2306462.64
161	505477.22	2306463.86
162	505478.07	2306465.01
163	505480.58	2306468.00
164	505482.63	2306470.99
165	505485.24	2306475.44
166	505490.90	2306485.25
167	505498.29	2306492.40
168	505503.76	2306497.85
169	505507.63	2306502.36
170	505510.49	2306506.66
171	505513.48	2306513.51
172	505515.11	2306520.45
173	505515.72	2306528.06
174	505515.37	2306534.89
175	505514.63	2306540.61
176	505513.99	2306546.28
177	505514.02	2306549.70
178	505514.58	2306552.90
179	505516.07	2306556.46
180	505518.96	2306560.59
181	505522.55	2306564.04
182	505527.11	2306567.08
183	505533.16	2306569.83
184	505538.33	2306571.60
185	505541.97	2306572.45

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566  
Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Polígono 2		
V	X	Y
186	505544.81	2306572.23
187	505548.14	2306571.41
188	505553.29	2306570.77
189	505558.31	2306570.49
190	505560.73	2306570.32
191	505561.76	2306569.96
192	505561.89	2306572.29
193	505554.58	2306572.80
194	505550.09	2306573.12
195	505545.83	2306574.09
196	505543.30	2306575.07
197	505539.83	2306577.33
198	505538.51	2306578.58
199	505536.28	2306581.23
200	505534.23	2306584.25
201	505531.65	2306587.85
202	505528.87	2306590.89
203	505525.88	2306593.32
204	505522.61	2306595.45
205	505517.88	2306597.61
206	505514.17	2306598.63
207	505510.42	2306599.14
208	505506.16	2306598.92
209	505501.82	2306598.00
210	505497.77	2306596.59
211	505493.56	2306594.65
212	505490.18	2306592.81
213	505486.38	2306590.51
214	505483.15	2306588.56
215	505484.22	2306586.87
216	505487.54	2306588.94
217	505492.36	2306591.75
218	505496.58	2306593.89
219	505500.68	2306595.56
220	505504.98	2306596.73
221	505508.91	2306597.16
222	505513.04	2306596.84
223	505517.20	2306595.73
224	505521.41	2306593.83
225	505525.28	2306591.31
226	505529.03	2306587.88
227	505532.11	2306583.83
228	505534.42	2306580.39

Polígono 2		
V	X	Y
229	505535.80	2306578.57
230	505536.51	2306577.25
231	505536.69	2306575.76
232	505536.35	2306574.41
233	505535.48	2306573.17
234	505534.03	2306572.27
235	505530.94	2306570.99
236	505527.11	2306569.34
237	505524.21	2306567.85
238	505521.89	2306566.07
239	505517.61	2306562.05
240	505514.85	2306558.31
241	505512.94	2306554.22
242	505512.06	2306549.92
243	505511.98	2306545.16
244	505512.71	2306539.74
245	505513.45	2306533.88
246	505513.32	2306522.14
247	505511.62	2306514.28
248	505507.84	2306506.13
249	505506.32	2306503.97
250	505504.98	2306502.99
251	505503.06	2306502.65
252	505501.38	2306503.16
253	505500.33	2306504.02
254	505499.44	2306505.78
255	505499.08	2306507.14
256	505497.59	2306510.65
257	505496.31	2306512.70
258	505494.60	2306514.76
259	505492.95	2306516.27
260	505489.93	2306518.13
261	505487.08	2306519.18
262	505484.02	2306519.80
263	505482.49	2306520.14
264	505481.58	2306520.66
265	505479.67	2306518.16
266	505481.85	2306518.04
267	505484.62	2306517.68
268	505487.57	2306516.93
269	505489.89	2306515.91
270	505492.63	2306513.89
271	505494.43	2306511.87

**Oficio**Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.**Folio**

04/SGA/0146/19

**00566****Lugar**

Cancún, Quintana Roo

**Fecha****22 ENE. 2019**

Polígono 2		
V	X	Y
272	505495.99	2306509.41
273	505496.83	2306507.53
274	505497.63	2306504.62
275	505497.80	2306502.22
276	505497.46	2306499.76
277	505496.30	2306496.69
278	505493.22	2306491.83
279	505490.28	2306487.86
280	505487.69	2306483.91
281	505485.41	2306479.90
282	505482.67	2306474.95
283	505479.94	2306470.53
284	505476.96	2306466.76
285	505473.13	2306463.09
286	505467.62	2306458.95
287	505463.21	2306456.07
288	505457.54	2306452.48
289	505451.89	2306448.74
290	505448.28	2306446.23
291	505446.84	2306445.32
292	505445.34	2306445.00
293	505444.04	2306445.24
294	505442.72	2306446.11
295	505438.95	2306450.64
296	505437.33	2306449.29
297	505438.24	2306448.36
298	505439.48	2306446.87
299	505440.67	2306445.39
300	505441.26	2306444.26
301	505441.28	2306442.88
302	505441.03	2306441.81
303	505440.88	2306441.27
304	505438.76	2306439.36
305	505435.26	2306436.79
306	505431.52	2306434.07
307	505427.73	2306431.28
308	505425.65	2306429.51
309	505422.96	2306426.56
310	505420.91	2306423.39
311	505418.21	2306416.84
312	505416.83	2306411.52
313	505416.17	2306408.21
314	505415.78	2306406.11

Polígono 2		
V	X	Y
315	505415.04	2306404.41
316	505413.86	2306403.37
317	505412.80	2306402.94
318	505411.85	2306402.83
319	505399.71	2306405.25
320	505399.28	2306405.49
321	505398.84	2306405.93
322	505398.54	2306406.53
323	505398.45	2306407.11
324	505398.55	2306407.72
325	505400.13	2306412.24
326	505401.61	2306415.55
327	505402.69	2306417.69
328	505400.86	2306418.46
329	505399.46	2306415.61
330	505398.55	2306413.62
331	505396.37	2306407.16
332	505395.50	2306403.65
333	505394.75	2306399.45
334	505394.30	2306395.03
335	505393.00	2306388.59
336	505391.55	2306385.89
337	505390.07	2306384.07
338	505387.45	2306381.92
339	505385.26	2306380.83
340	505383.28	2306380.13
341	505384.25	2306378.32
342	505385.81	2306378.85
343	505387.99	2306379.91
344	505390.06	2306381.34
345	505391.33	2306382.49
346	505392.70	2306384.06
347	505393.98	2306386.02
348	505394.85	2306387.84
349	505418.69	2306382.98
350	505418.36	2306381.35
351	505413.41	2306380.97
352	505408.10	2306378.47
353	505404.60	2306374.83
354	505402.37	2306369.66
355	505402.09	2306364.92
356	505403.06	2306360.92
357	505404.78	2306357.74

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SCA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Polígono 2		
V	X	Y
358	505407.31	2306354.97
359	505410.33	2306352.98
360	505413.92	2306351.73
361	505417.63	2306351.42
362	505421.01	2306351.95
363	505424.49	2306353.40
364	505427.52	2306355.70
365	505429.81	2306358.57
366	505431.33	2306361.91
367	505432.02	2306366.41
368	505431.41	2306370.64
369	505430.13	2306373.70
370	505428.13	2306376.48
371	505425.82	2306378.55
372	505422.39	2306380.41
373	505420.31	2306381.04
374	505420.62	2306382.58
375	505436.89	2306379.26
376	505438.08	2306379.09
377	505439.47	2306379.07
378	505440.62	2306379.21
379	505442.12	2306379.59
380	505444.59	2306380.51
381	505460.10	2306386.24
382	505466.99	2306367.59
383	505470.44	2306368.87
384	505462.85	2306389.39
385	505472.23	2306392.85
386	505460.42	2306424.82
387	505429.93	2306413.55
388	505430.63	2306411.67
389	505423.59	2306409.07
390	505426.36	2306401.57
391	505423.23	2306400.73
392	505421.02	2306400.87
393	505419.47	2306401.47
394	505418.34	2306402.57
395	505417.67	2306404.37
396	505417.82	2306406.15
397	505419.34	2306413.49
398	505420.77	2306418.19
399	505422.45	2306422.04
400	505424.60	2306425.41

Polígono 2		
V	X	Y
401	505427.21	2306428.22
402	505430.69	2306431.00
403	505436.58	2306435.27
404	505446.07	2306442.20
405	505453.13	2306447.16
406	505460.90	2306452.25
407	505468.17	2306456.91
408	505471.82	2306459.29
409	505472.90	2306459.53
410	505474.05	2306459.44
411	505475.28	2306458.95
412	505476.25	2306458.11
413	505481.35	2306452.19
414	505484.01	2306449.13
415	505486.85	2306446.41
416	505489.49	2306444.51
417	505491.69	2306443.38
418	505496.07	2306442.14
419	505500.44	2306441.87
420	505504.68	2306442.15
421	505505.77	2306441.21
422	505506.17	2306440.09
423	505506.00	2306438.88
424	505491.67	2306439.99
425	505489.06	2306406.31
426	505520.91	2306403.85
427	505523.51	2306437.53
428	505511.66	2306438.45
429	505511.08	2306439.34
430	505510.98	2306440.75
431	505511.53	2306441.88
432	505512.50	2306442.58
433	505516.65	2306442.15
434	505521.43	2306441.00
435	505524.80	2306439.91
436	505525.86	2306439.35
437	505526.54	2306438.09
438	505527.08	2306435.71
439	505527.09	2306431.95
440	505527.05	2306426.18
441	505527.53	2306422.53
442	505529.25	2306418.85
443	505531.99	2306415.73

**Oficio**Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.**Folio**

04/SGA/0146/19

**00566****Lugar**

Cancún, Quintana Roo

**Fecha****22 ENE. 2019**

Polígono 2		
V	X	Y
444	505535.54	2306413.05
445	505539.01	2306410.99
446	505542.11	2306409.36
447	505543.00	2306408.39
448	505543.17	2306407.59
449	505542.93	2306406.63
450	505541.85	2306405.33
451	505534.41	2306398.10
452	505527.35	2306393.12
453	505520.84	2306389.57
454	505511.05	2306384.54
455	505492.67	2306375.71
456	505473.26	2306367.24
457	505466.13	2306364.34
458	505452.57	2306359.11
459	505436.96	2306353.57
460	505434.21	2306352.59
461	505432.26	2306351.69
462	505428.37	2306350.29
463	505425.25	2306349.51
464	505421.94	2306349.00
465	505419.20	2306348.81
466	505417.45	2306348.79
467	505455.01	2306226.80
468	505458.64	2306226.70
469	505463.10	2306225.64
470	505467.38	2306223.48
471	505471.30	2306220.04
472	505477.65	2306211.57
473	505482.32	2306205.99
474	505486.85	2306201.13
475	505491.81	2306196.32
476	505494.58	2306193.81
477	505495.93	2306191.97
478	505496.74	2306189.45
479	505496.60	2306186.48
480	505495.81	2306184.49
481	505494.08	2306182.39
482	505491.74	2306181.02
483	505488.92	2306180.36
484	505641.39	2306168.64
485	505644.64	2306208.34
486	505646.22	2306228.27

POLÍGONO 3		
V	X	Y
1	505566.66	2306410.35
2	505567.04	2306412.43
3	505568.08	2306414.39
4	505570.81	2306419.36
5	505574.91	2306428.08
6	505578.40	2306437.41
7	505580.94	2306446.26
8	505583.61	2306461.09
9	505584.42	2306473.87
10	505584.23	2306481.90
11	505583.35	2306491.19
12	505581.69	2306500.66
13	505578.90	2306511.19
14	505577.81	2306521.11
15	505577.30	2306530.71
16	505577.35	2306540.34
17	505578.10	2306551.58
18	505579.15	2306559.92
19	505580.75	2306568.84
20	505582.98	2306578.27
21	505586.12	2306588.66
22	505589.30	2306597.30
23	505594.33	2306608.28
24	505599.36	2306618.48
25	505604.49	2306628.54
26	505609.31	2306637.76
27	505612.46	2306644.90
28	505614.87	2306651.74
29	505616.58	2306658.05
30	505618.39	2306668.10
31	505619.04	2306675.63
32	505619.08	2306683.57
33	505618.38	2306692.15
34	505615.85	2306699.52
35	505612.70	2306706.68
36	505609.44	2306712.71
37	505606.01	2306718.12
38	505602.99	2306722.28
39	505601.35	2306725.45
40	505600.91	2306728.38
41	505601.69	2306732.25
42	505604.10	2306736.46

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancun, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

POLÍGONO 3		
V	X	Y
43	505608.02	2306742.97
44	505618.47	2306760.33
45	505604.76	2306768.58
46	505598.95	2306758.92
47	505595.07	2306752.47
48	505592.26	2306747.81
49	505590.45	2306745.59
50	505587.73	2306743.82
51	505583.69	2306742.97
52	505580.34	2306743.54
53	505576.43	2306745.66
54	505573.05	2306747.55
55	505569.20	2306749.48
56	505566.59	2306751.16
57	505564.63	2306753.26
58	505563.46	2306755.24
59	505562.61	2306757.76
60	505562.32	2306760.10
61	505561.99	2306764.49
62	505561.33	2306770.14
63	505560.85	2306773.16
64	505558.98	2306781.65
65	505557.45	2306786.64
66	505555.85	2306791.12
67	505555.17	2306794.40
68	505555.05	2306797.47
69	505555.31	2306800.08
70	505555.71	2306801.93
71	505547.69	2306819.49
72	505544.46	2306818.37
73	505541.28	2306817.90
74	505537.88	2306818.02
75	505533.94	2306818.99
76	505529.84	2306821.10
77	505524.53	2306824.01
78	505519.48	2306826.39
79	505511.87	2306829.49
80	505503.42	2306832.55
81	505490.74	2306837.02
82	505480.39	2306841.28
83	505474.33	2306844.60
84	505470.84	2306847.24
85	505468.17	2306850.26

POLÍGONO 3		
V	X	Y
86	505466.37	2306853.98
87	505464.91	2306860.08
88	505464.24	2306867.60
89	505464.23	2306875.52
90	505465.23	2306892.76
91	505466.24	2306910.28
92	505466.24	2306919.76
93	505465.51	2306928.96
94	505463.38	2306939.27
95	505460.05	2306947.73
96	505455.81	2306954.47
97	505447.96	2306962.29
98	505442.25	2306966.11
99	505434.84	2306969.68
100	505424.28	2306973.01
101	505414.47	2306974.83
102	505404.85	2306975.76
103	505387.75	2306975.85
104	505377.55	2306975.14
105	505365.99	2306973.74
106	505350.25	2306971.14
107	505348.37	2306954.06
108	505356.53	2306955.84
109	505371.90	2306958.39
110	505385.55	2306959.70
111	505398.02	2306959.98
112	505410.87	2306959.17
113	505418.12	2306957.96
114	505429.15	2306954.73
115	505438.15	2306949.57
116	505444.72	2306942.40
117	505447.93	2306935.09
118	505449.89	2306924.37
119	505449.89	2306912.41
120	505449.67	2306899.62
121	505448.39	2306881.34
122	505448.23	2306868.66
123	505449.68	2306854.63
124	505454.12	2306842.70
125	505460.72	2306834.83
126	505469.82	2306828.75
127	505485.08	2306822.05
128	505499.20	2306817.08



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

POLÍGONO 3		
V	X	Y
129	505510.66	2306812.73
130	505522.95	2306806.51
131	505532.57	2306798.41
132	505537.40	2306791.91
133	505541.09	2306784.60
134	505544.28	2306774.48
135	505545.37	2306768.18
136	505544.06	2306763.23
137	505540.51	2306759.60
138	505535.37	2306758.18
139	505529.70	2306758.34
140	505524.50	2306758.19
141	505527.39	2306742.30
142	505531.69	2306742.31
143	505537.68	2306741.92
144	505547.93	2306740.13
145	505555.59	2306737.82
146	505565.11	2306733.65
147	505572.40	2306729.31
148	505579.84	2306723.61
149	505585.13	2306718.57
150	505590.54	2306712.21
151	505596.62	2306702.91
152	505600.51	2306694.78
153	505602.66	2306688.84
154	505603.10	2306682.64
155	505603.02	2306675.70
156	505602.10	2306667.22
157	505599.63	2306656.62
158	505595.59	2306646.16
159	505589.75	2306634.87
160	505581.70	2306618.87
161	505575.18	2306605.05
162	505570.31	2306591.81
163	505567.30	2306581.57
164	505566.14	2306576.90
165	505565.30	2306574.18
166	505564.28	2306573.08
167	505563.20	2306572.51
168	505561.92	2306572.28
169	505561.76	2306569.96
170	505563.07	2306568.89
171	505563.80	2306567.44

POLÍGONO 3		
V	X	Y
172	505563.88	2306565.73
173	505562.71	2306557.83
174	505561.76	2306548.27
175	505561.27	2306536.68
176	505561.50	2306525.20
177	505562.00	2306518.19
178	505563.26	2306507.58
179	505564.69	2306502.82
180	505566.82	2306493.33
181	505567.96	2306484.96
182	505568.43	2306475.08
183	505567.99	2306465.58
184	505566.46	2306454.88
185	505563.59	2306443.59
186	505559.73	2306433.28
187	505554.56	2306422.98
188	505549.77	2306415.39
189	505546.65	2306411.12
190	505566.66	2306410.35

Polígono 4		
V	X	Y
1	505284.60	2306488.70
2	505289.30	2306549.55
3	505292.41	2306584.77
4	505294.56	2306617.53
5	505295.22	2306621.43
6	505296.72	2306625.47
7	505299.82	2306630.18
8	505304.91	2306634.54
9	505310.56	2306637.02
10	505316.49	2306637.83
11	505324.89	2306636.98
12	505334.16	2306634.75
13	505340.96	2306632.18
14	505347.60	2306628.93
15	505353.66	2306626.20
16	505363.69	2306622.47
17	505374.90	2306619.40
18	505385.59	2306617.47
19	505399.59	2306616.34
20	505410.03	2306616.51
21	505421.47	2306617.69

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19  
**00566**

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha **22 ENE. 2019**

Polígono 4		
V	X	Y
22	505432.48	2306619.83
23	505438.21	2306621.45
24	505442.14	2306624.53
25	505443.88	2306628.12
26	505444.10	2306632.01
27	505442.53	2306638.98
28	505441.34	2306645.41
29	505440.03	2306655.81
30	505439.44	2306666.48
31	505439.64	2306677.55
32	505440.21	2306684.72
33	505441.10	2306691.68
34	505441.19	2306695.36
35	505440.37	2306699.50
36	505438.31	2306703.81
37	505435.05	2306707.54
38	505429.95	2306710.66
39	505419.50	2306714.85
40	505331.48	2306750.16
41	505326.01	2306752.91
42	505320.30	2306757.27
43	505316.58	2306761.33
44	505313.30	2306766.29
45	505311.26	2306770.71
46	505309.61	2306776.38
47	505308.91	2306782.28
48	505308.96	2306785.96
49	505311.50	2306807.53
50	505316.11	2306835.51
51	505319.26	2306850.80
52	505321.89	2306865.74
53	505323.28	2306884.76
54	505322.61	2306904.29
55	505321.82	2306915.85
56	505321.34	2306925.98
57	505320.94	2306946.32
58	505321.33	2306966.60
59	505322.23	2306983.21
60	505325.09	2307003.37
61	505328.00	2307014.37
62	505332.10	2307025.78
63	505336.64	2307035.14
64	505339.63	2307038.53

Polígono 4		
V	X	Y
65	505342.40	2307040.63
66	505347.34	2307042.86
67	505352.01	2307043.66
68	505360.94	2307043.59
69	505426.91	2307041.73
70	505453.29	2307040.44
71	505502.56	2307037.17
72	505537.23	2307034.20
73	505581.61	2307029.60
74	505607.30	2307026.52
75	505621.83	2307024.81
76	505638.34	2307023.54
77	505657.27	2307022.08
78	505663.20	2307021.30
79	505668.24	2307019.34
80	505672.30	2307016.54
81	505676.05	2307012.29
82	505678.83	2307006.52
83	505679.83	2306999.97
84	505679.06	2306989.79
85	505677.34	2306969.00
86	505674.70	2306937.14
87	505672.70	2306912.86
88	505670.54	2306888.82
89	505667.49	2306869.72
90	505663.38	2306852.49
91	505658.46	2306836.76
92	505653.60	2306824.03
93	505649.16	2306813.94
94	505642.49	2306800.70
95	505636.57	2306790.40
96	505635.49	2306788.10
97	505634.96	2306786.00
98	505634.92	2306782.71
99	505635.89	2306779.23
100	505637.84	2306776.22
101	505643.98	2306769.81
102	505650.21	2306762.52
103	505656.39	2306754.27
104	505663.54	2306743.03
105	505671.46	2306727.26
106	505676.46	2306714.11
107	505679.18	2306704.92



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Polígono 4		
V	X	Y
108	505680.78	2306690.73
109	505681.10	2306676.42
110	505680.54	2306666.28
111	505679.29	2306655.92
112	505676.83	2306643.42
113	505675.00	2306636.37
114	505672.41	2306623.47
115	505671.33	2306611.98
116	505671.53	2306597.95
117	505672.62	2306588.33
118	505673.40	2306580.25
119	505673.62	2306566.51
120	505670.50	2306525.63
121	505667.55	2306489.44
122	505664.07	2306446.76
123	505661.35	2306435.24
124	505656.83	2306424.49
125	505651.31	2306415.68
126	505641.25	2306404.64
127	505635.87	2306397.83
128	505631.30	2306388.82
129	505629.31	2306382.07
130	505628.42	2306376.06
131	505616.22	2306374.04
132	505616.04	2306376.06
133	505614.85	2306378.37
134	505613.26	2306379.72
135	505611.53	2306380.39
136	505609.80	2306380.52
137	505605.11	2306401.88
138	505608.32	2306402.17
139	505611.72	2306403.14
140	505615.76	2306405.37
141	505621.47	2306409.60
142	505628.39	2306414.88
143	505634.62	2306419.97
144	505638.69	2306424.09
145	505642.38	2306428.67
146	505645.53	2306433.50
147	505649.20	2306440.98
148	505651.78	2306448.97
149	505653.15	2306456.99
150	505653.99	2306467.01

Polígono 4		
V	X	Y
151	505655.27	2306482.49
152	505657.18	2306505.62
153	505659.02	2306528.01
154	505660.37	2306544.32
155	505661.70	2306560.38
156	505662.03	2306572.33
157	505661.07	2306584.24
158	505659.96	2306592.75
159	505659.31	2306601.47
160	505659.34	2306612.49
161	505660.28	2306623.33
162	505661.52	2306631.08
163	505663.61	2306640.23
164	505665.68	2306648.45
165	505667.48	2306658.07
166	505668.76	2306669.54
167	505669.14	2306680.07
168	505668.65	2306692.11
169	505668.08	2306697.68
170	505666.62	2306705.31
171	505663.04	2306716.10
172	505659.91	2306723.73
173	505656.06	2306731.70
174	505651.18	2306740.33
175	505646.30	2306747.76
176	505639.86	2306756.23
177	505635.80	2306760.96
178	505630.77	2306766.29
179	505628.93	2306767.55
180	505626.52	2306768.06
181	505624.20	2306767.60
182	505622.44	2306766.47
183	505621.37	2306765.16
184	505618.47	2306760.33
185	505604.76	2306768.58
186	505615.74	2306786.83
187	505629.55	2306810.43
188	505637.56	2306827.16
189	505642.98	2306840.97
190	505649.45	2306862.42
191	505653.49	2306882.33
192	505655.64	2306900.76
193	505657.06	2306917.96

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

**00566**  
Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Polígono 4		
V	X	Y
194	505658.82	2306939.20
195	505659.99	2306953.33
196	505661.31	2306969.27
197	505662.60	2306984.85
198	505663.51	2306996.29
199	505662.83	2306999.91
200	505660.55	2307003.38
201	505657.11	2307005.62
202	505651.68	2307006.46
203	505643.30	2307007.11
204	505628.20	2307008.27
205	505614.40	2307009.34
206	505610.59	2307008.90
207	505607.14	2307006.98
208	505605.03	2307004.48
209	505603.79	2307001.17
210	505603.27	2306995.52
211	505599.14	2306945.51
212	505597.04	2306920.17
213	505595.34	2306900.16
214	505594.04	2306890.50
215	505592.10	2306880.57
216	505588.50	2306867.20
217	505584.77	2306856.55
218	505577.48	2306840.35
219	505570.37	2306827.79
220	505564.92	2306818.17
221	505559.00	2306808.90
222	505556.98	2306805.37
223	505555.71	2306801.93
224	505547.69	2306819.49
225	505553.00	2306823.20
226	505558.65	2306831.59
227	505566.38	2306845.00
228	505572.13	2306857.30
229	505577.83	2306873.37
230	505582.08	2306891.73
231	505583.75	2306905.04
232	505585.58	2306927.24
233	505588.17	2306958.48
234	505591.85	2307003.40
235	505591.48	2307006.09
236	505589.58	2307009.74

Polígono 4		
V	X	Y
237	505586.31	2307012.35
238	505581.85	2307013.47
239	505569.39	2307014.86
240	505547.57	2307017.13
241	505504.10	2307021.00
242	505488.89	2307022.14
243	505471.67	2307023.31
244	505430.23	2307025.57
245	505394.88	2307026.75
246	505362.59	2307027.56
247	505359.29	2307027.51
248	505355.03	2307026.48
249	505351.94	2307024.85
250	505348.07	2307021.16
251	505345.66	2307016.55
252	505343.35	2307009.83
253	505340.27	2306997.83
254	505338.66	2306987.75
255	505338.98	2306979.03
256	505342.27	2306974.18
257	505346.52	2306971.74
258	505350.25	2306971.14
259	505348.37	2306954.06
260	505345.29	2306953.05
261	505341.86	2306951.55
262	505338.88	2306948.38
263	505337.51	2306945.45
264	505336.98	2306942.50
265	505337.40	2306924.68
266	505338.32	2306908.69
267	505339.10	2306898.13
268	505339.31	2306886.91
269	505338.96	2306876.60
270	505336.93	2306857.84
271	505334.30	2306847.83
272	505331.80	2306832.40
273	505329.42	2306818.99
274	505327.37	2306805.51
275	505325.77	2306792.92
276	505324.88	2306783.57
277	505325.64	2306778.13
278	505328.17	2306772.58
279	505332.65	2306767.75



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19  
**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

Polígono 4		
V	X	Y
280	505337.44	2306765.01
281	505348.55	2306760.55
282	505402.17	2306739.04
283	505446.49	2306721.26
284	505450.22	2306720.55
285	505454.34	2306721.43
286	505457.97	2306724.23
287	505464.74	2306731.68
288	505474.79	2306740.27
289	505482.38	2306745.31
290	505494.09	2306751.21
291	505503.90	2306754.66
292	505516.00	2306757.32
293	505524.50	2306758.19
294	505527.39	2306742.30
295	505516.87	2306741.25
296	505506.34	2306738.68
297	505496.74	2306734.87
298	505486.95	2306729.28
299	505476.95	2306721.23
300	505468.09	2306711.18
301	505462.27	2306701.95
302	505457.78	2306691.89
303	505455.89	2306680.51
304	505455.47	2306665.57
305	505456.38	2306653.30
306	505459.26	2306637.57
307	505463.59	2306623.40
308	505468.08	2306607.67
309	505452.81	2306602.90
310	505451.96	2306604.86
311	505450.07	2306607.24
312	505447.59	2306608.93
313	505444.39	2306609.85
314	505440.54	2306609.54

Polígono 4		
V	X	Y
315	505434.18	2306607.90
316	505422.21	2306605.67
317	505409.70	2306604.47
318	505397.43	2306604.40
319	505384.41	2306605.52
320	505373.31	2306607.46
321	505364.61	2306609.65
322	505356.05	2306612.19
323	505349.23	2306613.25
324	505344.53	2306613.34
325	505336.50	2306612.29
326	505329.54	2306610.06
327	505324.74	2306607.70
328	505320.67	2306605.06
329	505316.43	2306601.51
330	505311.40	2306595.79
331	505307.10	2306588.51
332	505304.07	2306579.54
333	505302.73	2306567.59
334	505299.06	2306519.88
335	505299.78	2306517.03
336	505301.24	2306515.25
337	505303.63	2306514.05
338	505305.57	2306513.87
339	505303.17	2306501.88
340	505301.70	2306501.69
341	505300.11	2306501.01
342	505298.18	2306499.15
343	505297.33	2306497.07
344	505297.06	2306494.20
345	505296.57	2306487.77
346	505284.60	2306488.70

**CUARTO.**-El tipo de vegetación por afectar es de **SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA** y el volumen de materia prima forestal a remover por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales es de 731.276 m<sup>3</sup> VTA<sup>6</sup>, dichos volúmenes desglosados por especie y el código de identificación son los siguientes:

<sup>6</sup> De conformidad con la estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo estimado en el documento técnico unificado.

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Volumen total árbol que serán removidos por la ejecución del cambio de uso de suelo.		
Especie	Nombre científico	ETR m <sup>3</sup>
Akits	<i>Thevetia gaumeri</i>	30.251
Balche Ka	<i>Lonchocarpus yucatenensis</i>	35.522
Bob chel	<i>Coccoloba barbadensis</i>	1.372
Bocan che	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	6.377
Boob	<i>Coccoloba pubescens</i>	28.589
Box chechen	<i>Metopium brownei</i>	27.098
Cascarillo	<i>Casearia nitida</i>	24.528
Chaca rojo	<i>Bursera simaruba</i>	32.368
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	27.214
Chi'it	<i>Thrinax radiata</i>	2.872
Chike	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	0.595
Chintok	<i>Krugiodendron ferreum</i>	1.447
Cornozuelo	<i>Acacia cornigera</i>	2.935
Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonoides</i>	13.620
Eklub	<i>Drypetes lateriflora</i>	4.183
Granadillo	<i>Platymiscium yucatanum</i>	2.304
Guaya	<i>Talisia olivaeformis</i>	1.096
Guayabillo	<i>Psidium sartorianum</i>	5.943
Higo	<i>Ficus tecolutensis</i>	145.399
Higuito	<i>Ficus padifolia</i>	6.219
Huano	<i>Sabal yapa</i>	62.234
Ik'iche	<i>Erythroxylum confusum</i>	0.776
Jabim	<i>Piscidia piscipula</i>	15.961
Kanacin	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	34.774
Kanchunup	<i>Thouinia paucidentata</i>	1.680
kanlol	<i>Lonchocarpus parviflorus</i>	14.901
Kanpokolche	<i>Machaonia lindeniana</i>	2.967
Kantoko	<i>Myrcianthes fragrans</i>	6.576
Katal'ox	<i>Swartzia cubensis</i>	8.564
Kitanche	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	8.092
Laurelillo	<i>Nectandra salicifolia</i>	1.543
Majahua	<i>Hampea trilobata</i>	1.450
Marlberry	<i>Ardisia Escallonioides</i>	0.478
Matapalo	<i>Ficus obtusifolia</i>	1.081
Nacax	<i>Coccothrinax readii</i>	3.179
Pakal che	<i>Samyda yucatenensis</i>	1.175
Palosanto	<i>Croton niveus</i>	4.351
Pomolche	<i>Jatropha gaumeri</i>	5.884
Ruda de monte	<i>Diphysa carthagenensis</i>	22.323
Sac bob	<i>Coccoloba reflexiflora</i>	3.956
Sac chaca	<i>Euphorbia schlechtendalii</i>	0.595
Sac pah	<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	2.187
Sac pich	<i>Acacia glomerosa</i>	2.335
Sibul	<i>Sapindus saponaria</i>	2.589
Silil	<i>Diospyros cuneata</i>	14.923
Takinche	<i>Caesalpinia yucatenensis</i>	1.489
Tamay	<i>Zuelania guidonia</i>	1.247
Tazta'ab	<i>Guettarda combsii Urban</i>	2.216



Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

Volumen total árbol que serán removidos por la ejecución del cambio de uso de suelo.		
Especie	Nombre científico	ETR m <sup>3</sup>
Tinto	<i>Haematoxylon campechianum</i>	2.628
Tohyub	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	1.288
Tzalam	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	18.312
Uvas che	<i>Ottoschulzia pallida</i>	0.870
Xdojtani	<i>Chromolaena laevigata</i>	0.478
Xpisit che	<i>Diospyros verae-crucis</i>	3.800
Yaiti	<i>Gymnanthes lucida</i>	7.026
yax'catzim	<i>Mimosa bahamensis</i>	2.086
Yaxnik	<i>Vitex gaumeri</i>	65.329
	<b>Total</b>	<b>731.276</b>

**Código de identificación: C-23-011-PCZ-001/18.**

**QUINTO.-** La presente autorización del proyecto "PUERTO CALIZZA", tendrá una vigencia de **8 (ocho) años** para llevar a cabo las actividades de cambio de uso de suelo, preparación del sitio y construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales y construcción de la planta de osmosis inversa, y de **90 (noventa) años** para la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales y de la planta de osmosis inversa. Dicho plazo comenzará a correr al día siguiente de la recepción del presente oficio.

**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 Primero**, así como al **cambio de uso de suelo de terrenos forestales para el proyecto** conforme al **Termino Segundo**, sin perjuicio de lo que determinen las **autoridades municipales y/o estatales**, así como de las demás 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 la propia Secretaría, así como de otras autoridades federales, estatales o municipales en el ámbito de su competencia.

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00506**  
**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

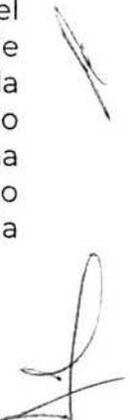
**Fecha** 22 ENE. 2019

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

**OCTAVO.-** En caso de que el **promoviente** decida realizar modificaciones al **proyecto**, (ampliaciones, sustituciones de infraestructura, modificaciones, etc.) deberá hacerlo del conocimiento de esta Delegación Federal, en los términos previstos en los artículos 6 y 28 según sea el caso 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 **promoviente** deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretendan realizar.

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

**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 Delegación Federal determina que la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de las obras y actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la





Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

descripción contenida en el **DTU-B**, 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 Delegación Federal determina que el **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación que propuso en el **DTU-B** e información adicional del **proyecto**, así como las señaladas en el presente oficio.
2. A efecto de lo anterior, el **promovente** deberá presentar ante esta Delegación Federal; así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente para su seguimiento, en un plazo de 30 días hábiles a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio, un **Programa de Calendarización para el cumplimiento de los Términos y Condicionantes** de la presente resolución, así como de la ejecución de las **medidas de prevención y mitigación** incluyendo los **programas** que voluntariamente señaló el **promovente** en el **DTU-B** e información adicional, citados en la **Condicionante 6** del presente oficio.
3. De manera **previa al inicio** de las obras y/o actividades del **proyecto** y en un periodo que no podrá exceder de 3 meses contados a partir del día siguiente a que surta efecto la presente notificación, el **promovente** deberá presentar el plano de conjunto de la planta de tratamiento de aguas residuales que se ajuste a lo señalado en el criterio **URB-12** que señala: *En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el*

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

*servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones, así como al **CG-25**, y garantizar que la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea. El plano deberá presentarse en formato impreso y electrónico (Autocad dwg, dxf) debidamente acotado y georreferenciado (coordenadas proyectadas e unidades UTM, referidas a la Zona 16Q Norte y al Datum WGS84).*

El **promovente** no podrá iniciar obra respecto a la planta de tratamiento hasta que esta autoridad determine que la **PTAR** cumple con este criterio.

4. De manera **previa al inicio** de las obras y/o actividades del **proyecto** y en un periodo que no podrá exceder de **3 meses** contados a partir del día siguiente a que surta efecto la presente notificación, el **promovente** deberá presentar el diseño de los pasos de fauna en el cercado perimetral del predio, con el objetivo de garantizar que la fauna podrá huir a sitios menos perturbados, así como las acciones para garantizar que el proyecto se ajusta a lo señalado en el criterio **URB-30** que señala: *En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.*

El **promovente** no podrá iniciar obra hasta que esta autoridad determine que el **proyecto** se ajusta a dicho criterio.

5. De manera **previa al inicio** de las obras y/o actividades del **proyecto** y en un periodo que no podrá exceder de **3 meses** contados a partir del día siguiente a que surta efecto la presente notificación, el **promovente** deberá presentar el Programa de Monitoreo de la calidad del agua dulce del acuífero, que incluya **realizar de forma semestral** un análisis de la calidad del agua dulce del acuífero en el sitio del **proyecto**, de por lo menos los siguientes parámetros: pH, coliformes totales, huevos de helminto, grasas y aceites, Demanda Bioquímica Oxígeno (DBO5), Sólidos Suspendidos Totales (SST), nitrógeno y fósforo total, así como la ubicación del sitio de monitoreo. Los resultados de dicho análisis, deberán estar avalados por un laboratorio acreditado en la materia; los cuales se presentarán como parte del informe solicitado en el **Término Décimo Primero** del presente resolutivo, incluyendo un reporte de la cantidad de lodos



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

generados, su destino final y memoria fotográfica de las condiciones de la planta de tratamiento, e indicando el volumen de lodos generados por semestre y su disposición final, así como comprobar la eficiencia de la **PTAR** y de la desalinizadora durante su vida útil.

6. Presentar el **Programa integral de manejo de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos**, incluyendo los envases de los agroquímicos, y productos de operación y mantenimiento de la planta desoladora y de la PTAR, señalando la ubicación y las características del sitio de acopio de los residuos peligrosos.
7. En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en el vivero provisional, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (**CICOPLAFEST**).
8. El **promoviente** deberá ejecutar y remitir los resultados de la aplicación de los Programas ambientales que se anexaron al **DTU-B**, como parte del informe de los Términos y Condicionantes señalado en el **Termino Decimo Primero** del presente resolutivo:
  - Programa de rescate y reubicación de fauna.
  - Programa de rescate y reubicación de vegetación (vivero provisional).
  - Programa integral de manejo de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos (solicitado en la **Condicionate 6**).
  - Programa de monitoreo de calidad del acuífero (solicitado en la **Condicionate 5**)
9. Las obras provisionales o los espacios para maniobras que se requieran para el desarrollo del **proyecto**, deberán realizarse exclusivamente dentro de la zona de cambio de uso de suelo autorizada para el **proyecto**, quedando prohibida la afectación de superficies adicionales para tales efectos. El almacén de sustancias y materiales que pudieran representar un riesgo de contaminación del suelo, subsuelo o acuífero deberá ser impermeable, al igual que el sitio de acopio temporal de residuos peligrosos.

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19

00566  
Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha 22 ENE. 2019

10. 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.
11. En caso de localizar especies exóticas invasivas, deberán ser eliminada, conforme lo señala el criterio **CG-15** del **POEL-BJ**.
12. Presentar el **Programa integral de manejo de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos**, incluyendo los envases de los agroquímicos, y productos de operación y mantenimiento de la planta desoladora y de la PTAR, señalando la ubicación y las características del sitio de acopio de los residuos peligrosos.
13. Queda prohibido al **promoviente** realizar las siguientes acciones en cualquiera de las etapas del **proyecto**:
  - El uso de explosivos.
  - Disponer materiales derivados de obras, excavaciones y rellenos sobre la vegetación nativa.
  - Remover suelo fuera del área de cambio de uso de suelo autorizada.
  - La quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.
  - La instalación de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos.
  - La disposición o vertimiento de aguas residuales sin previo tratamiento al suelo, subsuelo o cuerpos de aguas.
  - La extracción, captura, caza o comercialización de especies de flora y fauna silvestre.
  - La introducción de especies de flora y fauna exóticas invasivas.
  - El vertimiento de hidrocarburos y productos químicos.
  - La utilización de fuego o productos químicos para la eliminación de la cobertura vegetal y/o quema de desechos vegetales producto del desmonte.
  - Alimentar a la fauna silvestre.
  - Encender fogatas, así como dejar materiales que impliquen riesgos de incendios.
  - La introducción y manejo de palma de coco (*Cocus nucifera*) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como "amarillamiento letal del cocotero"



**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

**14.** De conformidad con lo establecido en los **artículos 35**, penúltimo párrafo de la **LGEEPA** y **51**, fracción II de su **REIA**, que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de instrumentos de garantía para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan especies de flora y fauna graves o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que de acuerdo a lo manifestado por el **promoviente** en el **DTU-B**, en el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se advierten especies de flora y fauna listados en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, tales como *Ctenosaura similis*, *Thrinax radiata* y *Coccothrinax readii* por lo que 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 **promoviente** deberá presentar a esta Delegación Federal la propuesta de garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento:

- Deberá definir el tipo y monto de la garantía, soportándolo con los estudios técnicos-económicos que respalden las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el **proyecto**, dichos estudios deberán presentar los costos de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por el **promoviente** en el **DTU-B**, así como en los **Términos** y **Condicionantes** establecidos en la presente resolución y que representen acciones con costo económico.
- El anterior estudio deberá ser presentado a esta Delegación Federal para su revisión y validación, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 50, párrafo segundo de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.
- Una vez validado el tipo y monto de la garantía por esta Delegación Federal, la misma deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza emitida por una afianzadora o aseguradora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería de la Federación y a favor de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dicho documento deberá ser presentado por el **promoviente** en original a esta Delegación Federal, **de manera previa al inicio de obras y actividades del proyecto** y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, durante las etapas de preparación del sitio y

**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**  
**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

construcción del proyecto, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del **artículo 52** y párrafo primero del **artículo 53** del **REIA**, en adición a lo anterior se le comunica al **promovente** que para el caso de que dejara de otorgar los seguros y fianzas requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del **artículo 52** del **REIA**.

**DÉCIMO PRIMERO.-** El **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **Términos y Condicionantes** del presente resolutive y de las medidas que propuso en el **DTU-B**. El informe citado deberá ser presentado a la **PROFEPA** en **forma semestral** durante la etapa de cambio de uso de suelo, y preparación del sitio y construcción de la PTAR y planta desaladora; y anual durante la etapa de operación del proyecto, el cual deberá incluir una memoria fotográfica cronológica del avance del cambio de uso de suelo y de las obras, e instalaciones del **proyecto**, y de las áreas de conservación incluyendo reholladas y el cenote. Una copia de este informe deberá ser presentado a esta Delegación Federal en el estado de Quintana Roo. El primer informe será presentado seis meses después de haber recibido el presente resolutive, **se hayan iniciado o no las actividades que se autorizan.**

**DÉCIMO SEGUNDO.-** El **promovente** deberá dar aviso a esta Delegación Federal del **inicio y conclusión** de las actividades del **proyecto**, conforme lo establecido en el **artículo 49**, segundo párrafo, del **REIA**. 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 TERCERO.-** La presente resolución a favor del **promovente** es personal. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la **LGEPA** 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 Delegación Federal dispone que en caso de que tal situación ocurra deberá comunicarla por escrito a esta autoridad, anexando copia notariada de los documentos que ofrezcan evidencia del cumplimiento de lo aquí dispuesto. Evaluada la documentación ingresada, esta Delegación Federal determinará lo procedente y, en su caso, acordará la transferencia.





**Oficio**  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

**Folio**  
04/SGA/0146/19

**00566**

**Lugar**  
Cancún, Quintana Roo

**Fecha** 22 ENE. 2019

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

**DÉCIMO CUARTO.-** 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 **LGEPA**.

**DÉCIMO QUINTO.-** 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 **LGEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental.

**DÉCIMO SEXTO.-** 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 SÉPTIMO.-** Se hace del conocimiento al **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEPA**, 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,

Oficio  
Resolutivo en materia de  
impacto ambiental.

Folio  
04/SGA/0146/19  
**00566**

Lugar  
Cancún, Quintana Roo

Fecha **22 ENE. 2019**

podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta Delegación Federal, quien en su caso, acordará su admisión, y el otorgamiento o denegación de la suspensión del acto recurrido, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la **LGEEPA** y 3, fracción XV de la **Ley Federal del Procedimiento Administrativo**.

**DÉCIMO NOVENO.-** Notificar al **C. Juan Ignacio Cabeza de Vaca Oviedo**, el presente oficio, de conformidad con los artículos 35, 36 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo o en su caso a los **C.C. German Prado Arellano y Horacio Ocampo López**, autorizado en los más amplios términos del artículo 19 de la misma Ley..

### ATENTAMENTE.

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

  
**BIOL. ARACELI GÓMEZ HERRERA**

\* Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2018

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

C.c.p.-

**LIC. CARLOS JOAQUÍN 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. Despachoejecutivo@qroo.gob.mx.

**LIC. LAURA FERNÁNDEZ PIÑA.**- Presidenta Municipal de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo.- Palacio Municipal Av. Joaquín Zetina Gasca, Col. Joaquín Zetina Gasca, Puerto Morelos, Q. Roo.

**LIC. JAVIER CASTRO JIMÉNEZ.**- Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. [jcastro@profepa.gob.mx](mailto:jcastro@profepa.gob.mx).

**M EN C. CRISTOPHER A. GONZÁLEZ BACA.**- Encargado de despacho de la Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, [regionpdeyuc@conanp.gob.mx](mailto:regionpdeyuc@conanp.gob.mx).

**MTRA. MARISOL RIVERA PLANTER.**- Encargada del Despacho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial.- [marisol.rivera@semarnat.gob.mx](mailto:marisol.rivera@semarnat.gob.mx)

EXPEDIENTE: **23QR2018UD005**

NÚMERO DE BITÁCORA: **23/MC-0085/01/18**

AGH/JRAE/EAR