Oficio No. 03/ARRN/0899/19 02677
No. Bitácora. 23/MA-0118/08/18

Chetumal, Q, Roo; a 22 de mayo de 2019.

C. IRÁN ZAPATA HIPÓLITO
REPRESENTANTE LEGAL
SINDICATO DE CHOFERES DE AUTOMOVILES DE ALQUILER Y SIMILARES DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE TULUM TIBURONES DEL CARIBE.
AVENIDA ACANCEH, MANZANA 02, LOTE 03,
PISO 3-B, OFICINA 312, SUPERMANZANA 11.
MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.
C.P. 77511. TEL: 01 (983) 132 34 67.
PRESENTE.

Asunto: Se resuelve la solicitud de autorización del trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal modalidad "A" para el desarrollo del proyecto denominado **"Predio Tiburones Taxistas"**, a ubicarse en el Municipio de Tulum, en el Estado de Quintana Roo.

En cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y el 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y 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, el **C. Irán Zapata Hipólito**, en su carácter de representante legal de **Sindicato de Choferes de Automóviles de Alquiler y Similares de la Zona Arqueológica de Tulum Tiburones del Caribe,** sometió a evaluación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de esta Delegación Federal en Quintana Roo, el Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A (DTU-A), por una superficie de **2.61 hectáreas** del proyecto denominado **"Predio Tiburones Taxistas"**, con pretendida ubicación en el Lote 032-14, Región 015, Supermanzana 000, Manzana 005 del Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, México.

Así mismo y toda vez, que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo, en su Modalidad A, 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**, Estado de Quintana Roo; lo anterior en términos de lo dispuesto por los artículos 38 primer párrafo del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de Noviembre de 2012, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: Fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de..., Quintana Roo,... Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, los artículos **39** del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario; el artículo **19** del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, que señala que se podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo **40, fracción IX, inciso c)** del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular, artículo 84, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 01250** de fecha **28 de noviembre de 2018**.

R E S U L T A N D O

1. Que el 20 de agosto de 2018, fue recibido en esta Delegación Federal escrito s/n así como Formato de Solicitud del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A FF-SEMARNAT-031, de fecha 15 de agosto de 2018, mediante el cual el **C. Irán Zapata Hipólito,** en su calidad de Representante Legal del Sindicato de Choferes de Automóviles de Alquiler y Similares de la Zona Arqueológica de Tulum Tiburones del Caribe, ingresó el **DTU-A** del proyecto **Predio Tiburones Taxistas**, para ser sometida al Procedimiento de Evaluación de Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo en su Modalidad A, asignándole la bitácora **23/MA-0118/08/18**.

2. Mediante Oficio **No. 03/ARRN/1476/18-004077** de fecha 21 de agosto de 2018, se solicitó opinión con respecto al proyecto **Predio Tiburones Taxistas,** a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo.

3. Que el día 22 de agosto de 2018, en cumplimiento del artículo 34 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y Lineamiento **DECIMO** 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, el Ing. Reynaldo Martínez López en su calidad de autorizado conforme al artículo 19 de la LFPA, por el promovente, ingresó esta Delegación Federal, el escrito de la misma fecha, y, a través del cual, presentó el extracto del **proyecto** publicado en el periódico Novedades, del día 22 de agosto de 2018.

4. Que el 23 de agosto de 2018, en cumplimiento a lo establecido en el inciso **Decimo** del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único,** que señala que trámites unificados, objeto del presente **Acuerdo,** llevara a cabo un procedimiento único el cual se desarrolla conforme a la etapas y plazos para la evaluación del impacto ambiental descritos en la (**LGEEPA**) y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental; y en la fracción I del artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente **(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 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, **(REIA)** esta Secretaría publicó, a través de la separata número **DGIRA/042/18** de la Gaceta Ecológica, y en su portal electrónico, el listado del ingreso de proyectos y emisión de resolutivos derivados del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental durante el periodo del 16 al 22 de agosto de 2018 (incluye extemporáneos), en la que se publicó la fecha de ingreso del proyecto.

5. Mediante oficio No. **03/ARRN/1521/18** Folio 04331 de fecha 31 de agosto de 2018, se le solicito información legal al **C. Irán Zapata Hipólito**, en su calidad de Representante Legal del **Sindicato de Choferes de Automóviles de Alquiler y Similares de la Zona Arqueológica de Tulum**, con la finalidad de poder integrar el expediente del **proyecto.**

6. Mediante oficio **No. PFPA/29.5/8C.17.4/2154/18** de fecha 11 de septiembre de 2018, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en Quintana Roo dio su opinión con respecto al **proyecto** manifestando que no se cuentan con antecedentes administrativos del proyecto en cuestión, ni al sitio de ubicación referido.

7. El 06 de septiembre de 2018, se recibió en esta Delegación Federal de la SEMARNAT, un escrito libre de fecha 06 de septiembre de 2018, en donde una persona de la comunidad afectada (Municipio de Tulum) solicito la consulta pública del proyecto **Predio Tiburones Taxistas**, por lo que presento copia de su identificación oficial.

8. El 19 de septiembre, se recibe en esta Delegación Federal de la SEMARNAT, escrito libre por medio del cual el C. Reynaldo Martínez López, persona autorizada por el art. 19 de la LFPA, para realizar trámites con respecto al **proyecto,** solicita prórroga para presentar la información solicitada mediante oficio No. 03/ARRN/1521/18-04331 señalado en el resultando V.

9. Mediante oficio **No. 03/ARRN/1632/18** con **Folio 04793** de fecha 26 de septiembre de 2018, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, otorga prórroga por 2 días para la entrega de información legal solicitada.

10. A través de oficio **No. 03/ARRN/1634/18** con **Folio 004795** de fecha 26 de septiembre de 2018, se le informo a la persona que solicito la consulta pública que el proyecto se encontraba prevenido por lo que, no podía iniciarse la consulta al público, hasta que no se desahogara la prevención.

11. El 05 de octubre de 2018, el **C. Luis Augusto Polanco Pech,** persona autorizada de acuerdo a lo señalado en el art.19 de la LFEPA, ingresó la información requerida mediante oficio No. 03/ARRN/1521/18 con Folio 04331.

12. Que el 08 de octubre de 2018, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 34, primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), 21 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, (REIA) y Lineamiento DECIMO 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 (DTU-A), esta Delegación Federal **integró el expediente técnico** administrativo del proyecto.

13. Mediante oficio **No. 03/ARRN/1724/18** con **Folio 05247** de fecha 25 de octubre de 2018, se le solicitó opinión al Consejo Estatal Forestal, sobre el proyecto en cuestión, lo anterior con fundamento al artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), así como artículo 122, fracción III del reglamento de la LGDFS.

14. Mediante Acta Vigésima Séptima Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, **R/XXVII/2018** de fecha 07 de noviembre de 2018, el Consejo Estatal Forestal, emite opinión al **proyecto.**

15. Mediante oficio **No. 03/ARRN/1813/18** con **Folio 05675** de fecha 07 de noviembre de 2018, se dio aviso al **C. Irán Zapata Hipólito,** que se realizaría la visita técnica al proyecto **Predio Tiburones Taxistas**, el día 28 de noviembre de 2018.

16. El 07 de noviembre de 2018 se emitió el oficio **No. 03/ARRN/1755/18** con Folio **005434** mediante el cual, se daba aviso al interesado de la apertura de la consulta pública, de conformidad con el artículo 40 y demás relativos del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

17. Mediante oficio No. **03/ARRN/1756/18** con Folio **05435** de fecha 08 de noviembre de 2018, se dio aviso al **C. Irán Zapata Hipólito,** que se iniciaría el proceso de consulta pública, de acuerdo a lo señalado con el Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, por lo que debería publicar nuevamente el extracto del proyecto y presentarlo a este Delegación.

18. Mediante escrito sin número de fecha 16 de noviembre de 2018, el Ing. Reynaldo Martínez López, persona autorizada por el promovente a través del artículo 19 de la LFPA, presento la publicación del extracto del periódico de la misma fecha, con respecto al **proyecto.**

19. El día 28 de noviembre de 2018, se llevó a cabo la visita técnica del proyecto **Predio Tiburones Taxistas** con la finalidad de verificar lo establecido en el DTU-A.

20. El 04 de diciembre de 2018, una persona de la comunidad afectada solicito la puesta a disposición del público del **proyecto,** de acuerdo a lo establecido en el art.40 y demás relativos del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental.

21. El 06 de diciembre de 2018, se emite el Acta Circunstanciada CPF/011/18 del proyecto **Predio Tiburones Taxistas.**

22. Que el día 06 de diciembre de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio **No. 03/ARRN/1881/18** con **Folio 0016**, mediante el cual, de acuerdo a lo establecido en los artículos 35 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), 22 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y Lineamiento DECIMO 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 (DTU-A), solicitó a la Promovente **información adicional** referente al proyecto, suspendiéndose el plazo para la evaluación del mismo hasta que esta Delegación Federal contara con dicha información, de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo 35-BIS de la LGEEPA.

23. El 13 de diciembre de 2018, se notificó al Ciudadano de la Comunidad afectada que el **proyecto,** se pondría a disposición del público.

24. El 17 de enero de 2019, se recibieron comentarios y opiniones con respecto al **proyecto,** dichos comentarios recibidos en el plazo debido.

25. El 08 de febrero de 2019, mediante oficio DGPAIRS/005/2019 Folio DGPAIRS/2018-000609 de fecha 05 de febrero, se recibió la opinión de la Dirección General de

Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS), con respecto al **proyecto.**

26. Que el día 15 de febrero de 2018, se ingresó a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, el escrito de la misma fecha, mediante el cual la promovente presentó la información solicitada a través del oficio **No. 03/ARRN/1881/18** con **Folio 00016.** En dicha información, **se modificó la superficie solicitada de Cambio de Uso de Suelo, siendo ahora 2.49 hectáreas de selva mediana subperennifolia.**

27. Mediante oficio No. **03/ARRN/0481/19 Folio 0986** de fecha 21 de febrero de 2019, se dio aviso al C. Irán Zapata Hipólito que se ampliaría el plazo de evaluación del **proyecto.**

28. Que mediante oficio No. **03/ARRN/0638/19 Folio 01396** de fecha 22 de marzo de 2019, se notificó al **C. Irán Zapata Hipólito**, en su carácter de Representante legal, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **$ 187,470.92 (Ciento ochenta y siete mil cuatrocientos setenta pesos 92/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **10.21 hectáreas**, de una superficie de **2.49 hectáreas** requeridas para el **proyecto,** con fundamento el artículo 118 de la LGDFS y 124 de su Reglamento. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **23M9WUSCG8TEP** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

29. Que mediante escrito de fecha 08 de mayo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el mismo día, el **Ing. Reynaldo Martínez López,** persona autorizada por el artículo 19 de la LFPA, presento la copia del recibo de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$ 187,470.92 (Ciento ochenta y siete mil cuatrocientos setenta pesos 92/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental, así copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-955**.

Que, con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran integradas en el expediente en que se actúa; y

C O N S I D E R A N D O

1. GENERALES

I. Que esta Delegación Federal es competente para revisar, evaluar y resolver el Tramite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad "A" (DTU-A), de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracciones II, III y X, 28 primero párrafo fracciones VII, 35 párrafos primero,

segundo y último, así como su fracción II de la LGEEPA; 2, 3 fracciones III, IX, XII, XIII, XIV y XVII, 4 fracciones I, III y VII; artículo 5 inciso O); 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción II del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; artículo 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 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; 38 primer párrafo, 39 y 40 fracción IX inciso c y XXIX del Reglamento Interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 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.

II. 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 ellos quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento enlista, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT; 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) que establece que la Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal; y 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 su Lineamiento DECIMO 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 REIA.

III. El artículo 40, fracción X inciso c) y XXIX, del Reglamento Interior de la SEMARNAT se establece la atribución de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental de las obras y actividades públicas o privadas de competencia de la Federación y expedir, cuando proceda, la autorización para su

realización, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico administrativo, sistemas y procedimientos aplicables por las unidades administrativas centrales de la Secretaría, asimismo se establece que esta Delegación Federal es la facultada para autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, siempre que lo soliciten particulares, de acuerdo con las disposiciones aplicables.

IV. 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 Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Tramite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia forestal para el Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, como el que nos ocupa, ya que este se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el **Municipio de Tulum**, lo anterior en términos de lo dispuesto por los artículos 38 primer párrafo del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de, Quintana Roo, Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

V. Que de conformidad a los preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, los artículos **39** del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario; el artículo **19** del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, que señala que se podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo **40, fracción IX, inciso c)** del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular, artículo 84, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 01250** de fecha **28 de noviembre de 2018**.

VI. Con los lineamientos antes citados esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó el tramite unificado de cambio de uso de suelo forestal modalidad A, del proyecto **"Predio Tiburones Taxistas"** con pretendida ubicación en el Lote 032-14, Región 015, Supermanzana 000, Manzana 005 del Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, promovido por el **C. Irán Zapata Hipólito**, en su carácter Representante legal del **Sindicato de Choferes de Automóviles de Alquiler y Similares de la Zona Arqueológica de Tulum Tiburones del Caribe**, bajo lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum,** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 2001, y **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum,** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 09 de abril de 2008; la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010,** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 diciembre de 2010; y con fundamento en los artículos 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 119, 120, 121 y 122 de su Reglamento; al Acuerdo por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberán observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre del 2005 y al Acuerdo mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 31 de Julio de 2014.

2. CONSULTA PÚBLICA

VII. Que una vez integrado el expediente del DTU-A del proyecto. De acuerdo a lo establecido en el artículo 34 fracción II y IV de la LGEEPA, en relación con el Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamiento y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaria 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 (DTU-A), "dentro del plazo de 20 días contados a partir de que la Secretaría ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental conforme a la fracción II y IV y en los términos de la fracción I, cualquier interesado podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes las cuales se agregarán al expediente". En virtud de lo anterior, siendo que el trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal modalidad A del proyecto, se puso a disposición del público el 06 de diciembre de 2018 mediante acta circunstanciada CPF/011/18, y considerando que los comentarios fueron recibidos en tiempo y forma, el 17 de enero de 2019.

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA

Cuestionario Consulta Pública Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA)

El cambio de uso de suelo en terrenos forestales se llevara a cabo mediante la remoción total de la vegetación forestal, cuyo objetivo final será la construcción de un centro recreativo acorde al uso de suelo, según lo manifiesta la promovente. El terreno forestal es el lote 018, manzana 021, del predio denominado San Miguel, Municipio de Tulum, Quintana Roo, México, en la Carretera Tulum-Coba.

Al respecto se exponen las siguientes observaciones:

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiental 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.

En primer término, es importante observar que la promovente a pesar de tener como propósito y planes a futuro en el predio, llevar a cabo la construcción de un centro recreativo turístico, dentro de una superficie de 15.78 ha, por lo que se le solicita únicamente el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 2.6 ha, ya que la promovente argumenta que las obras de construcción y desarrollo del proyecto serán sometidas a evaluación ante la autoridad competente.

En este sentido la promovente, no solicita ni somete su proyecto "a futuro", respecto de las obras y actividades del desarrollo turístico, al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante esa Secretaría en términos del artículo 28 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Asimismo, se deja de manifiesto que en éste Documento Técnico Unificado Modalidad A, únicamente se describen las actividades y procesos implicados exclusivamente en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Sin embargo, derivado de la naturaleza del proyecto, así como de las obras que comprende el proyecto, considerando que éste se encuentra dentro del Centro de Población en una zona alejada del núcleo poblacional se requerirá de la infraestructura básica y el equipamiento suficiente para proporcionar a sus usuarios una estancia adecuada, como lo son servicios de agua potable, drenaje, recolección y acopio de residuos sólidos, energía eléctrica, entre otros, para los cuales tendrá que desarrollar y construir dicha infraestructura, empezando por la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales, a pesar de que la promovente refiere que "Este servicio no se encuentra disponible en la zona donde se ubica el predio del proyecto, por lo que en su momento se someterá a evaluación plantas de tratamiento, biodigestores o cualquier obra que se contempla para el tratamiento de aguas residuales." (...)

Así también, es pertinente observar que el proyecto aquí analizado se ubica un poco más de 6 kilómetros de la línea de costa.

Por las anteriores consideraciones, se estima que la Secretaría debe declinar su competencia e informarle al promovente que presente su proyecto mediante un DTU-B ante la DGIRA o Delegación Estatal de la SEMARNAT, considerando que ya optó por elaborar y presentar un DTU.

El 23 de abril de 2018, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se reforma la fracción X, del artículo 28; y se adiciona la fracción XIII BIS al artículo 3° de la Ley General de

Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para quedar como sigue, donde se establece como ecosistema costero aquellas porciones terrestres que abarquen hasta 100 km tierra adentro.

Art 3.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:
(...)

XIII Bis.- Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las Ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

La secretaria, en colaboración con las entidades federativas y los municipios, determinará la zona costera nacional tomando en consideración las interacciones fisiográficas y biológicas particulares de la zona que se trate y la publicará en el Diario Oficial de la Federación mediante Acuerdo.

(...)

En este sentido, es necesario puntualizar que si bien el promovente presentó su manifestación de impacto ambiental basado en la legislación anterior, lo cierto es, que derivado de la reforma antes mencionada **esta autoridad se encuentra obligada a realizar el análisis de la manifestación de impacto ambiental a la luz de las adiciones vigentes,** ya que de lo contrario estaría incumpliendo el objeto que persigue dicho instrumento de política pública el cual consiste en evitar o reducir los impactos que pueda causar la realización de obras y actividades establecido en el artículo 28 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Por todo lo anterior, es posible concluir que el estatus constitucional y el objeto del derecho ambiental, así como los principios protector, in dubio pro natura, progresividad y no regresividad, **OBLIGAN AL OPERADOR JURÍDICO A APLICAR LAS REGLAS DE LA NORMA MÁS FAVORABLE Y DE LA CONDICIÓN MÁS BENEFICIOSA PARA EL INTERÉS PÚBLICO AMBIENTAL LO ANTERIOR INDEPENDIENTEMENTE DE SU RANGO O NIVEL JERÁRQUICO, DE TRATARSE DE UNA NORMA DE CARÁCTER GENERAL O ESPECIAL, O DE SU PROMULGACIÓN EN EL TIEMPO.**

Como evidencia de que el proyecto en análisis, que a su vez formará parte de otro proyecto turístico, que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables y, por ende, provocar una afectación a un sitio de fragilidad comprobable, se presenta el siguiente análisis de los volúmenes proyectados de residuos que podrían generar al nivel máximo de operación.

Considerando el volumen de residuos sólidos y líquidos que generará el proyecto en la operación a su máxima capacidad, representa una fuente potencial de contaminación que cause desequilirbio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables.

En atención, a esta problemática es necesario que se tomen las medidas precautorias en torno a la

adecuada disposición y tratamiento de los residuos sólidos generados de los proyectos de desarrollo habitacional y turístico, a fin de evitar este serio problema de contaminación del acuífero que ha sido detectado por investigadores, instancias gubernamentales y los ecosistemas que poco a poco han ido en detrimento.

En base a la información presentada por la promovente concluimos que el uso que se le pretende dar al terreno corresponde a un desarrollo turístico en un ecosistema costero, en el que se requerirá del desarrollo y construcción de infraestructura para el abastecimiento y atención de servicios básicos, algunas de las cuales están consideradas como una actividad que debe ser regulada por la SEMARNAT como ya se expuso anteriormente.

Por lo anterior, se considera que el documento ingresado por la Promovente para evaluar el proyecto "PREDIO TIBURONES TAXISTAS", incumple lo dispuesto por los artículos 11 fracción III, Inciso g) y 28 fracciones I, II, VII, IX, XIII de la LGEEPA; 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y A) fracciones VI y XII, K) fracciones IV, O) y Q)del Reglamento de la LGEEPA EN Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, al no someter a evaluación de forma contempla e integral la construcción y operación de un proyecto de desarrollo turístico que podría causar desequilibrios ecológicos al ecosistema costero derivado de la construcción y operación de un proyecto que además requerirá de conectarse a una planta de tratamiento de aguas residuales, contar con autorización para la extracción de agua y su abastecimiento, así como una planta de autoabastecimiento de electricidad, por lo que este trámite deber se desechado, en términos de las disposiciones anteriormente referidas.

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN TULUM 2006-2030.

El proyecto Predio Tiburones Taxistas, el cual solicita la evaluación de impacto ambiental del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales se encuentra dentro del Centro de Población Tulum, por lo que le son aplicables las regulaciones dispuestas por el Programa de Desarrollo del Centro de Población Tulum 2006-2030.

Dicho programa de Desarrollo Urbano definió el predio que la promovente somete a evaluación como un uso de suelo Preservación Ecológica de Flora y Fauna (PE), que tiene las siguientes características y restricciones.

Entre las actividades permitidas en esa zona, se enlistan las casas rurales existentes, actividades productivas que no alteren la calidad ambiental, acciones de restauración de flora y fauna, ecoturismo de contemplación y recorridos fotográficos. A su vez se permiten las construcciones de instalaciones para actividades relacionadas con el uso permitido, considerando en este caso de ser posible la contemplación de la naturaleza, investigación científica, ecoturismo, siempre y cuando no altere la vegetación endémica, permeabilidad y calidad paisajística; dicha infraestructura no excederá el 3% de la superficie del predio y el área de desplante será del 0.01%.

La promovente manifiesta que el uso de suelo que pretende darse al predio una vez haya realizado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es el establecimiento de un centro recreativo turístico y caminos de acceso. En este sentido el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tulum 2006-2030, permite la contemplación de la naturaleza y el ecoturismo, por lo que con la poca información que la promovente, no es posible determinar si el uso posterior que le dará al predio una vez realice el cambio de uso de suelo será compatible.

Por otro lado, la superficie que la promovente está solicitando para Cambio de Uso de Suelo es de 26,105. 715 m2 y conforme al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población la infraestructura no podrá exceder de 4,735.97 m2 de la superficie del predio, y el área de desplante no puede ser mayor de 15.79 m2. Tomando como base la superficie total solicitada por la promovente, se considera que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se excede en 21,369.75 m2, por lo que incumple lo dispuesto por el Programa, criterio que es de observancia obligatoria.

Finalmente entre las actividades no permitidas dentro del predio se encuentran el tipo de materiales que se deberán ser considerados al momento de construir la infraetsructura, las instalaciones sanitarias que podrán instalarse en la zona, la construcción de pozos de absorción para drenaje doméstico, la construcción de viviendas sobre el derecho de vía, instalación de vías de comunicación, exceder el 2% del terreno para la construcción de caminos, utilizar fuego, la disposición final de residuos sólidos, tala y aprovechamiento de leña, entre otros.

Ante la falta de información por parte de la promovente, respecto a las características que tendrá el proyecto en todas sus etapas, es imposible determinar si el cambio de uso de suelo puede ser viable en los términos del cumplimiento del Programa de Desarrollo Urbano. A su vez, cosniderando únicamente las superficies de aprovechamiento que se permiten dentro de este uso de suelo, el proyecto bajo los términos propuestos sobrepasa los límites de superficie, por lo que es obligación de la autoridad legal el proyecto bajo con las dimensiones propuestas.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE LA REGIÓN DENOMINADA CORREDOR CANCÚN-TULUM.

El proyecto en evaluación se encuentra con dos unidades de gestión ambiental (UGA), en la Flora y Fauna 1 y Flora y Fauna 14, ambas con política de conservación. A continuación, se emiten comentarios a la vinculación realizada por la promovente.

CRITERIO FF-34: En zonas donde exista la presencia de especies incluidas en la NOM-ECOL-059-1994, deberán realizarse los estudios necesarios para determinar las estrategias que permitan minimizar el impacto negativo sobre las poblaciones de las especies aludidas en esta norma.

La promovente manifiesta que el llevar a cabo la evaluación de impacto ambiental del cambio de uso de suelo en terrenos forestales representa una acción para determinar las estrategias a seguir para minimizar los impactos. (...)

Para este proyecto se realizó la caracterización de fauna tanto del predio testigo como del predio sometido a evaluación de impacto ambiental. Particularmente para el inventario de fauna dentro del predio evaluado, la promovente no es clara respecto a la metodología implementada, en este sentido es importante resaltar que para poder determinar estrategias adecuadas a la fauna presente y a los posibles impactos que cause el proyecto, es necesario contar con un inventario representativo tanto espacial como temporalmente para la zona de influencia del proyecto.

Con base en los resultados presentados por la promovente, el predio sometido a evaluación de impacto ambiental cuenta con registros de 25 especies faunísticas de las cuales el mejor grupo representado es el de las aves con 16 especies, seguido por 5 especies de reptiles y 4 especies de mamíferos. A su vez, manifiesta que 4 especies se encuentran bajo alguna categoría de protección:

Boa constrictor, Ctenosaura similis y Amazona Xanatholoea incluidas bajo la categoría de Amenazada y Arantinga nana sujeta a protección especial. Cabe resaltar que la especie Boa constrictor no se encuentra dentro del listado de las 25 especies reportadas para el predio, por lo que existe incertidumbre en cuanto a la veracidad de la información presentada por la promovente.

La promovente señala como el impacto más alto para la fauna la reducción del hábitat considerando de categoría moderada, y perturbación del hábitat de categoría moderada, que es aquel impacto negativo que causa daño sobre algún elemento del ambiente, sin producir desequilibrio o daño grave al ecosistema.

Considerando que la reducción del hábitat es una de los principales factores para la reducción de poblaciones, es necesario, que la promovente determine la densidad de población de las especies más comunes y de aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de protección, con un monitoreo adecuado (...). Asimismo, es necesario sumar este impacto, el impacto causado por la construcción, operación y mantenimiento de la obra, lo cual no es posible en este procedimiento, ya que la obra ha sido fragmentada, yendo en contra de lo dispuesto por la LGEEPA.

MAE-19: Sólo se permite desmontar hasta el 35 % de la cobertura vegetal del predio.

El proyecto en evaluación se encuentra dentro del centro de Población de Tulum, por lo que le aplica los lineamientos dispuestos en el Programa de Desarrollo Urbano del centro de Población de Tulum 2006-2030, el cual es vinculante dentro de los centros de población. El programa de Desarrollo Urbano fue decretado de manera posterior al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial, asignado un uso de suelo de Preservación Ecológica de Flora y Fauna, a fin de crear una zona de amortiguamiento entre el desarrollo urbano y los pozos de abastecimiento de agua potable, asignado baja intensidad de construcción para la zona, permitiendo actividades ecoturísticas únicamente de contemplación.

Siguiendo el principio de mayor protección del derecho a un medio ambiente sano, presente en el artículo 4 constitucional, deberá aplicar la norma de mayor protección, como es el caso del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, que permite construir infraestructura turística únicamente si esta (excede el 3% de la superficie del predio y el área de desplante será de 0.1%).

MAE-32: Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales. La promovente manifiesta que su proyecto no pretende modificar y obstruir los escurrimientos pluviales, no obstante derivado de la remoción de la selva mediana subperennifolia, se tendrá como primer impacto una reducción en la cobertura vegetal que contribuye a tener una mayor capacidad de retención de humedad, lo cual deriva en una mayor infiltración ante una menor evotranspiración. A su vez, la compactación del suelo y en un futuro la construcción de infraestructura permanente en el predio, causará la obstrucción y modificación de los escurrimientos pluviales.

Con base en la información proporcionada por la promovente y en lo dispuesto por el presente criterio, se considera que la promovente realizó una inadecuada evaluación de los impactos ambientales que con llevan su proyecto para el sistema hidrológico, además de que no vincula adecuadamente el proyecto con el presente criterio de observación obligatoria.

INADECUADA DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN SELVAS MEDIANAS

SUBPERENIFOLIAS.

El cambio de uso de suelo en terrenos forestales para llevar a cabo el proyecto **Predio Tiburones Taxistas** sin duda traería impactos tales como:

a) El desmonte de la selva generaría un efecto significativo sobre la vegetación y la fauna presente en el Sitio.
b) La construcción del proyecto **Predio Tiburones Taxistas** será una barrera para el libre tránsito de la fauna silvestre en general y serán desplazados de esta zona.
c) La reducción en el espacio para la movilización para los organismos podría repercutir en mayores presiones para diversas especies.
d) El DTU-A no considera paso de fauna.
e) La experiencia de desarrollos ecoturísticos-residenciales de México, nos muestran que, para lograr la seguridad y comodidad de los habitantes, la vegetación es alterada y transformada y la fauna es alejada por métodos directos e indirectos, como instalación de cerca, uso de insecticidas y repelentes.

Con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en el análisis realizado, se concluye que el proyecto no puede ser evaluado por esa Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, ya que por la naturaleza del proyecto en cuestión, el promovente debió elaborar un DTU-B y presentarlo ante la DGIRA o la Delegación Estatal de la SEMARNAT, para su correspondiente evaluación de conformidad con la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA), así como por el "ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría 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". A su vez el proyecto incumple lo dispuesto por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de población de Tulum 2006-2030, pretendiendo exceder el porcentaje de superficie aprovechable y poniendo en riesgo las zonas de captación de agua para abasto de la población.

ANALISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:

De acuerdo con la información vertida en el Documento Técnico Unificado ingresado el 20 de agosto de 2018, así como la información adicional ingresada el 15 de febrero de 2019, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, determina lo siguiente, con respecto a sus observaciones realizadas:

De acuerdo a lo señalado, por el CEMDA en relación a que el predio se ubica en un ecosistema costero, y señala lo establecido en el artículo 3, fracción XIII de la LGEEPA; cabe señalar que dicha definición de ecosistema costero señala:

Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las Ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

De lo anterior, esta Delegación determina que el predio no corresponde a un ecosistema costero, ya que en dicha definición si bien se incluyen las selvas son de tipo inundables, las cuales no se presentan dentro del predio donde pretende desarrollarse el proyecto. Asimismo, se considera lo observado durante la visita de campo, realizada el 28 de noviembre de 2018, donde se constató que la vegetación del predio efectivamente corresponde a una selva mediana subperennifolia en estado secundario y en buen estado de conservación. Así bien, se tiene que las especies encontradas dentro del predio corresponden a especies predominantes de un ecosistema de selva, tales como Tzalam, Chaca, Zapotillo, Ramón, Chaca, Katalox, entre otras.

En relación al criterio MAE-19, aplicable para la superficie del predio que se ubica en la UGA Ff14, se tiene que el promovente, en la información adicional ingresada el 15 de febrero de 2019, ha dado cumplimiento con el porcentaje permitido de desmonte en este criterio (35%), toda vez que no lo sobrepasa, ya que la superficie del predio dentro de la UGA Ff 14 es de 62,991.862 m2, de la cual el proyecto considera desmontar (20,434.192 m2) correspondientes al 32.4% de la superficie dentro predio dentro de la UGA en comento, porcentaje menor al permitido.

En cuanto al PDU, el cual señala: *(...) Las características de esta infraestructura no excederá el 3% de la superficie del predio (...),* cabe señalar, que dicho parámetro, así como los demás que le resulten aplicables en cuanto densidades serán evaluados durante la fase constructiva del proyecto, y no durante el cambio de uso de suelo que es, la que nos ocupa. El PDU, no establece un porcentaje de desmonte permitido para la superficie donde se ubica el predio.

Adicionalmente, cabe señalar que en cuanto a los impactos ambientales que pudiera ocasionar el proyecto por las actividades de remoción de vegetación por cambio de uso de suelo, con la implementación del presente proyecto, la promovente mediante su información adicional, identifica, describe y analiza los posibles impactos a generarse, los cuales, a su vez serán mitigados y prevenidos, mediante medidas propuestas para el desarrollo de dichas actividades.

Dentro de tales medidas, la promovente pretende implementar programas de rescate y reubicación de flora y fauna, poniendo énfasis en aquellas de lento desplazamiento, importancia ecológica y las consideradas en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Así también se consideran medidas para el correcto manejo de los residuos sólidos que pudieran generarse durante la etapa de cambio de uso de suelo.

El proyecto considera el 84 % de la superficie total del predio en estado natural, es decir como superficie permeable, la cual continuara con la actividades de infiltración y captación de agua pluvial.

Se advierte que el proyecto es congruente con los usos de suelo permitidos para el sitio, así mismo señala que la presente resolución es emitida únicamente en relación al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal del Cambio de Uso de Suelo llevado a cabo **por las actividades de remoción de vegetación derivada del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales** mismas que son competencia de esta Autoridad de acuerdo con lo señalado en los artículos 28 fracción VII de la LGEEPA y 5 inciso O) del REIA; artículo 93 de la LGDFS y 119 y 120 del Reglamento de la LGDFS; artículo 15 de la LFPA y al 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.

Por lo anterior, no se entra al análisis de parámetros de densidad y demás relativos a la construcción y operación del proyecto, toda vez que de conformidad con los artículos 5 fracción XVI y 24 fracción X de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo así como Artículo 6 fracción I y Artículo 7 fracción X del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo en materia de Impacto Ambiental, es competencia del Poder Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo, su evaluación y en su caso autorización.

Por lo que la vinculación del proyecto con respecto a los lineamientos urbanísticos, se refieren únicamente a aquéllos que tengan relación con el cambio de uso de suelo, entendiéndose éste como la modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación forestal.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

VIII. Que del análisis de la información presentada por la promovente en el Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A del proyecto, se tiene lo siguiente:

El proyecto propone el Cambio de Uso de Suelo de 2.49 hectáreas, de Selva Mediana Subperennifolia, superficie equivalente al 15.83% de la superficie total del predio, la cual, estará destinada a las políticas de conservación de acuerdo con lo señalado en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum decretado el 16 de noviembre de 2001.

4. CARACTERIZACION AMBIENTAL

IX. Que de acuerdo con la información comprendida en el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, la promovente realizó una descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubica el predio del proyecto. (...)

Hidrología superficial y subterránea. En la región hidrológica 32, Yucatán Norte, existe una carencia total de corrientes superficiales por las características particulares de alta infiltración en el terreno y el escaso relieve, así como una carencia de cuerpos de agua de gran importancia; solo pequeñas lagunas como la de Cobá, Punta Laguna, La Unión; lagunas que se forman junto al litoral como son las de Conil, Chakchomuk y Nichupté (INEGI, 2002).

Debido a la conformación del terreno dentro de la cuenca Quintana Roo, la precipitación que se presenta en la parte continental, aun cuando anualmente es superior a 1,000 mm, sólo genera escurrimientos superficiales efímeros, que son interceptados por los pozos naturales de recarga del acuífero denominados "Xuch", por lo que no se tienen escurrimientos superficiales.

Uno de los cuerpos de agua superficiales más representativos en la cuenca Quintana Roo se refieren principalmente a afloramientos de agua subterránea alumbrados por procesos naturales de disolución de la roca caliza por efecto del agua de lluvia que se infiltra al subsuelo y erosiona, química y físicamente, la roca formando grutas y cavernas, algunas de las cuales presentan desplomes en su techo formando los denominados cenotes.

En lo referente a la dirección del flujo subterráneo, éste se da de Poniente a Oriente, aflorando en el mar. Los cambios del nivel base del flujo, generan diferentes zonas de carstificación y propician mayor desarrollo del carst en los materiales más antiguos y hacia niveles más profundos.

Clima. De acuerdo con la carta de unidades climáticas (escala 1:1000000, INEGI), la Cuenca Quintana Roo se ubica en una zona que presenta un clima cálido subhúmedo, con cuatro subtipos climáticos: Aw0 (x´); Aw1 (x'); Aw2 (X'); y Aw1 (ver plano de la página siguiente), los cuales se describen a continuación.

· **Aw0 (x')**. Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

· **Aw1**. de humedad intermedia entre los cálidos subhúmedos. Manifiesta una temperatura media anual de 25.5 °C, con diferencias de la temperatura media mensual entre el mes más caliente y el más frío, de 5 °C y 7 °C, que lo ubica entre isotermal o con poca variabilidad. Por otro lado, la precipitación promedio anual es de 1 224.7 mm.

· **Aw1 (x')**. Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.

· **Aw2 (x')**. Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 84% del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y recipitación del mes más seco entre y 60 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.

Precipitación. La mayor precipitación mensual ocurre generalmente en el mes de octubre, el cual presenta un promedio de 290.7 mm de lluvia mensual; mientras que marzo es el mes que presenta la menor precipitación mensual promedio, con un registro de 38.1 mm. En este período la precipitación máxima registrada en 24 horas ocurrió en el mes de octubre de 2005 y fue de 185.5 mm, debido a la influencia del huracán Wilma. Según la carta de precipitación media anual del INEGI, la

microcuenca se ubica en una zona que presenta un rango de precipitación de 1500 mm anuales.

Geología. Por su parte, la Cuenca Quintana Roo se ubica dentro de una estructura geológica que corresponde a una plataforma, o sea un conjunto de capas de rocas sedimentarias, con un grosor de más de 3,500 metros que descansan sobre un basamento paleozoico. La base del paquete sedimentario es de rocas jurásicas y por encima de éstas se encuentran las de edad cretácica, mismas que constituyen la mayor parte de la estructura profunda, donde domina una formación conocida como Evaporizas Yucatán: las rocas paleogénicas se encuentran en todo el subsuelo y consisten en calizas, areniscas y evaporitas del Paleoceno y Eoceno.

La constitución geológica es en su totalidad de rocas sedimentarias marinas-calizas y derivadas de éstas; las edades abarcan del Paleoceno al Cuaternario. Las calizas de la superficie se encuentran formando una coraza calcárea o reblandecida. En ambos casos se trata del intemperismo químico que las ha modificado en un grosor de varios metros. La coraza calcárea es de extrema dureza y constituye la superficie del relieve en amplios territorios; es conocida con los nombres de laja o chaltún. Las calizas blandas tienen el nombre maya de sascab (deformación de "tierra blanca" en maya), que se considera un rasgo fisiográfico característico del relieve en la Península y representa una transición de a evolución de la roca dura original, al reblandecimiento y posteriormente se transforma en la coraza calcárea; además favorece el desarrollo de las formas cársticas subterráneas. En particular la plataforma sobre la que descansa la cuenca, presenta un sustrato geológico altamente permeable, que evita la existencia de corrientes de agua superficiales y favorece la existencia de acuíferos subterráneos tanto dinámicos como estáticos.

Edafología. La clasificación de los tipos de suelos presentes en la cuenca se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Clasificación	Descripción
E+I/2/L	Rendzina como suelo predominante más Litosol como suelo secundario; con clase textural media.
I+E/2	Litosol como suelo predominante más Rendzina como suelo secundario; con clase textural media.
Lc+Vp/3/L	Luvisol crómico como suelo predominante mas Vertisol pélico como suelo secundario; con clase textural fina.
Lc+Vp+I/3/L	Luvisol crómico como suelo predominante mas Vertisol pélico como suelo secundario, y Litosol como suelo terciario; con clase textural fina.
Gv+E+I/3/L	Gleysol vértico como suelo predominante más Rendzina como suelo secundario, y Litosol como suelo terciario; con clase textural fina
Zo+Rc/1/n	Solonchak órtico como suelo predominante mas Regosol calcárico como suelo secundario; con clase textural gruesa.
I+Rc+E/2	Litosol como suelo predominante mas Regosol calcárico como suelo secundario, y Rendzina como suelo terciario; con clase textural media.
I+E+Zo/2	Litosol como suelo predominante más Rendzina como suelo secundario, y Solonchak como suelo terciario; con clase textural media.
I+Lc+E/2	Litosol como suelo predominante más Luvisol crómico como suelo secundario, y Rendzina como suelo terciario; con clase textural media.
Lc+I+E/3/L	Luvisol crómico como suelo predominante más Litosol como suelo secundario, y Rendzina como suelo terciario; con clase textural fina
I+Lc+E/3	Litosol como suelo predominante más Luvisol crómico como suelo secundario, y Rendzina como suelo terciario; con clase textural fina.
I+Lc/2	Litosol como suelo predominante más Luvisol crómico como suelo secundario; con clase textural media.
E+I+Lc/2/L	Rendzina como suelo predominante más Litosol como suelo secundario; y Luvisol crómico como suelo terciario; con clase textural media.

Vegetación.

A nivel de la microcuenca se identificaros cuatro tipos de vegetación (Selva mediana subperennifolia, Selva baja subcaducifolia, manglar y tular) y dos usos de suelo predominantes (asentamientos humanos y zona urbana):

Selva Mediana Subperennifolia (SMQ). Cubre una extensión de 78,606.97 ha en la microcuenca (según carta de USU y VEG, INEGI, serie V). Se desarrolla en climas cálidohúmedos y subhúmedos, Aw para las porciones más secas, Am para las más húmedas y Cw en menor proporción. Con temperaturas típicas entre 20 y 28 grados centígrados. La precipitación total anual es del orden de 1000 a 1 600 mm. Se le puede localizar entre los O a 1300 metros sobre el nivel medio del mar. Ocupa lugares de moderada pendiente, con drenaje superficial más rápido o bien en regiones planas, pero ligeramente más secas y con drenaje rápido, como en la Península de Yucatán. El material geológico que sustenta a esta comunidad vegetal son predominantemente rocas cársticas. Los árboles, al igual que los de la selva alta perennifolia, tienen contrafuertes y por lo general poseen muchas epífitas y lianas; tienen una altura media de 25 a 35 m, alcanzando un diámetro a la altura del pecho

menor que los de la selva alta perennifolia aun cuando se trata de las mismas especies. Es posible que esto se deba al tipo de suelo y a la profundidad. En este tipo de selva, se distinguen tres estratos arbóreos, de 4 a 12 m, de 12 a 22 m y de 22 a 35 m. Formando parte de los estratos (especialmente del bajo y del medio) se encuentran las palmas. Especies importantes: *Lysiloma latisiliquum, Brosimumalicastrum (ox, ramón, capomo),Bursera simaruba (chaka', palo mulato, jiote, copal), Manilkara zapota (chico zapote, chicozapote), Lysiloma spp. (tsalam, guaje, tepeguaje), Vitex gaumeri (ya'axnik), Bucida buceras (pukte'), Alseis yucatanensis Ua'asché), Carpodiptera floribunda*. En las riberas de los ríos se nota a *Pachira aquatica* (k'uyche'). Las epífitas más comunes son algunos helechos y musgos, abundantes orquídeas y bromeliáceas y aráceas.

Selva Baja Subcaducifolia. Cubre una extensión de 1,101.54 ha en la microcuenca (según carta de USU y VEG, INEGI, serie V). Se distribuye al poniente de Yucatán, al norte de Quintana Roo y en la Costa Maya. Los climas en que se desarrollan son del tipo Semicalido subhumedo y Seco semicalido con temperaturas que oscilan entre los 16°C y los 36°C se desarrollan a una altitud entre los 50 a 100 msnm, sobre suelos poco desarrollados y poco profundos. Fisonómicamente es semejante a la SBC, excepto en que los árboles dominantes conservan por más tiempo el follaje a causa de una mayor humedad edáfica.

Impactan visualmente los elementos de *Beaucarnea pliabilis* y *Pseudophoenix sargenta*. El estrato superior típico lo componen elementos con 5 a 6 metros de altura como: chechén negro (*Metopium brownei*), tsalam (*Lysiloma bahamensis*), pomolche' (*Jatropha gaumeri*), chaka' (*B. simaruba*), zapote, ya'axnik (*Vitex gaumeri*), sak-katsim (*Mimosa bahamensis*), kitamche' (*Caesalpinia gaumeri*), akits (*Thevetia gaumeri*), boob (*Coccoloba barbadensis*); en el estrato intermedio contiene a elementos de 2 a 3 metros de altura como: Naneen (*Byrsonimia crassifolia*), flor de mayo (*Piumeria rubra*), ts'lpil (*Beaucarnea pliabilis*), palma kuka' (*Pseudophoenix sargentii*), palma de wano, katalox (*Swartzia cubensis*), chl'may (*Pithecellobium dulce* y *P. albicans*) y Croton spp. En el estrato inferior se encuentran especies de 1 a 2 m de altura como: Subln (*Acacia sp.*), pata de vaca (*Bauhinia sp.*) y subinche' (*Platymiscium yucatanum*). Son especies importantes: *Metopium brownei* (boxchechén), *Lysiloma latisiliqua* (tsalam), *Beaucarnea ameliae* (ts'lpil), *Pseudophoenix sargentii* (kuka), *Agave angustifolia* (ki, babki'), *Bursera simaruba* (chaka'), *Nopalea gaumeri* (tsakam), *Bromelia pinguin* (ch'om), *Coccoloba sp* (boop), *Thevetia gaumeri* (akits).

Manglar (VM). Cubre una extensión de 316.54 ha en la microcuenca (según carta de USO y VEG, INEGI, serie IV). Es una comunidad densa, dominada principalmente por un grupo de especies arbóreas cuya altura es de 3 a 5 m, pudiendo alcanzar hasta los 30 m. Una característica que presenta los mangles son sus raíces en forma de zancos, cuya adaptación le permite estar en contacto directo con el agua salobre, sin ser necesariamente plantas halófitas. Se desarrolla en zonas bajas y fangosas de las costas, en lagunas, esteros y estuarios de los ríos. La composición florística que lo

forman son el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle salado (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*). El uso principal desde el punto de vista forestal es la obtención de taninos para la curtiduría, la madera para la elaboración de carbón, aperos de labranza y embalses. Una característica importante que presenta la madera de mangle es la resistencia a la putrefacción. Pero quizá el uso más importante que presenta el manglar es el alberge de muchas especies de invertebrados como los moluscos y crustáceos, destacando el camarón y el ostión cuyo valor alimenticio y económico es alto.

Por lo que toca a los uso para **asentamientos humanos (AH)** y la **zona urbana (ZU)**, éstos ocupan una superficie de 1,863.56 y 78.55 ha respectivamente.

Tular (VT). Cubre una extensión de 998.05 ha en la microcuenca (según carta de USO y VEG, INEGI, serie V). Es una comunidad de plantas acuáticas, arraigadas en el fondo, constituida por monocotiledóneas de 80 cm hasta 2.5 m de alto, de hojas largas y angostas o bien carente de ellas. Su distribución es cosmopolita, se desarrollan en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad, principalmente en la zona del altiplano.

Este tipo de vegetación está constituido básicamente por plantas de tule (Typha spp.), y tulillo (Scirpuss pp.), también es común encontrar los llamados carrizales de (Phragmites communis) y (Arundodonax). Incluye los "seibadales" de Cladium jamaicense del sureste del país. En México es bien conocido por la utilización de los tallos de Typha y Scirpus en la confección artesanal de petates, cestos, juguetes y diversos utensilios. Los carrizales también son de gran importancia para la elaboración estructural de juegos pirotécnicos y muchos objetos artesanales. En muchos sitios se conservan como refugios de aves para la actividad cinegética.

5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES

X. Que de acuerdo a la ubicación del predio, y a los instrumentos normativos ambientales vigentes, el proyecto se encuentra fuera de los ordenamientos ecológicos locales y territoriales, oficialmente decretados, no obstante se ubica dentro de la aplicación del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada corredor Cancún-Tulum** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 2001, **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030,** publicado el 09 de abril de 2008; **así como, la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 diciembre de 2010. Tales como: La palma chit (*Thrinax radiata*) No endémica y amenazada y palma nakás (*Coccothrinax readii*) endémica y amenazada; en lo que se refiere a la fauna se encontraron las siguientes especies:

Iguana espinosa (Ctenosaura similis) Amenazada y No endémica, Boa (Boa constrictor) Amenazada y No endémica, Perico (Aratinga nana) Protegida y No endémica, Loro Yucateco (Amazona xantholora) protección especial y Endémico; dentro del predio que estén sujetas a la norma en comento.

XI. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, el cual señala que para autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la misma Ley, la Secretaria se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano y decretos de áreas naturales protegidas, y al artículo 93 párrafos I, II, III, y artículo 97 de la LGDFS que indican; I: La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal; II: En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate; III: Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables; Artículo 97: No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley, esta Delegación Federal realizó el análisis de la congruencia del proyecto, con las disposiciones citadas en el Considerando que antecede de lo cual se desprenden las siguientes observaciones:

A. Derivado de la disposición arriba citada, con referencia al cumplimiento del artículo 93 párrafo I, II y III de LGDFS, está autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción cuando el interesado demuestre a través de su DTU-A, que se cumplen con los supuestos siguientes:

1. Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,
2. Que la erosión de los suelos se mitigue,
3. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue, y

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por los interesados, se entra a la evaluación de los tres supuestos antes referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. **En lo que respecta a demostrar que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

FLORA

Haciendo un análisis comparativo entre los valores de diversidad obtenidos entre el predio testigo y la superficie de cambio de uso de suelo (ver capítulo IV), y tomando en consideración el primer atributo de la biodiversidad, la composición, obtenemos que la flora a nivel del sistema ambiental presenta una diversidad ligeramente mayor a la que presenta la superficie de CUSTF, conforme a la siguiente tabla:

SISTEMA AMBIENTAL	SUPERFICIE DE CUSTF
Índice de Diversidad	**Índice de Diversidad**
4.59	3.99

Lo antes mencionado es considerando todos los estratos de la vegetación, así como los valores de abundancia absoluta y relativa de todas las especies encontradas en ambos sistemas, ya que la composición incluye qué especies están presentes y cuántas hay. No obstante lo anterior, es importante aclarar que la diferencia obtenida se considera despreciable, toda vez que apenas es de 0.6 bits/individuo, es decir, no alcanza una unidad, lo que indica que ambos sistemas presentan igualdad de condiciones en lo que concierne a la composición de especies mediante el índice de diversidad de Shannon- Wiener.

Por otra parte, haciendo un análisis comparativo por cada estrato que compone la vegetación en ambos sistemas, obtenemos lo siguiente:

SISTEMA AMBIENTAL		SUPERFICIE DE CUSTF	
ESTRATO	**ÍNDICE DE DIVERSIDAD**	**ÍNDICE DE DIVERSIDAD**	**ESTRATOS**
Arbóreo	5.39	4.06 Y 4.23	Arbóreo
Arbustivo	4.31	4.56	Arbustivo
Herbáceo	4.07	3.11	Herbáceo
Promedio	4.59	3.99	

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos mediante la aplicación del índice de Shannon-Wiener, son casi idénticos para el estrato arbustivo, lo que permite asumir que las especies

presentan una distribución heterogénea bien estructurada a nivel del estrato medio, en ambos sistemas.

En donde se puede observar una ligera diferencia en el valor obtenido, es a nivel arbóreo y del sotobosque o estrato herbáceo y ya que existe una diferencia de 1.2 y 0.96 bits/individuo respectivamente, apenas rebasando la unidad; sin embargo, aún con esa diferencia podemos asumir que la distribución de las especies a nivel arbóreo y del sotobosque, es similar para ambos sistemas, lo que nos indica que presentan una regeneración natural estable.

En lo que concierne al otro atributo de la biodiversidad, la estructura, que se refiere a la organización física o el patrón del sistema (incluye abundancia relativa de las especies, abundancia relativa de los ecosistemas, grado de conectividad, etc), entonces nos remitimos a los índices de valor de importancia obtenidos por las distintas especies de flora registradas en ambos sistemas, ya que dicho índice engloba valores de abundancia relativa, frecuencia relativa y dominancia relativa de las especies estudiadas.

Según los análisis realizados a nivel del sistema ambiental y de la superficie de aprovechamiento, se obtuvieron los siguientes resultados:

SISTEMA AMBIENTAL			SUPERFICIE DE CUSTF		
ESTRATO	**ESPECIES**	**IVI**	**IVI**	**ESPECIES**	**ESTRATO**
ARBÓREO	Platymiscium yucatanum	27.08	46.12	Lysiloma latisiliquum	ARBÓREO
	Ficus tecolutensis	23.23	32.85	Bursera simaruba	
	Guettarda elliptica	18.59	28.15	Sabal yapa	
ARBUSTIVO	Guettarda elliptica	34.12	55.89	Pscidium sartorianum	ARBUSTIVO
	Thouinia paucidentata	27.20	19.64	Bursera simaruba	
	Guettarda combsii	26.57	18.36	Sabal yapa	
HERBÁCEO	Bromelia karatas	34.26	85.90	Randia longiloba	HERBÁCEO
	Manilkara zapota	29.89	76.13	Pscidium sartorianum	
	Malvaviscus arboreus	25.77	22.30	Nectandra salicifolia	

El Índice de Valor de Importancia permite comparar el peso ecológico de las especies dentro de la comunidad vegetal; de tal manera que el grado de dominancia de ciertas especies, puede indicar una tendencia a la homogeneidad o a la heterogeneidad del ecosistema; el primer caso nos indica que el ecosistema se compone de especies dominantes con alto peso ecológico; mientras que el segundo es evidente que todas las especies, o al menos más del 80% de las mismas, cuentan con la misma posibilidad de encontrarse presentes en todo el ecosistema,

es decir, no hay una marcada predominancia de unas especies sobre otras. Mientras la homogeneidad indica baja diversidad de especies; la heterogeneidad indica una alta diversidad de las mismas.

FAUNA

Haciendo un análisis comparativo entre los valores de diversidad obtenidos entre el predio testigo y la superficie de cambio de uso de suelo (ver capítulos 4 y 5), y tomando en consideración el primer atributo de la biodiversidad, la composición, obtenemos que la fauna a nivel del sistema ambiental presenta una diversidad ligeramente mayor a la que presenta la superficie de CUSTF, conforme a la siguiente tabla:

SISTEMA AMBIENTAL	**SUPERFICIE DE CUSTF**
Índice de Diversidad	**Índice de Diversidad**
3.64	2.47

Lo antes mencionado es considerando todos los grupos faunísticos presentes, así como los valores de abundancia absoluta y relativa de todas las especies encontradas en ambos sistemas, ya que la composición incluye qué especies están presentes y cuántas hay. No obstante lo anterior, es importante aclarar que la diferencia obtenida no se considera considerable, toda vez que es de 1.17 bits/individuo, es decir, apenas rebasa una unidad, lo que indica que ambos sistemas presentan igualdad de condiciones en lo que concierne a la composición de especies mediante el índice de diversidad de Shannon- Wiener.

Así mismo, podemos observar que el grupo más abúndate o mejor representado son las aves, ya que se encuentra compuesta por 16 especies en la superficie de CUSTF, y por 34 especies en el SA.

Por otra parte, haciendo un análisis comparativo por cada grupo faunístico entre ambos sistemas, obtenemos lo siguiente:

SISTEMA AMBIENTAL		SUPERFICIE DE CUSTF	
GRUPO FAUNÍSTICO	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	GRUPO FAUNÍSTICO
Aves	4.79	3.64	Aves
Reptiles	2.89	2.12	Reptiles
Mamíferos	3.25	1.65	Mamíferos

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos mediante la aplicación del índice de Shannon-Wiener, difieren entre ambos sistemas.

Considerando los resultados obtenidos en todos los grupos faunísticos presentes en la superficie de CUSTF y en aquellos presentes en el predio testigo del sistema ambiental; se puede concluir que en ambos casos no se presenta una diversidad de fauna similar en ninguno de los grupos; pues en ambos casos el valor se considera normal o moderado; por lo tanto, dichos valores nos indican que la fauna asociada a las dos comunidades es heterogénea, indicando un equilibro en los nichos ecológicos que juegan dentro del ecosistema.

También se puede concluir que se presenta una diversidad de aves, reptiles y mamífero similar entre ambos sistemas, ya que los valores obtenidos difieren en 1.15, 0.77 y 1.60 bits/ind respectivamente.

Cabe aclarar que no se observaron ejemplares de anfibios en el predio del proyecto y únicamente se observó ejemplares de *Bufo valliceps, Rhinella marina* y *Smilisca baudinii*, en el predio testigo.

Considerando los datos presentados en los párrafos que anteceden, podemos asumir que la fauna en el sistema ambiental es más importante que aquella que se encuentra presente dentro de la superficie de aprovechamiento, puesto que dos de los grupos indicadores del buen estado de salud de los ecosistemas siendo estos, las aves son más diversos en ambos sistemas.

Finalmente, es importante señalar que en el sistema ambiental alberga una riqueza faunística considerable, ya que se estima en 566 especies, siendo el grupo de las aves el que presenta el mayor número con el 71% del total de las especies. Asimismo, es sobresaliente que 123 especies (21%) se encuentran incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo alguna categoría de riesgo, trece de las cuales son consideradas endémicas para la Península de Yucatán (Servicios ambientales y Jurídicos, S. C., 2011)13; mientras que en la superficie de aprovechamiento sólo se tuvo el registro de 25 especies de vertebrados (el 4.4% de las especies posibles), de las dos se encuentran dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; y en ese sentido podemos afirmar que la implementación del cambio de uso de suelo propuesto, no pone en riesgo la biodiversidad dentro del sistema ambiental o área de influencia del proyecto.

Finalmente podemos mencionar la existencia de dos especies exóticas en el predio del proyecto: *Mus musculus* (ratón casero) y *Canis lupus familiaris* (perro común). Con este dato podemos afirmar categóricamente que el hecho de que dos especies exóticas sean parte del ecosistema dentro del predio del proyecto, significa que este se encuentra impactado e influenciado por la mancha urbana que lo circunda, por lo que sus cadenas tróficas y nichos ecológicos se encuentran alterados.

Medidas de Mitigación para la no afectación de Biodiversidad.

- Se implementaran los Programas de Rescate de Flora y de Reubicación de Fauna, ambos pondrán énfasis en las especies catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y encontradas dentro del predio, donde pretende llevarse a cabo el proyecto.

- Creación de Áreas verdes y ajardinadas en una superficie de 132,880.565 m2, las cuáles serán reforestadas con especies nativas provenientes del Programa de Rescate y Reubicación de Flora, promoviendo así hábitat y refugio para aves, reptiles y pequeños mamíferos, de igual manera se abonará a la creación de espacios verdes para mitigar el aumento de la temperatura y áreas de captación de agua pluvial.

- Se llevarán a cabo pláticas de inducción ambiental en las tres diferentes etapas del proyecto, pero principalmente en la etapa de preparación del sitio y construcción, debido que es donde hay un mayor número de personal, el cual podría afectar a la vegetación nativa en pie dentro y fuera del predio del proyecto.

- Las actividades de desmonte y despalme se realizarán iniciando con las zonas más impactadas del predio, con lo cual se permitirá a la fauna desplazarse hacia zonas más seguras. Así mismo las actividades de desmonte y despalme en las superficies circundantes a las áreas con vegetación nativa, se realizarán de forma manual para evitar dañar a otros organismos.

- Se colocarán letreros indicativos y restrictivos de inducción ambiental en la periferia de las áreas de conservación, con el fin de establecer un código de conducta interno, que deberá ser cumplido por el personal que trabaje en las diferentes etapas del proyecto. Así mismo, para la protección y no captura de ejemplares de fauna silvestre, en caso de detectar que no se cumplan dichas medidas, se dará aviso a la autoridad correspondiente. Si algún ejemplar de fauna nativa resulta herido por efecto de las actividades de preparación del sitio, recibirá atención médica veterinaria y será mantenida en el área del proyecto hasta que presente mejorías, o bien será reubicada a una clínica veterinaria para una mejor atención.

- Se establecerá un horario de trabajo del personal y de los equipos y maquinaria pesada, limitándose a un horario diurno (7:00 a 18:00 horas).

Con base en los razonamientos arriba expresados, se considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93**, párrafo primero, de la **LGDFS**, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente

demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **mantiene la biodiversidad.**

2. **Respecto a demostrar que la erosión de los suelos se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal,** se tienen los siguientes argumentos:

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

Ep= R * K * LS

Donde:
Ep = Erosión potencial del suelo (t/ha/año).
R = Erosividad de la lluvia (Mj/ha mm/hr).
K = Erosionabilidad del suelo.
LS = Longitud y Grado de pendiente.

La metodología simplificada y adecuada para utilizarse dicha ecuación en nuestro país, también se puede encontrar en Martínez, M. (2005), como se describe a continuación:

a) La erosividad (R) se puede estimar utilizando la precipitación media anual de la región bajo estudio.

Se selecciona la región bajo estudio en el mapa de la República donde existen 14 regiones (Figura 1). La región bajo estudio se asocia a un número de la región y se consulta una ecuación cuadrática donde a partir de datos de precipitación anual (P) se puede estimar el **valor de R.**

El predio del proyecto se ubica dentro de la Región XI y por lo tanto, le aplica la ecuación: R = 3.7745P + 0.004540P2.Así mismo, considerando que la precipitación media anual de la zona en la que se ubica el predio, y por ende la superficie de cambio de uso de suelo es de 1,500.0 mm, sustituyendo estos valores en la ecuación obtenemos los siguientes resultados:

R = 3.7745P + 0.004540P2
R = 3.7745 (1,500.0) + 0.004540 (1,500.0)2
R = 5,661.75 + 0.004540 (2,250,000.00)
R = 5,661.75 + 10,215.00
R = 15,876.75 Mj/ha mm/hr

b) Erosionabilidad (K). La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende de:

- Tamaño de las partículas del suelo
- Contenido de materia orgánica.
- Estructura del suelo.
- Permeabilidad.

Con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estima el valor de erosionabilidad (K).

El predio del proyecto se encuentra dentro de la unidad edafológica: **E+I/2/L**. Rendzina como suelo predominante más Litosol como suelo secundario; con clase textual media.

El tipo de suelo citado anteriormente, presenta una clase textural media y distinto contenido de materia orgánica. De acuerdo con el INEGI (Diccionario de datos edafológicos alfanumérico, 2001), las clases texturales del suelo indican cuál de las partículas de suelo (arena, limo o arcilla) domina en los 30 cm superficiales del suelo, a saber:

- Textura gruesa. Menos del 18% de arcilla y más del 65% de arena.
- Textura media. Menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena.
- Textura fina. Más del 35% de arcilla.

Tomando en cuenta que el tipo de suelo presente en la superficie de cambio de uso de suelo presenta una clase textural media, es decir, menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena, entonces tenemos que se trata de suelo con textura migajosa arcillosa, de acuerdo con el "Diagrama de texturas según el Departamento de Agricultura de los EUA".

En cuanto a la materia orgánica en los suelos predominantes, tenemos que la Rendzina es predominante por ser la unidad edáfica primaria, y son ricos en materia orgánica (de 2.0 a 4.0%); mientras que el Litosol se presenta como suelo secundario, pero también es rico en materia orgánica (de 2.0 a 4.0%).

Entonces tenemos que el suelo presente en la superficie de cambio de uso de suelo es de textura migajón arcilloso y el contenido de materia orgánica de más del 2.0%, por lo tanto el valor de K sería 0.021.

c) Longitud y Grado de pendiente (LS)

La pendiente se estima como:
S= Ha- Hb/L

Donde:

S = Pendiente media del terreno (%).
Ha = Altura de la parte alta del terreno (m).
Hb = Altura de la parte baja del terreno (m)
L = Longitud del terreno (m).

De acuerdo con el levantamiento topográfico realizado en la superficie de cambio de uso de suelo:

La altura de la parte alta del terreno es de 15 msnm;
La altura de la parte baja del terreno es de 8 y
La longitud del terreno analizada de 1700 m (equivalente al largo aproximado del predio).

Entonces la pendiente seria de:

S = 15 – 8 / 1700
S = 7 / 1700
S = 0.00412 (100)
S = 0.41**%**

Al conocer la pendiente y la longitud de la pendiente, entonces el factor **LS** se calcula como:

LS= (λ)m (0.0138 + 0.00965 S + 0.00138 S2)

Donde:

LS = Factor de grado y longitud de la pendiente.
λ = Longitud de la pendiente
S = Pendiente media del terreno.
m = Parámetro cuyo valor es 0.5.

De acuerdo con los resultados obtenidos, y sustituyendo los valores en la fórmula tenemos:

Longitud de la pendiente = 1700m
Pendiente media del terreno = 0.41%
Valor constante de "m" = 0.5

LS se calcula como:

LS = (1700)0.5 [0.0138 + 0.00965 (0.41) + 0.00138 (0.41)2]
LS = (41.23) (0.0138 + 0.00397 + 0.00138 (0.17))

LS = (41.23) (0.0138 + 0.00397 + 0.000234)
LS = (41.23) (0.01801)
LS = 0.74

d) Finalmente calculamos la **Erosión Potencial** como:

Ep= R * K * LS
E = (15,876.75) (0.021) (0.74)
E = 247.55 t/ha/año

La erosión potencial calculada nos indica que se perderían 247.55 t/ha/año en la superficie de cambio de uso de suelo con la eliminación de la vegetación, pero sin medidas preventivas, de mitigación o de conservación de suelos; lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 24.75 mm (2.48 cm), si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo (Martínez, M., 2005).

Entonces tenemos que si la capa de suelo que se estima existe en la superficie de CUSTF, es de 14 cm, podemos afirmar que el suelo se perdería por procesos erosivos en su totalidad, en un plazo de 5.7 años, si consideramos que se estima una pérdida de 2.48 cm anuales (según los resultados obtenidos del cálculo de erosión potencial), lo cual se considera un plazo bastante extenso y que nos indica que la superficie de CUSTF no posee tierras frágiles; sumado a que la regeneración natural del ecosistema a nivel del sotobosque ocurriría en un plazo estimado de 1 a 2 años, por lo tanto, se considera corto el tiempo que transcurriría para que se restablezca nuevamente el factor de protección del suelo que ha sido eliminado hipotéticamente, es decir, la cobertura vegetal.

Estimación de la Erosión Actual.- Para estimar la erosión actual, es necesario determinar la protección del suelo que le ofrece la cubierta vegetal para reducir la erosión; de tal forma que, si al resultado de la ecuación de Erosión potencial 247.55 toneladas/hectárea/año le incluimos el factor C (factor de protección de la vegetación), que para el caso de la Selva Mediana Subperennifolia que se desarrolla en el predio es de 0.001, entonces se puede estimar la erosión actual utilizando la ecuación.

E = (15,876.75) (0.021) (0.74) (0.001)
E = 0.248 t/ha año

Esto indica que la erosión es muy baja e inferior a la erosión máxima permisible que en algunas regiones de México es de 10 ton/ha año. En base a este parámetro se puede justificar que en el predio no existe erosión potencial por llevarse a cabo el proyecto denominado "Predio Tiburones Taxistas".

En conclusión, podemos determinar que las tierras donde se realizará el proyecto no están catalogadas como zonas frágiles, aun cuando se pretende eliminar la vegetación, pues no existe degradación hídrica o eólica y no presenta pendientes, ni condiciones climáticas extremas (precipitación escasa y variable, temperaturas elevadas o muy bajas), y sus suelos son altamente permeables, pues se ubican en una zona con posibilidades altas de funcionar como acuíferos, tal como puede observarse en el plano de la página siguiente, basado en la carta de hidrología subterránea del INEGI (escala 1:250000).

Medidas de mitigación para la protección de los suelos.

- Humedecimiento constante, dentro de las zonas de Cambio de Uso de Suelo, para evitar la suspensión de sedimentos. En cuanto, al producto del desmonte como la tierra vegetal que será rescatada, esta se cubrirá con lonas impermeables para evitar la suspensión de partículas.
- Se instalarán contenedores debidamente rotulados y letreros alusivos al acopio de basura para cada tipo de residuo sólido urbano que se genere.
- Se llevará a cabo el Programa Integral de Manejo de Residuos sólidos y líquidos.
- Se deberán respetar los linderos del terreno para evitar afectaciones a las propiedades aledañas, por lo cual se deberá delimitar el perímetro del predio del proyecto. De esta manera se espera que las actividades a realizar se circunscriban exclusivamente a la superficie del proyecto.
- Se colocarán contenedores de basura necesarios para evitar la dispersión de los residuos dentro del sitio del proyecto, así como afuera del mismo, así mismo, se promoverá la separación y reciclamiento de los desechos. Los cuales se clasificarán y se separarán en: residuos orgánicos (restos de comida), inorgánicos (botellas, unicel y empaques plásticos) y reciclables (papel, latas de aluminio, vidrio, metal y madera).
- Después de un periodo de tiempo (1 o 2 años) de terminada la construcción del proyecto se realizará un monitoreo para corroborar que el suelo de las superficies de las áreas verdes y de conservación se haya cubierto nuevamente de vegetación que lo proteja de la erosión.

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 93**, párrafo primero, de la **LGDFS**, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **la erosión de los suelos se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.**

3. **Por lo que corresponde a demostrar que la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de le vegetación forestal,** se observó lo siguiente**:**

Considerando los cálculos realizados, podemos concluir que, en la superficie de cambio de uso de suelo con el proyecto, se captaría un volumen de 28,639.43 m3/m2 anuales, y se perderían 8,838.56 m3/m2 anuales por escurrimiento dentro de la superficie de CUSTF. Por el contrario, Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que actualmente en la superficie del predio del proyecto se capta un volumen de 180,953.78 m3/m2 anuales, y se pierden 55,845.06 m3/m2 anuales por escurrimiento. No obstante lo anterior, la pérdida apenas representa el 4.88 % del volumen total que se captura al año; por lo que se concluye que no se pone en riesgo la prestación de este servicio ambiental.

Por otra parte, considerando una estimación de volúmenes de infiltración de agua en la microcuenca, se tomó como base la información del inventario forestal de la superficie de CUSTF y el valor promedio de precipitación anual para la zona donde se ubica. También se consideró el supuesto del modelo que refiere que bosques con volúmenes menores a 35 m3/ha son bosques con menos del 25 % de cobertura (Torres y Guevara, 2002), suponiendo que en la superficie de CUSTF el volumen es de 278.16 m3 en 2.50 hectáreas, lo que significa que habría un volumen forestal de 9,156,410.44 m3 en 82,245.67 ha de selva mediana subperennifolia que existe en la microcuenca definida en el capítulo IV.

Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de ***P*** (precipitación media anual) es de 1,500 mm en promedio, y el valor de ***K*** es de 0.26, considerando que la microcuenca se ubica en una zona tropical y por ende, los suelos tropicales son de tipo C; y dado que el volumen de la masa forestal se encuentra entre 100 y 190 m3/ha son (cobertura con menos entre el 50 y 75%).

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5 (ya que el valor de K es superior a 0.15)
Ce = (0.26) (1,500 -250) / 2000 + (0.26-0.15) / 1.5
Ce = (0.26) (1,250 / 2000) + (0.11 / 1.5)
Ce = (0.26) (0.625) + 0.07333
Ce = 0.1625 + 0.07333
Ce = 0.23583

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (**Ce**) en la microcuenca es de 0.23583.

Para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento. La fórmula a utilizar es la siguiente:

Ve = P * At * Ce

Donde:

Ve = Volumen medio anual de escurrimiento (m3)
A = Área total sujeta a cambio de uso de suelo (m2)
C = Coeficiente de escurrimiento anual
P = Precipitación media anual (m3)

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que 1,500 mm de precipitación media anual, equivalen a 1,500 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1000 litros de agua equivalen a 1 m3, por lo tanto, tenemos que 1,500 litros equivalen a 1.5 m3 de agua.

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

Ve = P * At * Ce

Ve = 1.5 m3 * 24,985.33 m2 * 0.23583
Ve = 8,838.56 m3/m2

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):

I = P – Ve

Donde:

I: Volumen estimado de infiltración en el área de interés (m3)
P: Precipitación media anual en el área de interés (m3) * superficie de la microcuenca (m2)
E: Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m3/m2)
Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:

I = P – Ve

I = (1.5 m3) (24,985.33 m2) – 8,838.56 m3/m2
I = 37,477.99 m3/m2 – 8,838.56 m3/m2
I = 28,639.43 m3/m

A continuación, se realizan los mismos cálculos del escurrimiento medio anual y el volumen de infiltración, pero para la superficie del predio del proyecto sin el CUSTF.

Ve = P * At * Ce

Ve = 1.5 m3 * 157,865.89 m2 * 0.23583

Ve = 55,845.06 m3/m2

I = P – Ve

I = (1.5 m3) (157,865.89 m2) – 55,845.06 m3/m2
I = 236,798.84 m3/m2 – 55,845.06 m3/m2
I = 180,953.78 m3/m2

A continuación, se realizan los mismos cálculos del escurrimiento medio anual y el volumen de infiltración, pero para el SA.

Ve = P * At * Ce

Ve = 1.5 m3 * 786,069,666.24 m2 * 0.23583
Ve = 278,072,144.43 m3/m2
I = P – Ve
I = (1.5 m3) (786,069,666.24 m2) – 278,072,144.43 m3/m2
I = 1,179,104,499.36 m3/m2 – 278,072,144.43 m3/m2
I = 901,032,354.93 m3/m2

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que actualmente en la microcuenca se capta un volumen de 901,032,354.93 m3/m2 anuales, y se pierden 278,072,144.43 m3/m2 anuales por escurrimiento; por lo tanto, se puede concluir categóricamente, que el cambio de uso de suelo no compromete la cantidad de agua que se capta en la microcuenca, puesto que las pérdidas estimadas por el cambio de uso de suelo con el proyecto (8,838.56 m3/m2 anuales), apenas representan el 0.00098% del volumen total de agua captado en la microcuenca (901,032,354.93 m3/m2 anuales).

CALIDAD:

La infiltración es el proceso por el cual el agua penetra en el suelo a través de la superficie de la tierra. La capacidad de infiltración de un suelo es la cantidad de lluvia que puede absorber en unidad de tiempo, por lo que ésta dependerá de la intensidad de la lluvia, tipo de suelo, uso del suelo, cubierta vegetal y humedad inicial.

Considerando los cálculos realizados, podemos concluir que, en la superficie de cambio de uso de suelo con el proyecto, se captaría un volumen de 28,639.43 m3/m2 anuales, y se perderían 8,838.56 m3/m2 anuales por escurrimiento dentro de la superficie de CUSTF. Por el contrario, Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que actualmente en la superficie del predio del proyecto se capta un volumen de 180,953.78 m3/m2 anuales, y se pierden 55,845.06 m3/m2 anuales por escurrimiento. No obstante lo anterior, la pérdida apenas representa el 4.88 % del volumen total que se captura al año; cabe señalar

que la captación de agua dentro del predio no se verá disminuida, ya que se propone una superficie de 132,880.57 m2 que equivale al 84.17 % del total del predio como conservación que seguirá llevando a cabo las funciones de captación de agua hacia al manto freático.

Respecto a la calidad del agua se ha de señalar que durante el proceso de cambio de uso de suelo para el proyecto, se realizarán distintas actividades que ayudaran a evitar que se pudiera causar el deterioro de la calidad de la misma, en referencia a lo señalado en elcapítulo X del apartado de las medidas de prevención y mitigación, se tendrá especial cuidado en evitar la contaminación de las aguas subterráneas que se pudiera causar a través de aguas residuales generadas por los trabajadores de obra para lo cual se establecerán baños portátiles mismos que serán limpiados periódicamente por la empresa arrendadora, instalación de contenedores para el acopio de residuos sólidos, así como el mantenimiento de los equipos y vehículos para evitar fugas de aceite, asimismo el agua utilizada durante el proceso se adquirirá a través de pipas. Con todas estas medidas el proyecto garantiza evitar la contaminación del agua. La información generada permite concluir que la ejecución del proyecto no comprometerá la calidad y cantidad del agua con respecto al predio y del sistema ambiental.

El subsuelo de la Península de Yucatán está conformado por roca calcárea; es decir, porosa, lo que lo hace sumamente permeable; asimismo, la zona carece de cuerpos de agua superficiales, pues la mayoría corre de forma subterránea entrelazándose a manera de intrincadas redes de ríos localizados a niveles de poca profundidad. Por lo que la presencia de una cubierta vegetal le sirve como receptor y purificador del agua proveniente de la lluvia misma que es conducida hacia el subsuelo; a nivel local la demanda de agua de la ciudad de Cancún crece de manera exponencial, lo que confirma la relevancia en este servicio que muchas veces pasa inadvertido.
De acuerdo a la CONABIO, la hidrología de la península es del cretácico medio e inferior, terciario, con rocas sedimentarias marinas predominantemente calcáreas (calizas y areniscas), con alta permeabilidad.

En cuanto a la calidad del agua se proponen las siguientes medidas de prevención y mitigación. De manera particular se pretende ejecutar una serie de medidas para mitigar los efectos que se pudieran presentar por llevar a cabo el cambio de uso de suelo y que pudieran afectar la calidad del agua, mismos que a continuación se describen:

1. Se proporcionarán suficientes instalaciones de sanitarios móviles para el personal que labore en el predio, con el objeto de no afectar el manto freático por la defecación y micción al aire libre. El manejo y disposición final de las aguas residuales que se generen en los baños portátiles, correrá a cargo de la empresa arrendadora, quien deberá contar con los permisos necesarios para llevar a cabo dichas actividades.

2. Se colocarán contenedores temporales para residuos domésticos (cartón, papel, unicel, plásticos, aluminio etc.) para evitar el esparcimiento de basura en el predio.
3. Se evitara el derrame de combustibles y aceites en las áreas destinadas al cambio de usos de suelo, según lo planteado en el estudio técnico justificativo.
4. Se tendrá un manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos y su recolección será a través de empresas autorizadas.
5. Enriquecimiento de las áreas forestales en una superficie de 132,880.565 m2 que se mantendrán en conservación dentro del predio con la vegetación nativa, producto del rescate de plantas realizado en el predio.
6. En caso de que sea necesario el uso de agroquímicos en el mantenimiento de las plantas rescatadas, así como en las trasplantadas, estos se restringirán a los publicados en el catálogo vigente de la Comisión Intersecretarial para el Uso de Plaguicidas y Fertilizantes (CICOPLAFEST).
7. Se instruirá a que los trabajadores hagan el uso correcto de las instalaciones sanitarias temporales que se colocaran en sitios estratégicos del predio durante las actividades de cambio de uso de suelo.
8. Se mantendrá un programa de limpieza periódica de residuos sólidos mediante brigadas de los propios trabajadores dentro del sitio de obra.

Por lo que con las medidas arriba señaladas, la calidad del agua no se verá mermada por el desarrollo del proyecto.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, se estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.**

B. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, donde desprende lo siguiente:

El artículo 93, párrafos segundo, establece:

En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, la misma se solicitó mediante oficio 03/ARRN/1724/18 Folio 05247 de fecha 25 de octubre de 2018, y que mediante Acta de la Vigésima Séptima Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo (R/XXVII/2018) de fecha 7 de noviembre de

2018, el Consejo Estatal Forestal determino dar su opinión técnica **No Favorable,** sin argumentar las razones técnicas para ello, por lo que esta Delegación Federal no tiene elementos para considerar.

C. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 93 de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, por lo que derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se desprende lo siguiente:

Por lo que corresponde a lo solicitado en cuanto a que se deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el promovente dio cumplimiento con esta disposición presentando un Programa de rescate y reubicación de flora en donde se consideran las siguientes especies: Palma chit (*Thrinax radiata*), Palma Nakás (*Coccothrinax readi*), Despeinada (*Beucarnea pliabilis*), Chaca (*Bursera simaruba*), Akitz (*Thevetia gaumeri*), Tsalam (*Lysiloma latisiliquum*), entre otras. (Anexo al presente oficio Resolutivo)

D. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 93, de la LGDFS, consistente en atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, por lo que derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se desprende lo siguiente:

De acuerdo con sus coordenadas en UTM, el predio donde se desarrollará el Proyecto se ubica dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 2001, el predio del proyecto se ubica en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA Ff1)denominada NORPONIENTE DE TULUM Y PUERTO MORELOS y la Unidad de Gestión Ambiental (UGA Ff14) denominada BANCOS DE MATERIALES PARA APOYO DE CENTRO DE POBLACIÓN, que tienen política de conservación y aprovechamiento sustentable y son usos de suelo condicionados suburbano y ecoturístico, por lo que en primera instancia el cambio de uso de suelo forestal a urbano para fines del desarrollo del proyecto es congruente con los lineamientos previstos en este instrumento de política ambiental.

En relación a los criterios MAE-28 (UGA Ff1) y MAE-19 (UGA Ff14), se tiene que se ha dado cumplimiento con el porcentaje permitido de desmonte para cada UGA, 5% y 35 %, respectivamente. Si bien dentro del predio, 94,487.028 m^2 son parte de la UGA 1, el promovente pretende el aprovechamiento de una superficie de 4551.133 m^2 correspondientes al 4.8% del total del predio dentro de la UGA 1; ahora bien, dentro de

la UGA 14, se cuenta con una superficie de 62,991.862 m² de los cuales se aprovechará una superficie de 20,434.192 para el proyecto, los cuales corresponden al 32.4%. Por lo anterior, el proyecto no pretende remover más superficie que la permitida de acuerdo al POET aplicable.

En relación al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 09 de abril de 2008. De acuerdo, a este instrumento el predio presenta un uso de suelo específico de Preservación Ecológica (PE).

El proyecto **Predio Tiburones Taxistas,** únicamente refiere el cambio de uso de suelo por una superficie de 2.49 hectáreas de selva mediana subperennifolia, no contempla obras dentro del mismo, sin embargo se especifica que a futuro y de acuerdo al uso de suelo permitido se tratará de un proyecto de tipo social-cultural. Así bien a futuro, y durante la etapa constructiva el proyecto considerará los parámetros permitidos para el uso aplicable.

Uno de los parámetros señalados en el PDU para el uso de suelo aplicable al proyecto señala: Las actividades permitidas serán aquellas que se vinculen con la preservación de la flora y fauna a través de unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre de tipo no extractiva. Solo se permitirá la construcción de infraestructura asociada a actividades de investigación científica, contemplación de la naturaleza, ecoturismo que no altere la vegetación endémica, permeabilidad y calidad paisajística. Las características de esta infraestructura no excederá el 3% de la superficie del predio y el área de desplante (COS) será del .01%. Deberán contar con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas.

En respuesta el promovente señala, que el proyecto solo contempla la remoción de la vegetación para el cambio de uso de suelo, y que el proyecto futuro se realizará en cumplimiento de las actividades permitidas de acuerdo al PDU. La etapa del proyecto que se somete a evaluación no contempla construcción alguna.

Por lo tanto, esta Delegación determina que dicho parámetro no establece un porcentaje permitido de desmonte, sino más bien establece un porcentaje permitido con respecto a la infraestructura y el desplante en obra del proyecto, para la etapa constructiva y no para la etapa de cambio de uso de suelo, que es la que nos compete.

E. Con respecto al Artículo 97 de la LGDFS, que establece que, no se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.

Tal aseveración se pudo comprobar mediante la visita técnica llevada a cabo en el sitio del proyecto el día 28 de noviembre de 2018, ya que, se observó que en el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no cuenta con indicios de incendios forestales.

F. Con respecto a la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, de acuerdo a lo manifestado por el promovente en la DTU-A, en el predio se encontró la especie de flora incluida en dicha Norma, Tales como la Palma chit (Thrinax radiata) No endémica y amenazada, Palma Nakás (Coccothrinax readi) endémica y amenazada, Despeinada (Beaucarnea pliabilis) endémica y amenazada; en lo que se refiere a la fauna se encontraron las siguientes especies: Iguana espinosa (Ctenosaura similis) Amenazada y No endémica, Perico (Aratinga nana) Protegida y No endémica, Loro Yucateco (Amazona xantholora) protección especial y Endémico; al respecto, la promovente consideró dentro de las medidas de prevención y mitigación, el rescate de los ejemplares durante los trabajos de cambio de uso de suelo forestal mediante la implementación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora, así como el Programa de Rescate de y ahuyentamiento de Fauna.

Por lo tanto, esta Delegación Federal advierte que el proyecto es congruente con los usos de suelo permitidos para el sitio, así mismo señala que la presente resolución es emitida únicamente en relación al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal del Cambio de Uso de Suelo llevado a cabo por las actividades de remoción de vegetación derivada del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales mismas que son competencia de esta Autoridad de acuerdo con lo señalado en los artículos 28 fracción VII de la LGEEPA y 5 inciso O) del REIA; artículo 93, 94, 95, 96, 97, 98 99 y 100 de la LGDFS y 119 y 120 del Reglamento de la LGDFS; artículo 15 de la LFPA y al 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.

Por lo anterior, no se entra al análisis de parámetros de densidad y demás relativos a la construcción y operación del proyecto, toda vez que de conformidad con la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo en materia de Impacto Ambiental, es competencia del Poder Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, del Estado de Quintana Roo, su evaluación y en su caso autorización.

6. OPINIONES RECIBIDAS

XII. Que mediante oficio **N° 03/ARRN/1476/18 Folio 004077** de fecha 21 de agosto de 2018, se solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia forestal y en materia de impacto ambiental del proyecto denominado **"Predio Tiburones Taxistas"**, con pretendida ubicación en el Municipio de Tulum, Quintana Roo.

Que mediante oficio **No. PFPA/29.5/8C.17.4/2154/18** de fecha 11 de septiembre de 2018, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, emitió opinión en relación al proyecto **"Predio Tiburones Taxistas"**, con pretendida ubicación en el Municipio de Tulum, Quintana Roo., señalando que derivado de una búsqueda en los archivos de dicha Delegación, no se encontró antecedente administrativo del proyecto y del sitio de ubicación referido.

XIII. Que mediante oficio **N° 03/ARRN/1726/18**, esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (**DGPAIRS**), opinión técnica en materia de su competencia, particularmente referida a la congruencia y viabilidad del mismo respecto al proyecto **"Predio Tiburones Taxistas"**, con pretendida ubicación en el Municipio de Tulum, Quintana Roo.

En respuesta el 05 de febrero de 2019, se recibió el oficio No. DGPAIRS/005/2019 Folio DGPAIRS/2018-0000609 de fecha 5 de febrero de 2019, mediante el cual señala:

La información proporcionada en el DTU-A del proyecto, es muy escueta y no permite conocer las dimensiones y extensiones de las obras y/o actividades que pretende desarrollar, en este contexto, los Programas de Ordenamiento Ecológico están orientados para considerar que tipo de usos de suelo pueden ser desarrollados, siempre y cuando no se tenga una idea clara del tipo de obra y actividad y la manera de cómo se pretende emplazar dentro del espacio territorial , por lo que al no existir estos elementos en la información presentada en el DTU-A del proyecto, no es posible contextualizar su viabilidad y en consecuencia, saber si es o no congruente con el POET-CCT y con el POEMR-GMMC, por ello, esta Dirección General considera que al no haberse aportado los elementos suficientes y necesarios en el DTU-A del proyecto, no es posible emitir una opinión técnica.

7. VISITA TÉCNICA

XIV. Que de la visita técnica realizada el día 28 de noviembre de 2018, por personal adscrito a esta Delegación Federal, se advirtió lo siguiente:

- Se corroboraron los vértices de la poligonal, de cambio de uso de suelo en el Predio Tiburones Taxistas, mismas que delimitan a las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, las cuales si corresponden a los reportados en el DTU-A.

- La superficie corresponde a 2.61 hectáreas, la cual presenta una vegetación forestal de selva mediana subperennifolia.
- En el recorrido no se observó remoción de vegetación forestal, en el área sujeta a cambio de uso de suelo.
- No se observó afectación de algún incendio forestal en la superficie durante el recorrido realizado dentro del predio del proyecto.
- El estado de conservación de la vegetación existente en el predio, se observó que la misma se encuentra en buen estado de conservación y corresponde a vegetación secundaria.
- Durante el recorrido se observaron las siguientes especies de flora, tal como: Tzalam, Chechen, Chaca rojo, Ramon, Guayabillo, Katalox, Granadillo, Zapote, Zapotillo, Copal, entre otras especies de cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF).
- Se observaron especies como la palma chit (*Thrinax radiata*), Palma Naaj kaax (*Coccotrinax readii)* y despeinada (*Beaucarnea pliabilis*), mismas que se encuentran enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se encuentran reportadas en el DTU-A.
- En lo que respecta a corroboran sobre el volumen de las materias primas forestales a remover, se corroboraron Tres sitios de muestreo a saber: S16: 0450283, 2240184, S17: 0450188, 2240079 y S18: 0450105, 2240039, 2244627, información que si coincidió con las fichas de campo y lo que se observó en cada sitio de muestro, como: número de especies, nombre de la especie e información dasométrica reportada, por lo tanto, la información levantada en campo y exhibida dentro del DTU-A, se considera confiable.

8. PAGO DE COMPENSACION AMBIENTAL

XV. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación prevista por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento previsto por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Que mediante oficio No. **03/ARRN/0638/19 Folio 01396** de fecha 22 de marzo de 2019, se notificó al **C. Irán Zapata Hipólito** en su calidad de Representante legal de **Sindicato de Choferes de Automóviles de Alquiler y Similares de la Zona Arqueológica de Tulum Tiburones del Caribe,** que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **$ 187, 470.92 (Son ciento ochenta y siete mil cuatrocientos setenta pesos 92/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **10.21 hectáreas**, de una superficie de **2.49 hectáreas** requeridas para el **proyecto,** con fundamento el artículo 118 de la LGDFS y 124 de su Reglamento. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio

23M9WUSCG8TEP mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

Que mediante escrito de fecha 08 de mayo de 2019, recibido en esta Delegación Federal, el mismo día, el **C. Reynaldo Martínez López,** persona autorizada en términos amplios del artículo 19 de la LFPA, presento la copia del recibo de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$ 187, 470.92 (Son ciento ochenta y siete mil cuatrocientos setenta pesos 92/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental, así copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-955**.

9. LEGAL POSESION DEL PREDIO.

XVI. Respecto al cumplimiento de demostrar la legal posesión del predio como se señala en el artículo 120 párrafo segundo del Reglamento de la LGDFS, la promovente presento la siguiente documentación legal:

- Se tiene por acreditada la legal propiedad del inmueble sobre el cual se pretende llevar a cabo el proyecto, con la copia simple cotejada de la escritura pública número 546 de fecha 06 de julio de 2017, suscrita ante la fe del Lic. Abraham Cruz Zamudio, notario público auxiliar de la notaría número 81 en el Estado de Quintana Roo, inscrita bajo el folio número 149789 en fecha 18 de julio de 2017; mediante el cual se formalizó un CONTRATO DE COMPRAVENTA A PLAZOS celebrado entre la C. Bertha Calderón Ortegón como parte vendedora y la persona moral SINDICATO DE CHOFERES DE AUTOMÓVILES DE ALQUILER Y SIMILARES DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE TULUM TIBURONES DEL CARIBE como parte compradora, respecto al inmueble:

  LOTE 032-14, REGIÓN 015, SUPERMANZANA 000, MANZANA 005, DEL MUNICIPIO DE TULUM, ESTADO DE QUINTANA ROO; con una superficie de 158,766.60 m2.

- El Sindicato de Choferes de Automóviles de Alquiler y Similares de la Zona Arqueológica de Tulum "Tiburones del Caribe", acredita su legal constitución y su registro con la simple cotejada de acta de asamblea constitutiva y la copia simple cotejada del acuerdo de fecha 24 de agosto de 2018 emitido por la Junta Local de Conciliación y Arbitraje del Estado de Quintana Roo en el cual obra el registro sindical número 78.

- Se tiene por acreditada la personalidad jurídica del C. Irán Zapata Hipólito como representante legal del Sindicato de Choferes de Automóviles de Alquiler y Similares de la Zona Arqueológica de Tulum "Tiburones del Caribe" con la copia simple cotejada del Acta de asamblea general ordinaria de fecha 3 de diciembre de 2017, con la copia simple cotejada del acuerdo de fecha 24 de agosto de 2018 emitido por la junta Local de Conciliación y Arbitraje del Estado de Quintana Roo, y con la copia simple cotejada del oficio número STyPS/SSTyPS/JLCA/907/2018 de fecha 27 de agosto de 2018 emitido por la encargada del despacho de la presidencial de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, relativo a la Toma de Nota del Nuevo Comité Ejecutivo del Sindicato.

10. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

XVII. Que de conformidad con lo establecido por el artículo 12, fracción V del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y al Lineamiento SEXTO 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, el cual indica que la Secretaria deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serian sujetos a aprovechamiento o afectación, esta Delegación Federal procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

A partir de la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto sobre los componentes del medio que integran el sistema ambiental, se concluye que en total se generarán 9 impactos ambientales, de los cuales 7 son negativos (2 de categoría baja o nula y 5 moderado) y 2 positivos de categoría baja. Es de señalarse que, de la evaluación realizada para la implementación del proyecto, no se anticipa la generación de ningún impacto considerado como significativo o relevante. De este modo, y en términos ambientales, el proyecto se puede considerar como viable, ya que no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas ya que se propone la implementación de programas de rescate de flora y fauna, la instalación de un vivero en donde se resguardaran las especies rescatadas para su posterior reubicación, así mismo el desarrollo del presente proyecto no implica daños graves a los ecosistemas y no conlleva riesgos a la salud humana o desequilibrios ecológico, ya que debido a la ubicación del predio este se encuentra inmerso dentro del POET Cancún - Tulum. No obstante, se observa que el predio presenta una vegetación de Selva mediana subperennifolia con indicios de perturbación específicamente por eventos naturales y aunque no se observan efectos antropogénicos, cabe destacar que en las zonas circundantes al predio existe infraestructura de diversa índole en su mayoría de desarrollos habitacionales que hasta al momento no ha propiciado que la vegetación el sistema ambiental en donde se encuentra incluido el predio del proyecto se encuentre perturbada lo cual puede corroborarse con los valores de diversidad obtenidos para el predio, mismos que fueron exhibidos en el capítulo 5 del DTU-A, ostentando una diversidad moderada en toda su composición estructural de cada uno de los estratos reportados, sin embargo, es cuestión de tiempo para que las perturbaciones se presenten, además se espera que con la implementación del presente proyecto el paisaje que ostenta el predio puede verse fragmentado, reconfigurándolo a una matriz de parches de vegetación que estará conformado por una superficie de 132,880.565 m2 (84.17%) de vegetación permeable como área de conservación misma superficie en la que se pretende mantener la diversidad reportada, tratando de mitigar los impactos generados por la implementación del proyecto, así mismo,

se proponen medidas de prevención y mitigación alternas a dichas áreas, sugeridas en el capítulo X.

En lo que respecta a los impactos sobre el suelo y el agua, se observa que mediante el análisis de la carta edafológica escala 1 a 250,000 de INEGI, se indica la distribución geográfica de los suelos, clasificados de acuerdo con las descripciones de unidades FAO/UNESCO, detectándose que el predio de estudio se encuentran dentro de la Unidad Edafológica de Leptosol más Rendzina mismo que presentan una escasa profundidad aunque muy ricos en materia orgánica, sin embargo, la escasa profundidad los vuelve muy áridos en algunas ocasiones aunque en otras son susceptibles para el cultivo, por otra parte en el predio del proyecto no existen cuerpos de agua ni a floraciones del manto freático. El predio de interés se ubica dentro de una zona con material consolidado y posibilidades altas de funcionar como acuífero (hidrología subterránea); y en una zona con coeficiente de escurrimiento de 0 a 5%, lo cual indica que el relieve es plano (hidrología superficial), considerando los cálculos realizados de la estimación de captura de agua con el proyecto, se captaría un volumen de 28,639.43 m3/m2 anuales, y se perderían 8,838.56 m3/m2 anuales por escurrimiento; por lo tanto, se puede concluir categóricamente, que el cambio de uso de suelo no compromete la cantidad de agua que se capta en la microcuenca, puesto que las pérdidas estimadas por el cambio de uso de suelo con el proyecto (8,838.56 m3/m2 anuales), apenas representan el 0.00098 % del volumen total de agua captado en la microcuenca.; por lo que se concluye que no se pone en riesgo la prestación de este servicio ambiental por los impactos generados. De igual forma; la erosión neta para el predio sin el proyecto es de -0.00622 Ton/ha/año; lo que significa que anualmente se repone una lámina de suelo de 0.000622 mm; por el contrario, la erosión potencial calculada con el proyecto es de 247.55 t/ha/año sin prácticas de conservación; lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 24.75 mm.

En sentido de lo anterior tenemos que la pérdida del suelo por erosión con la implementación del proyecto es significativa, ya que se incrementaría en 24.749378 mm (24.75 - 0.000622) en una superficie desprovista de vegetación; sin embargo, esa pérdida está estimada en forma anual, lo que significa que se perderían dichos mm de suelo en 365 días; por lo tanto, si consideramos que el suelo sólo estará expuesto a la condiciones del clima (viento y lluvia) en un período máximo de 30 días posterior al desmonte (gradual), ya que después de ese lapso de tiempo se procederá a iniciar con el proceso constructivo de esa superficie y en consecuencia con el sellado de la superficie de aprovechamiento, entonces tenemos que la pérdida efectiva del suelo por erosión será de 2.034195 mm (24.749378 mm * 30 / 365), es decir, la pérdida se incrementaría en 22.715183 mm (2.034195 – 24.749378); y si a esto le agregamos las medidas preventivas y de mitigación arriba señaladas y que se describieron en apartados anterior, entonces

podemos concluir que este servicio ambiental no se pone en riesgo con el cambio de uso de suelo propuesto.

Entonces podemos concluir que este servicio ambiental no se pone en riesgo con el cambio de uso de suelo propuesto, no obstante, se debe considerar que cada uno de los impactos negativos que se detectaron son de categoría moderada, baja o nula, por lo que no se podrían considerar como significativos.

XVIII. Que como resultado del análisis y la evaluación del Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad "A" 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 Forestal y en Materia de Impacto Ambiental, siempre y cuando la promovente aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada, como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar; asimismo se advierte que el proyecto cumple con los 3 supuestos establecidos en el artículo 93 párrafo primero de la LGDFS, además de ser congruente con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010; lo dispuesto en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tulum-Cancún; Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030,** publicado el 09 de abril de 2008; así como, **la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010;** conforme a lo citado en el **Considerando XI**, incisos **A, B, C, D, E y F** de la presente resolución.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el artículo 8, párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que se citan a continuación: artículo 4, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; artículo 5 fracción II, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la fracción X del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo

establecido en el artículo 28, primer párrafo que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que cita en las fracciones I a XIII requieren de previa autorización en materia de impacto ambiental; fracción VII, que establece los cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaria; en el artículo 35, primer párrafo, que dispone que una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en 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, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate; 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; inciso O) que dispone que los cambios de uso de suelo en áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas requerirán previamente de autorización en materia de impacto ambiental; en el artículo 9, primer párrafo del mismo Reglamento que dispone la obligación de los particulares para presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización; artículo 11, último párrafo que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la

modalidad particular; el artículo 12 del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; en el artículo 24 que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en los artículos 37 y 38 a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información, en los artículos 44, 45, fracción II, 46, 47, 48, 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; en el artículo 26 de la misma Ley que dispone que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal y del artículo 32 bis de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su fracción XI la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; la Ley Federal de Procedimiento Administrativo en sus artículos: artículo 2, el cual indica que la Ley se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; artículo 3 que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; artículo 8 que indica el acto administrativo será válido hasta en tanto su invalidez no haya sido declarada por autoridad administrativa o jurisdiccional, según sea el caso, artículo 13, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en 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; 32 BIS fracción I, que establece que esta Secretaría fomentará la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, 32 BIS fracción II, que establece que esta Secretaría debe formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales y 32 BIS fracción XXXIX, que establece que esta Secretaría podrá otorgar autorizaciones en materia forestal; de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 93, que establece que el cambio de uso de suelo se otorga por excepción y 98, que establece que los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales deberán acreditar que otorgaron el depósito al Fondo Forestal Mexicano para compensación ambiental; de Ley Federal de Procedimiento Administrativo 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 formule en cuestión y que en su artículo 60 establece que los procedimientos iniciados a instancia del interesado, cuando se produzca su paralización por causas imputables al mismo, será advertido que, transcurridos tres meses se producirá la caducidad de su procedimiento; 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, 122 fracción I, que establece que la autoridad revisará y en su caso prevendrá al interesado para presentar cualquier información faltante y 122 fracción II, que establece que trascurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite solicitado 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 XXX, aparecen las Delegaciones Federales; 4, que señala que el Secretario de la Secretaria de Protección al Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, 5, que habla de 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, fracción IX inciso c y XXIX que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría; lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 2001, **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030,** publicado el 09 de abril de 2008;**la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010,** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

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 Estado de Quintana Roo, en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el proyecto denominado **"Predio Tiburones Taxistas"**, con pretendida ubicación

en el Lote 032-14, Región 015, Supermanzana 000,Manzana 005, del Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, México; promovido por el **C. Irán Zapata Hipólito**, en su carácter de Representante Legal de **Sindicato de Choferes de Automóviles de Alquiler y Similares de la Zona Arqueológica de Tulum, Tiburones del Caribe**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento, es forestal y ambientalmente viable; por lo tanto,

R E S U E L V E

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción al **C. Irán Zapata Hipólito**, en su carácter de Representante Legal de **Sindicato de Choferes de Automóviles de Alquiler y Similares de la Zona Arqueológica de Tulum Tiburones del Caribe,** en **MATERIA FORESTAL** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **2.49 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **"Predio Tiburones Taxistas"**, con pretendida ubicación en el Lote 032-14, Región 015, Supermanzana 000,Manzana 005, del Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, México.

SEGUNDO.- 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 y 57 de su Reglamento en **MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, se AUTORIZA DE MANERA CONDICIONADA** en referencia a los aspectos ambientales derivados del cambio de uso de suelo en una superficie **2.49 hectáreas** por la remoción de vegetación para el proyecto denominado **"Predio Tiburones Taxistas"**, con pretendida ubicación en el Lote 032-14, Región 015, Supermanzana 000,Manzana 005, del Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, México, por los motivos y consideraciones de Hecho y Derecho que se citan en el cuerpo de la presente Resolución.

TERCERO.- La ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **"Predio Tiburones Taxistas"**, con pretendida ubicación en el Lote 032-14, Región 015, Supermanzana 000,Manzana 005, del Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, México; se desarrollará en una superficie de **2.49 hectáreas**, la cual estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Polígono 02

VERTICES	X	Y
1	450579.209	2240282.382
2	450578.151	2240281.835
3	450514.417	2240248.909
4	450485.226	2240305.414
5	450551.637	2240339.723
6	450560.434	2240322.695
7	450573.735	2240328.377
8	450585.889	2240310.793
9	450583.832	2240306.636
10	450576.215	2240317.754
11	450565.774	2240312.359
12	450580.463	2240283.926

Polígono 04

VERTICES	X	Y
1	450554.867	2240333.472
2	450600.295	2240364.872
3	450617.694	2240339.700

4	450592.522	2240322.301
5	450584.997	2240333.188
6	450573.735	2240328.377
7	450568.075	2240325.959
8	450560.434	2240322.695
9	450558.114	2240327.186
10	450557.061	2240329.223

Polígono 05

VERTICES	X	Y
1	450481.581	2240231.95
2	450479.507	2240231.12
3	450479.127	2240230.97
4	450477.444	2240230.26
5	450475.381	2240229.39
6	450475.006	2240229.23
7	450474.675	2240229.08
8	450474.821	2240230.47
9	450474.703	2240232.26
10	450474.556	2240233.53
11	450474.47	2240233.79
12	450474.277	2240234.67
13	450473.88	2240235.64
14	450472.236	2240238.82
15	450452.38	2240228.57
16	450427.916	2240275.92
17	450458.744	2240291.85
18	450483.209	2240244.49
19	450478.455	2240242.04
20	450481.126	2240236.87
21	450481.887	2240235.15
22	450483.036	2240233.91
23	450484.302	2240233.12
24	450484.41	2240233.06
25	450484.402	2240233.06
26	450483.661	2240232.78
27	450483.279	2240232.63

Polígono 06

VERTICES	X	Y
1	450612.439	2240309.133
2	450616.865	2240306.264
3	450628.138	2240318.264
4	450640.447	2240306.686
5	450641.115	2240307.705
6	450645.693	2240303.399
7	450649.271	2240304.549
8	450649.357	2240303.926
9	450649.437	2240303.341
10	450645.386	2240302.040
11	450648.752	2240298.874
12	450629.361	2240278.261
13	450608.733	2240297.665
14	450614.663	2240303.969
15	450610.035	2240305.972
16	450611.446	2240307.827

Polígono 07

VERTICES	X	Y
1	450580.666	2240268.869
2	450583.917	2240268.793
3	450583.989	2240268.799
4	450584.232	2240268.824
5	450584.475	2240268.852
6	450584.717	2240268.885
7	450584.825	2240268.901
8	450585.066	2240268.940
9	450585.307	2240268.983
10	450585.546	2240269.030
11	450585.785	2240269.082
12	450586.023	2240269.138
13	450586.260	2240269.197
14	450586.496	2240269.261
15	450586.731	2240269.329
16	450587.250	2240269.494
17	450589.609	2240270.526
18	450589.797	2240270.623
19	450590.480	2240271.076

20	450591.074	2240271.640
21	450591.561	2240272.299
22	450591.926	2240273.032
23	450592.158	2240273.818
24	450592.250	2240274.632
25	450592.070	2240281.771
26	450592.438	2240282.272
27	450592.732	2240282.672
28	450593.214	2240283.328
29	450593.696	2240283.983
30	450594.019	2240284.440
31	450594.342	2240284.896
32	450594.812	2240285.560
33	450595.282	2240286.223
34	450595.597	2240286.685
35	450595.912	2240287.147
36	450596.371	2240287.819
37	450596.072	2240285.512
38	450595.983	2240283.708
39	450595.868	2240279.170
40	450595.877	2240278.924
41	450595.973	2240278.321
42	450596.172	2240277.744
43	450596.468	2240277.211
44	450596.852	2240276.737
45	450597.313	2240276.337
46	450597.836	2240276.024
47	450598.406	2240275.805
48	450599.005	2240275.689
49	450599.615	2240275.679
50	450600.218	2240275.775
51	450600.237	2240275.780
52	450600.335	2240275.818
53	450600.424	2240275.872
54	450600.503	2240275.940
55	450600.569	2240276.021
56	450600.620	2240276.113
57	450600.654	2240276.212
58	450600.671	2240276.315
59	450600.669	2240276.420
60	450600.649	2240276.522
61	450600.611	2240276.620
62	450598.714	2240280.515
63	450613.276	2240287.610
64	450620.067	2240273.677
65	450595.879	2240261.900
66	450593.757	2240265.969
67	450593.702	2240266.060
68	450593.612	2240266.167
69	450593.504	2240266.256
70	450593.383	2240266.325
71	450593.252	2240266.373
72	450593.115	2240266.396
73	450592.975	2240266.396
74	450592.838	2240266.371
75	450592.738	2240266.344
76	450589.304	2240265.744
77	450582.903	2240265.193
78	450579.282	2240264.881
79	450578.423	2240264.769
80	450576.738	2240264.322
81	450575.078	2240263.723
82	450575.284	2240263.902
83	450575.949	2240264.480
84	450576.408	2240264.879
85	450576.611	2240265.062
86	450577.266	2240265.651
87	450577.718	2240266.058
88	450577.918	2240266.244
89	450578.563	2240266.845
90	450579.008	2240267.260
91	450579.204	2240267.449
92	450579.570	2240267.802
93	450579.838	2240268.061
94	450580.276	2240268.483
95	450580.663	2240268.866

Polígono 08

VERTICES	X	Y
1	450075.485	2240026.411
2	449966.815	2239974.520
3	449965.940	2239974.091
4	449961.190	2239972.349
5	449951.755	2239970.131
6	449926.683	2239967.361
7	449901.511	2239968.986
8	449901.498	2239968.989
9	449900.918	2239969.067
10	449900.334	2239969.043
11	449899.763	2239968.919
12	449899.221	2239968.697
13	449752.760	2239893.037
14	449751.246	2239892.435
15	449749.092	2239891.938
16	449746.885	2239891.823
17	449744.691	2239892.093
18	449742.578	2239892.740
19	449740.609	2239893.743
20	449738.844	2239895.074
21	449737.337	2239896.691
22	449717.924	2239921.548
23	449717.712	2239921.766
24	449717.306	2239922.079
25	449716.853	2239922.317
26	449716.365	2239922.472
27	449715.857	2239922.541
28	449715.345	2239922.520
29	449714.845	2239922.411
30	449714.371	2239922.216
31	449270.560	2239692.949
32	449268.265	2239697.391
33	449714.680	2239928.003
34	449714.768	2239928.051
35	449715.445	2239928.338
36	449716.161	2239928.504
37	449716.895	2239928.542
38	449717.625	2239928.452
39	449718.328	2239928.237
40	449718.983	2239927.903
41	449719.570	2239927.461
42	449720.071	2239926.923
43	449741.278	2239899.768
44	449742.146	2239898.820
45	449743.200	2239898.006
46	449744.379	2239897.388
47	449745.647	2239896.983
48	449746.967	2239896.805
49	449748.297	2239896.859
50	449749.598	2239897.143
51	449750.829	2239897.649
52	449897.286	2239973.307
53	449897.485	2239973.388
54	449899.029	2239973.847
55	449900.629	2239974.030
56	449902.237	2239973.933
57	449910.269	2239972.971
58	449935.148	2239972.880
59	449959.665	2239977.111
60	449960.221	2239977.281
61	449960.788	2239977.465
62	449961.353	2239977.660
63	449961.914	2239977.865
64	449962.471	2239978.079
65	449963.025	2239978.303
66	449963.574	2239978.536
67	449964.120	2239978.779
68	449964.661	2239979.032
69	450073.277	2240031.203

Polígono 09

VERTICES	X	Y
1	450632.731	2240339.541
2	450629.706	2240337.824
3	450624.687	2240334.976
4	450624.623	2240334.939
5	450624.662	2240334.968

6	450625.113	2240335.379
7	450625.486	2240335.862
8	450625.769	2240336.402
9	450625.955	2240336.984
10	450626.036	2240337.588
11	450626.011	2240338.198
12	450625.881	2240338.794
13	450625.649	2240339.358
14	450617.386	2240355.353
15	450617.267	2240355.541
16	450617.115	2240355.709
17	450616.936	2240355.848
18	450616.736	2240355.954
19	450616.520	2240356.024
20	450616.296	2240356.055
21	450616.069	2240356.046
22	450615.848	2240355.998
23	450615.638	2240355.913
24	450612.300	2240354.201
25	450604.915	2240368.599
26	450618.686	2240375.713
27	450626.134	2240361.297
28	450622.845	2240359.610
29	450622.840	2240359.607
30	450622.649	2240359.486
31	450622.482	2240359.333
32	450622.343	2240359.154
33	450622.238	2240358.954
34	450622.170	2240358.738
35	450622.140	2240358.513
36	450622.149	2240358.287
37	450622.197	2240358.066
38	450622.284	2240357.856
39	450630.562	2240341.855
40	450630.605	2240341.787
41	450630.982	2240341.307
42	450631.436	2240340.900
43	450631.954	2240340.578
44	450632.521	2240340.350
45	450633.118	2240340.225
46	450633.727	2240340.205

Polígono 10

VERTICES	X	Y
1	450670.179	2240340.673
2	450670.305	2240340.706
3	450670.393	2240340.728
4	450670.474	2240340.749
5	450670.545	2240340.766
6	450670.608	2240340.782
7	450670.697	2240340.803
8	450670.849	2240340.838
9	450670.913	2240340.852
10	450671.002	2240340.871
11	450671.085	2240340.889
12	450671.155	2240340.904
13	450671.218	2240340.917
14	450671.308	2240340.935
15	450671.461	2240340.965
16	450671.525	2240340.977
17	450671.615	2240340.993
18	450671.690	2240341.006
19	450671.769	2240341.020
20	450671.833	2240341.031
21	450671.923	2240341.045
22	450672.035	2240341.067
23	450672.137	2240341.086
24	450672.428	2240340.042
25	450672.449	2240339.979
26	450672.524	2240339.818
27	450672.626	2240339.673
28	450672.752	2240339.548
29	450672.897	2240339.446
30	450673.058	2240339.371
31	450673.230	2240339.326
32	450673.406	2240339.311
33	450673.583	2240339.326
34	450683.764	2240341.140

35	450690.696	2240334.241
36	450699.680	2240340.563
37	450711.536	2240323.717
38	450694.690	2240311.861
39	450682.834	2240328.707
40	450688.376	2240332.607
41	450680.016	2240338.429
42	450677.185	2240337.958
43	450674.222	2240337.413
44	450671.268	2240336.816
45	450670.374	2240339.967

Polígono 11

VERTICES	X	Y
1	450647.314	2240334.175
2	450647.317	2240334.176
3	450648.770	2240334.683
4	450650.226	2240335.191
5	450650.228	2240335.191
6	450650.228	2240335.191
7	450654.625	2240321.435
8	450667.305	2240323.176
9	450670.025	2240303.361
10	450649.815	2240300.587
11	450649.437	2240303.341
12	450649.271	2240304.549
13	450647.095	2240320.401
14	450651.899	2240321.061
15	450645.367	2240333.458
16	450645.365	2240333.463
17	450646.108	2240333.735
18	450646.544	2240333.894
19	450647.303	2240334.171

Polígono 12

VERTICES	X	Y
1	450717.011	2240358.573
2	450710.699	2240357.040
3	450709.039	2240356.619
4	450708.053	2240356.343
5	450705.539	2240355.134
6	450702.542	2240353.357
7	450699.486	2240351.544
8	450699.372	2240351.475
9	450698.867	2240351.163
10	450698.368	2240350.842
11	450697.875	2240350.512
12	450697.387	2240350.173
13	450690.225	2240345.737
14	450686.408	2240344.031
15	450681.407	2240342.686
16	450681.253	2240342.664
17	450678.207	2240342.189
18	450675.169	2240341.661
19	450672.137	2240341.086
20	450672.035	2240341.067
21	450671.923	2240341.045
22	450671.833	2240341.031
23	450671.769	2240341.020
24	450671.690	2240341.006
25	450671.615	2240340.993
26	450671.525	2240340.977
27	450671.461	2240340.965
28	450671.308	2240340.935
29	450671.218	2240340.917
30	450671.155	2240340.904
31	450671.085	2240340.889
32	450671.002	2240340.871
33	450670.913	2240340.852
34	450670.849	2240340.838
35	450670.697	2240340.803
36	450670.608	2240340.782
37	450670.545	2240340.766
38	450670.474	2240340.749
39	450670.393	2240340.728
40	450670.305	2240340.706
41	450670.179	2240340.673
42	450670.179	2240340.673
43	450668.182	2240340.210

44	450667.355	2240340.018
45	450666.634	2240339.851
46	450665.538	2240339.596
47	450663.800	2240339.193
48	450661.599	2240338.624
49	450659.807	2240338.138
50	450658.936	2240337.868
51	450658.290	2240337.668
52	450657.297	2240337.361
53	450656.330	2240337.061
54	450654.560	2240336.546
55	450654.443	2240336.512
56	450652.572	2240335.966
57	450650.228	2240335.191
58	450650.228	2240335.191
59	450650.226	2240335.191
60	450648.770	2240334.683
61	450647.317	2240334.176
62	450647.314	2240334.175
63	450647.303	2240334.171
64	450646.544	2240333.894
65	450646.108	2240333.735
66	450645.365	2240333.463
67	450645.367	2240333.458
68	450644.419	2240333.109
69	450641.545	2240331.993
70	450635.702	2240329.330
71	450625.915	2240323.150
72	450617.350	2240315.365
73	450616.345	2240314.269
74	450612.439	2240309.133
75	450611.446	2240307.827
76	450610.035	2240305.972
77	450597.448	2240289.422
78	450597.141	2240288.959
79	450596.829	2240288.491
80	450596.371	2240287.819
81	450595.912	2240287.147
82	450595.597	2240286.685
83	450595.282	2240286.223
84	450594.812	2240285.560
85	450594.342	2240284.896
86	450594.019	2240284.440
87	450593.696	2240283.983
88	450593.214	2240283.328
89	450592.732	2240282.672
90	450592.438	2240282.272
91	450592.070	2240281.771
92	450590.426	2240279.665
93	450589.114	2240278.051
94	450587.773	2240276.460
95	450586.405	2240274.893
96	450585.010	2240273.349
97	450583.588	2240271.831
98	450582.140	2240270.337
99	450580.666	2240268.869
100	450580.663	2240268.866
101	450580.276	2240268.483
102	450579.838	2240268.061
103	450579.570	2240267.802
104	450579.204	2240267.449
105	450579.008	2240267.260
106	450578.563	2240266.845
107	450577.918	2240266.244
108	450577.718	2240266.058
109	450577.266	2240265.651
110	450576.611	2240265.062
111	450576.408	2240264.879
112	450575.949	2240264.480
113	450575.284	2240263.902
114	450575.078	2240263.723
115	450574.612	2240263.333
116	450573.727	2240262.591
117	450572.159	2240261.303
118	450570.528	2240260.010
119	450568.876	2240258.746
120	450567.202	2240257.511
121	450565.506	2240256.306

122	450563.790	2240255.130
123	450546.454	2240244.865
124	450518.059	2240233.188
125	450516.933	2240232.880
126	450511.862	2240231.433
127	450506.818	2240229.897
128	450501.801	2240228.274
129	450496.813	2240226.563
130	450486.492	2240222.501
131	450462.802	2240209.618
132	450432.777	2240189.716
133	450430.343	2240188.179
134	450420.159	2240183.212
135	450409.268	2240180.089
136	450397.999	2240178.905
137	450386.697	2240179.695
138	450375.703	2240182.436
139	450365.352	2240187.045
140	450353.089	2240193.843
141	450349.119	2240195.765
142	450342.476	2240197.883
143	450335.566	2240198.814
144	450328.599	2240198.532
145	450321.787	2240197.044
146	450315.337	2240194.396
147	450263.645	2240167.690
148	450263.226	2240167.471
149	450257.378	2240163.673
150	450252.279	2240158.918
151	450248.083	2240153.349
152	450244.917	2240147.137
153	450242.879	2240140.469
154	450238.712	2240120.868
155	450238.579	2240120.259
156	450235.774	2240111.456
157	450231.483	2240103.275
158	450225.837	2240095.962
159	450219.006	2240089.742
160	450211.200	2240084.802

161	450138.443	2240047.604
162	450081.684	2240017.874
163	450077.261	2240027.259
164	450075.485	2240026.411
165	450073.277	2240031.203
166	450075.010	2240032.035
167	450206.150	2240094.574
168	450206.588	2240094.804
169	450212.728	2240098.791
170	450218.083	2240103.784
171	450222.489	2240109.631
172	450225.812	2240116.154
173	450227.953	2240123.155
174	450232.119	2240142.756
175	450232.248	2240143.346
176	450234.948	2240151.816
177	450239.077	2240159.689
178	450244.511	2240166.725
179	450251.084	2240172.710
180	450258.596	2240177.463
181	450310.288	2240204.168
182	450315.420	2240206.470
183	450323.965	2240208.921
184	450332.806	2240209.850
185	450341.675	2240209.230
186	450350.301	2240207.079
187	450358.422	2240203.463
188	450370.685	2240196.666
189	450372.802	2240195.553
190	450381.563	2240192.109
191	450390.788	2240190.238
192	450400.197	2240189.998
193	450409.506	2240191.396
194	450418.430	2240194.388
195	450426.700	2240198.885
196	450455.277	2240217.827
197	450471.659	2240227.757
198	450471.680	2240227.766
199	450473.141	2240228.409

200	450473.733	2240228.670
201	450474.675	2240229.084
202	450475.006	2240229.230
203	450475.381	2240229.388
204	450477.444	2240230.258
205	450479.127	2240230.967
206	450479.507	2240231.119
207	450481.581	2240231.951
208	450483.279	2240232.632
209	450483.661	2240232.778
210	450484.402	2240233.060
211	450484.410	2240233.063
212	450484.882	2240233.243
213	450484.937	2240233.264
214	450485.197	2240233.363
215	450485.828	2240233.604
216	450487.458	2240234.225
217	450489.170	2240234.862
218	450494.304	2240236.705
219	450499.470	2240238.457
220	450504.665	2240240.120
221	450509.888	2240241.691
222	450515.139	2240243.172
223	450519.144	2240244.484
224	450545.560	2240256.178
225	450545.648	2240256.226
226	450548.168	2240257.646
227	450550.662	2240259.111
228	450553.131	2240260.618
229	450555.573	2240262.168
230	450557.988	2240263.761
231	450558.921	2240264.396
232	450573.554	2240276.461
233	450574.428	2240277.330
234	450575.756	2240278.688
235	450577.059	2240280.069
236	450578.151	2240281.835
237	450579.209	2240282.382
238	450580.463	2240283.926
239	450583.208	2240287.308
240	450583.620	2240287.842
241	450584.763	2240289.359
242	450585.878	2240290.895
243	450586.967	2240292.451
244	450588.029	2240294.026
245	450589.063	2240295.618
246	450589.179	2240295.802
247	450590.983	2240298.574
248	450591.145	2240298.831
249	450591.901	2240300.006
250	450592.678	2240301.168
251	450593.475	2240302.317
252	450594.292	2240303.451
253	450595.129	2240304.571
254	450597.033	2240307.169
255	450599.034	2240309.802
256	450601.081	2240312.400
257	450603.172	2240314.962
258	450605.308	2240317.486
259	450607.488	2240319.974
260	450609.711	2240322.422
261	450613.872	2240326.594
262	450624.623	2240334.939
263	450624.687	2240334.976
264	450629.706	2240337.824
265	450632.731	2240339.541
266	450633.727	2240340.205
267	450634.331	2240340.291
268	450634.911	2240340.481
269	450651.747	2240347.907
270	450652.435	2240348.163
271	450655.658	2240349.326
272	450658.900	2240350.433
273	450662.162	2240351.482
274	450665.442	2240352.475
275	450666.812	2240352.872
276	450667.933	2240353.185
277	450668.738	2240353.411

278	450669.083	2240353.502
279	450669.633	2240353.726
280	450670.153	2240354.053
281	450670.608	2240354.465
282	450671.933	2240354.554
283	450673.436	2240354.655
284	450675.448	2240355.587
285	450676.565	2240356.103
286	450677.848	2240356.697
287	450678.960	2240357.682
288	450679.972	2240358.578
289	450680.565	2240358.722
290	450681.124	2240358.966
291	450681.629	2240359.303
292	450681.631	2240359.304
293	450681.631	2240359.304
294	450681.631	2240359.304
295	450681.631	2240359.304
296	450681.631	2240359.304
297	450681.631	2240359.304
298	450684.338	2240361.902
299	450686.655	2240365.048
300	450686.669	2240365.065
301	450686.948	2240365.403
302	450687.220	2240365.746
303	450687.486	2240366.093
304	450687.747	2240366.445
305	450688.001	2240366.802
306	450688.249	2240367.162
307	450688.491	2240367.528
308	450688.726	2240367.897
309	450690.653	2240370.799
310	450691.850	2240372.940
311	450692.526	2240374.819
312	450692.795	2240375.565
313	450692.852	2240375.789
314	450694.108	2240380.844
315	450696.674	2240387.591
316	450722.004	2240360.931

Polígono 13

VERTICES	X	Y
1	450667.505	2240337.47
2	450667.494	2240337.06
3	450667.582	2240336.46
4	450667.774	2240335.88
5	450668.064	2240335.34
6	450668.212	2240335.14
7	450672.379	2240329.71
8	450679.328	2240321.59
9	450679.377	2240321.54
10	450679.435	2240321.5
11	450679.498	2240321.47
12	450679.566	2240321.45
13	450679.635	2240321.45
14	450679.705	2240321.45
15	450679.772	2240321.47
16	450679.807	2240321.49
17	450684.024	2240323.54
18	450691.115	2240308.98
19	450677.179	2240302.19
20	450670.088	2240316.76
21	450674.224	2240318.77
22	450674.284	2240318.81
23	450674.336	2240318.85
24	450674.38	2240318.91
25	450674.414	2240318.97
26	450674.437	2240319.03
27	450674.448	2240319.1
28	450674.447	2240319.17
29	450674.434	2240319.24
30	450674.409	2240319.31
31	450673.913	2240320.32
32	450673.59	2240320.86
33	450673.178	2240321.34
34	450673.029	2240321.47
35	450657.992	2240334.46
36	450656.339	2240336.01

37	450655.39	2240336.37
38	450654.56	2240336.55
39	450656.33	2240337.06
40	450657.297	2240337.36
41	450658.29	2240337.67
42	450658.936	2240337.87
43	450659.807	2240338.14
44	450661.599	2240338.62
45	450663.8	2240339.19

46	450665.538	2240339.6
47	450666.634	2240339.85
48	450667.355	2240340.02
49	450668.182	2240340.21
50	450667.725	2240339.44
51	450667.484	2240338.37

CUARTO.- El tipo de vegetación por afectar es de la conocida como Selva mediana sub-perennifolia, el volumen de materia prima forestal por remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de un total de **125.67 m³ V.T.A.**, dichos volúmenes desglosados por especies y código de identificación son los siguientes:

Predio: Lote 032-14, Región 015, Supermanzana 000, Manzana 005, del Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo

Código de identificación **C-23-009-PTT-001/19**

Nombre Científico	*Ind/Ha*	*Vol T.A.(m3)*
Piscidia piscipula	*36*	*8.08*
Cordia gerascanthus	*6*	*0.97*
Vitex gaumeri	*29*	*6.20*
Thouinia paucidentata	*21*	*1.44*
Metopium brownei	*64*	*14.86*
Bursera simaruba	*112*	*15.84*
Lysiloma latisiliquum	*96*	*32.77*
Ficus cotinifolia	*54*	*11.64*
Mariosousa dolichostachya	*20*	*3.03*
Gliricidia sepium	*9*	*1.21*
Sideroxylon salicifolium	*2*	*0.31*
Pithecellobium dulce	*19*	*1.82*
Cordia dodecandra	*3*	*0.26*
Thevetia gaumeri	*13*	*1.74*
Coccoloba spicata	*21*	*3.04*
Lonchocarpus rugosus	*14*	*2.15*
Platymiscium yucatanum	*7*	*1.09*
Manilkara zapota	*5*	*3.02*
Swartzia cubensis	*10*	*1.34*

Ficus maxima	3	0.50
Diphysa carthagenensis	8	0.98
Caesalpinia gaumeri	4	0.4
Byrsonima bucidaefolia	4	0.21
Melicoccus oliviformis	7	0.66
Caesalpinia yucatanensis	1	0.07
Diospyros tetrasperma	22	1.44
Elaeodendron xylocarpum	15	1.16
Gutterda combsii	2	0.13
Coccoloba diversifolia	5	0.29
Ceiba aesculifolia	3	0.3
Gymnopodium floribundum	21	0.96
Caesalpinia mollis	1	0.21
Ottoschulzia pallida	3	0.27
Pithecellobium manguense	2	0.15
Ficus benjamina	1	0.19
Bauhinia ungulata	4	0.05
Trema micrantha	9	0.12
Cameraria latifolia	4	0.07
Alseis yucatanensis	1	0.02
Randia longiloba	18	0.62
Bauhinia ungulata	4	0.05
Trema micrantha	9	0.12
Cameraria latilifolia	4	0.07
Croton reflexifolius	19	0.36
Alseis yucatanensis	1	0.02
Randia logiloba	18	0.62
Malvaviscus arboreus	2	0.02
Pscidium sartorianum	86	3.66
Amyris sylvatica	2	0.05
Hyperbaena winzerlingii	12	0.45
Drypetes laterifolia	10	0.38
Mosannona depressa	4	0.07
Senna peralteana	2	0.01
Acacia collinsii	2	0.10

Nectandra salicifolia	*4*	*0.35*
Bauhinia divaricata	*9*	*0.22*
Jatropha gaumeri	*3*	*0.09*
Hampea trilobata	*2*	*0.10*
Krugiodendron ferreum	*2*	*0.05*
Acacia glaumeri	*3*	*0.07*
Pouteria campechiana	*1*	*0.08*

QUINTO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **3 años (36 meses)** para llevar a cabo las actividades de remoción de vegetación forestal derivada de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dicho plazo comenzará a partir del día siguiente de la recepción del presente resolutivo.

La vigencia otorgada para el proyecto podrá ser ampliada en materia forestal a solicitud del promovente, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Informes de los diferentes Términos y Condicionantes del presente resolutivo, las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, asimismo, deberá presentar la justificación técnica, económica y ambiental que detallen el porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación y motive la ampliación del plazo solicitado. En materia de impacto ambiental, deberá solicitar por escrito a esta Delegación Federal la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008 de forma previa a la fecha de su vencimiento. Cabe señalar que dicho trámite corresponde únicamente en materia de impacto ambiental. Así mismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la promovente, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir la verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la promovente a las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal.

El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Quintana de Roo, a través del cual dicha instancia haga constar la forma como la promovente ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización; en caso contrario, no procederá dicha gestión.

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

SÉPTIMO.- 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 y forestales de las actividades descritas en los Resuelves PRIMERO y SEGUNDO, sin perjuicio de lo que determinen las demás autoridades Federales, municipales y estatales, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras, que sean requisito para llevar a cabo el proyecto.

OCTAVO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en los Resolutivos **PRIMERO** y **SEGUNDO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que el promovente 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 Resuelve siguiente.

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

DECIMO.- 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 en el Estado de Quintana Roo, determina que las actividades autorizadas al proyecto, estarán sujetas a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES

1. Con base en lo establecido 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 la

promovente deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación, que propuso en el Documento Técnico Unificado en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo Modalidad-A, del proyecto, así como las que se encuentran señaladas en la presente resolución.

2. De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo de la LGEEPA y 51, fracción II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de 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 o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que de acuerdo a lo manifestado por el promovente en el DTU-A, en el predio se reporta la presencia de especies de fauna que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo, conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, 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 la **promovente** deberá presentar a esta Delegación Federal la propuesta de garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento.

   - Deberá definir el tipo y monto de la garantía, soportándolo con los estudios técnicos-económicos que respalden las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el **proyecto,** dichos estudios deberán presentar los costos de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por el **promovente** en el DTU-A, 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 dela Federación y a favor de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dicho documento deberá ser presentado por la promovente en original a esta Delegación Federal, **de manera previa al inicio de los trabajos previstos en el cronograma de actividades para el cambio de uso de suelo** y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del REIA, en adición a lo anterior se le comunica a la

promovente que para el caso de que dejara de otorgar 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.

3. Previo a las labores de desmonte y despalme por el desarrollo del proyecto, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación sobre los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como Iguana espinosa (Ctenosaura similis) Amenazada y No endémica, Perico (Aratinga nana) Protegida y No endémica, Loro Yucateco (Amazona xantholora) protección especial y Endémico, así como las especies de lento desplazamiento, y aquellas de interés biológico para su conservación, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.

4. Deberá implementar el programa de rescate de flora y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat así como las consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber: La palma chit (Thrinax radiata) No endémica y amenazada, Palma Nakás (Coccothrinax readi) endémica y amenazada y Despeinada (Beaucarnea pliabilis) endémica y amenazada, de flora silvestre, así como las de interés biológico presentes en la zona donde se realizarán los trabajos para el desarrollo del proyecto así como aquellas susceptibles de ser rescatadas. Dicho programa deberá contemplar el rescate de germoplasma a través de semillas, propágulos y/o individuos, el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano georreferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento; de acuerdo al DECRETO por el que se adiciona el artículo 123 Bis al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 24 de Febrero de 2014, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.

5. Al término de las actividades de cambio de uso de suelo, deberá realizar la recuperación de tierra vegetal en el área desmontada, así como el triturado y composteo del material residual vegetal resultante, con el fin de incorporarlo a las áreas jardinadas y de conservación dentro del predio. El resultado de esta condicionante será reportado en los informes referidos en el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.

6. Toda vez que la presente autorización es emitida a favor de la promovente, se advierte que las mismas tendrán la obligación del cuidado, conservación y

mantenimiento de la vegetación de las áreas verdes y áreas naturales al interior de los predios. Asimismo, se deberá favorecer como primera alternativa el control biológico de plagas y el uso de insumos orgánicos, y en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento), únicamente se permite el uso de agroquímicos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).

7. Deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) entre ellas *Casuarina sp., Schinustere benthifolius y Eichornia crassipes*, o que afecten por su forma de crecimiento la infraestructura urbana, entre ellas *Terminalia catappa, Delonix regia y Ficus benjamina*.

8. La promovente no podrá realizar las siguientes obras y/o actividades:

   - El derrame al suelo o cuerpos de agua de combustibles, lubricantes, grasas, aceites, pinturas u otras sustancias potencialmente contaminantes. De igual manera, se deberá evitar la disposición inadecuada de materiales impregnados con estas sustancias o de sus recipientes.
   - En ningún caso se permite el uso del fuego o productos químicos para el desmonte, ni para la disposición de residuos sólidos en áreas abiertas.
   - La introducción de especies exóticas.
   - Actividades recreativas dentro de cenotes, cuerpos de agua interiores o lagos.
   - El establecimiento de bardas o muros perimetrales que no permitan el libre paso de la fauna silvestre.
   - El uso de explosivos.
   - Se prohíbe la tala y aprovechamiento de leña para uso turístico y comercial.
   - El aprovechamiento o donación de las especies de flora, así como de los individuos producto del programa de rescate.
   - Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

9. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo del proyecto y en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondiente.

10. 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, además de 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.

11. Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.

12. En caso de tener dentro del proyecto sustancias contaminantes tales como combustibles, pinturas, grasas, aceites, entre otros; deberá mantenerlos en un sitio que cuente con las características establecidas en la normatividad aplicable y requeridas para su almacenamiento. Dicha información, deberá ser presentada mediante un anexo fotográfico en el informe al que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO**.

13. Las actividades permitidas serán aquellas que se vinculen con la preservación de la flora y fauna a través de unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre de tipo no extractiva. Solo se permitirá la construcción de infraestructura asociada actividades de investigación científica, contemplación de la naturaleza, ecoturismo que no altere la vegetación endémica, permeabilidad y calidad paisajística.

14. Los caminos y andadores de acceso no excederán el 2% de la superficie debiendo garantizar su permeabilidad al 100%.

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

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

DECIMO SEGUNDO.- El responsable de dirigir el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto será el titular de la presente autorización, junto con el responsable técnico el **Ing. Reynaldo Martínez López** con registro **Libro OAX, Tipo UI, Volumen 3, Número 42**, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de la presente autorización. En caso de hacer cambio del responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y de la PROFEPA en el Estado de

Quintana Roo. Así como presentar el trámite SEMARNAT-03-028, aviso de terminación y/o cambio de prestador de servicios técnicos forestales.

DECIMO TERCERO.- En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, la documentación correspondiente.

DECIMO CUARTO.- La promovente deberá dar aviso por escrito a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo del inicio y la conclusión del cambio de uso de suelo (remoción de la vegetación), dentro de los 3 días siguientes en que el acto ocurra, conforme lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, siempre y cuando haya cumplido con las condicionantes que se hayan establecido, previo al inicio del cambio de uso de suelo.

DÉCIMO QUINTO.- En caso de pretender transferir los Derechos y Obligaciones derivados de la presente Autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo el cambio en la titularidad del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 61 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

DÉCIMO SÉPTIMO.- La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental y 160 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

DÉCIMO NOVENO.- Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.

VIGÉSIMO.- Se hace del conocimiento de la promovente, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta Delegación Federal, conforme a lo establecido en los Artículos 176 de la LGEEPA, y 3, fracción XV, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

VIGESIMO PRIMERO.- Hágase del conocimiento a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, La Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, a la Dirección General de Política Ambiental e Integral Regional y Sectorial, a la Gerencia Estatal de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo y a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo, el contenido del presente resolutivo.

VIGESIMO SEGUNDO.- Notificar al **C. Irán Zapata Hipólito,** en su carácter de representante legal del Sindicato de Choferes de Automóviles de Alquiler y Similares de la Zona Arqueológica de Tulum Tiburones del Caribe, así como a los autorizados para por y recibir notificaciones los **CC. Reynaldo Martínez López, Juan Carlos Illescas Ángeles o Luis Augusto Polanco Pech,** por alguno de los medios legales previstos por los artículos 19, 35 y 36, aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás relativos.

A T E N T A M E N T E
"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[1] de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma el presente la Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental Zona Norte"*

DELEGACION FEDERAL EN QUINTANA ROO
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECIBIDO
22 MAY 2019
DELEGACION FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

BIOL. ARACELI GÓMEZ HERRERA
*Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2018

C.c.p.: Unidad Coordinadora de Delegaciones de la SEMARNAT.- ucd.tramites@semarnat.gob.mx
Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la SEMARNAT.- México
Dirección General de gestión Forestal y de Suelos.- México
Consejo Estatal Forestal y Secretario de la SEMA., secretario_sema@qr.gob.mx
Delegación de la **CONAFOR** en el Estado de Quintana Roo.- Ciudad
Delegación Federal de la **PROFEPA** en el Estado de Quintana Roo.- Ciudad. Edificio.
Bitácora: 23/MA-0118/08/18

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

AGH / YMG / SPA

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

1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El terreno forestal donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo corresponde al Lote 032-14, Región 015, Supermanzana 000, Manzana 005, del Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, y posee una superficie total de 157,865.89 m2 equivalentes a 15.786 hectáreas.

2.- INTRODUCCIÓN

En el estado de Quintana Roo, la riqueza de ecosistemas es evidente a través de toda su geografía, en donde aquellos de tipo selvático son dominantes, por lo anterior, se debe de considerar como una necesidad apremiante llevar a cabo una perfecta planeación de manejo de nuestros recursos, tanto más cuando tenemos que reconocer que no solamente las actividades humanas ejercen presión sobre ellos, ya que también se hacen manifiestas afectaciones de carácter natural como es el caso de las devastaciones ocasionadas por el paso de los huracanes (en especial Gilberto y más recientemente el huracán Wilma) y los incendios que los precedieron.

A partir de 1988 con la publicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se inició en México la etapa en la que se reconoció la importancia de la preservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para lograr una mejor calidad de vida para los mexicanos.

A partir de esa fecha, en las entidades federales se inició también la regulación del aprovechamiento de los recursos naturales y la prevención de la contaminación, con la realización y publicación de las leyes estatales en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente acorde a lo establecido en la Ley General.

El presente programa considera las actividades y técnicas propuestas para llevar a cabo el rescate de flora nativa y su reubicación para el proyecto; con la finalidad de mitigar, los impactos generados por las actividades de Cambio de Uso de Suelo del proyecto mencionado. Para la elaboración de este programa, se tomó en consideración información proveniente del DTU, documento que fue elaborado para la obtención de las respectivas autorizaciones en su materia, para el proyecto en comento
De igual manera con el presente Programa se da cumplimiento con el DECRETO por el que se adiciona el artículo 123 Bis al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 24 de febrero de 2014.

3.- OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Objetivo General

Diseñar e implementar un plan estratégico de rescate flora silvestre para su posterior reubicación en las áreas ajardinadas del proyecto "Predio Tiburones Taxistas", a través de

métodos estandarizados de colecta y trasplante, con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de al menos el 80 % de las especies rescatadas en el cambio de uso del suelo.

Objetivos Particulares:

- Rescate florístico de especies incluidas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, seleccionando las especies con mayor abundancia y en los sitios donde se presenta una mayor densidad poblacional.
- Acondicionamiento un vivero provisional dentro del predio a fin de poder salvaguardar las plantas rescatadas y de mantenerlas en óptimas condiciones para poder reubicarlas en las áreas de ajardinado.
- Darle mantenimiento y cuidados a dichas plantas a fin de garantizar su supervivencia y de esta manera contribuir a la recuperación parcial del ecosistema.
- Reincorporar los ejemplares rescatados a las áreas destinadas para reforestación y ajardinadas en el desarrollo del proyecto, promoviendo así el uso de plantas nativas y disminuyendo el uso de plantas de exóticas.

4.- METAS

Con base en la información generada en los diferentes capítulos del DTU-A y específicamente el capítulos de la Estimación de los volúmenes, así como de la información de los muestreos de la vegetación realizado en el área de cambio de uso de suelo, se considera que las especies susceptibles de rescate localizadas en el estrato arbóreo y arbustivo con diámetro mayor a 5 cm y un altura igual o mayor a 50 cm, de acuerdo a la caracterización realizada para separar los estratos arbóreos que componen el número de individuos por especie a rescatar.

Es importante resaltar que de las especies citadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo; sólo se registraron las especies Palma de chit (Thrinax radiata) y Palma Nacax (Coccothrinax readii), las cuales se encuentran listadas en la categoría de

especie amenazada, (Aquellas especies que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones), por lo que se propone el rescate y reubicación de todos los individuos localizados en la superficie de cambio de uso de suelo que sean susceptibles de rescate, así como mantener los individuos que se localicen dentro de las áreas ajardinadas, también se colectara el germoplasma de esta especies para ser utilizados en las áreas de reforestación que proponga el municipio de Tulum.

A continuación, se presenta un listado de especies florísticas a rescatar y el número de especies a reubicar dentro del predio del proyecto.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NO. DE EJEMPLARES
Leguminosae	*Acacia collinsii*	Subin	2
Fabaceae	*Acacia glaumeri*	Catzin	3
Rutaceae	*Amyris sylvatica*	Palo de gas	2
Fabaceae	*Bauhinia divaricata*	Pata de vaca	9
Fabaceae	*Bauhinia ungulata*	Pata de venado	5
Burseraceae	*Bursera simaruba*	Chakaj	120
Malpighiaceae	*Byrsonima bucidaefolia*	Sak paj	4
Leguminosae	*Caesalpinia gaumeri*	kitam che'	5
Apocynaceae	*Cameraria latifolia*	Cheechen blanco	4
Malvaceae	*Ceiba aesculifolia*	Píin	3
Arecaceae	*Chamaedorea zeifrizii*	Palma xiat	9
Polygonaceae	*Coccoloba diversifolia*	Uvero	5
Polygonaceae	*Coccoloba spicata*	Boob	23
Arecaceae	*Coccothrinax readii*	Náaj k'aax	31
Boraginaceae	*Cordia gerascanthus*	Bojom	8
Euphorbiaceae	*Croton reflexifolius*	P'e'es' kúuch	20
Ebenaceae	*Diospyros tetrasperma*	Siliil	23
Fabaceae	*Diphysa carthagenensis*	Ruda	8
Putranjivaceae	*Drypetes lateriflora*	Ekulub	10
Celastraceae	*Elaeodendron xylocarpum*	Sak boob	17
Moraceae	*Ficus cotinifolia*	Higo kopo'	56
Leguminosae	*Gliricidia sepium*	Cocoite	9
Rubiaceae	*Gutterda combsii*	Taastaab	2
Polygonaceae	*Gymnopodium floribundum*	Ts'iits'ilche'	22
Malvaceae	*Hampea trilobata*	Majaua	2
Menispermaceae	*Hyperbaena winzerlingii*	Naranjillo	12
Euphorbiaceae	*Jatropha gaumeri*	Pomol che'	4
Rhamnaceae	*Krugiodendron ferreum*	Ch'iin took'	2
Leguminosae	*Lonchocarpus rugosus*	k'anasín	14
Leguminosae	*Lysiloma latisiliquum*	Tsalam	107
Malvaceae	*Malvaviscus arboreus*	Tulipancillo	2
Sapotaceae	*Manilkara zapota*	Zapote	5
Leguminosae	*Mariosousa dolichostachya*	Tsalam verde	20
Sapindaceae	*Melicoccus oliviformis*	Huaya	7
Anacardiaceae	*Metopium brownei*	Ccheechem	66
Annonaceae	*Mosannona depressa*	Éelemuy	4
Lauraceae	*Nectandra salicifolia*	Laurelillo	4
Icacinaceae	*Ottoschulzia pallida*	Uvas che'	3
Leguminosae	*Piscidia piscipula*	Jabin	41
Leguminosae	*Pithecellobium dulce*	Escobeta	19
Sapotaceae	*Pouteria campechiana*	k'aniste'	1
Myrtaceae	*Pscidium sartorianum*	Guayabillo	91
Rubiaceae	*Randia longiloba*	Cruzeta	18
Arecaceae	*Sabal yapa*	Huano	48
Apocynaceae	*Thevetia gaumeri*	Akitz	14
Sapindaceae	*Thouinia paucidentata*	Canchunup	21
Ulmaceae	*Trema micrantha*	Pixoy	9

Verbenaceae	*Vitex gaumeri*	Ya'ax nik	31
Nolinaceae	*Beaucarnea pliabilis*	Despeinada	13
Leguminosae	*Caesalpinia mollis*	Chak te'	1
Leguminosae	*Caesalpinia yucatanensis*	Pamul	1
Boraginaceae	*Cordia dodecandra*	Siricote	3
Moraceae	*Ficus benjamina*	Higo benjamina	1
Moraceae	*Ficus maxima*	Higo maxima	5
Leguminosae	*Pithecellobium manguense*	Verde lucero	2
Leguminosae	*Platymiscium yucatanum*	Granadillo	8
Sapotaceae	*Sideroxylon salicifolium*	Zapote faisan	2
Leguminosae	*Swartzia cubensis*	K'aatal oox	10
Arecaceae	*Thrinax radiata*	Palma chit	9

De las especies señaladas en el cuadro anterior se reubicarán en total 1000 ejemplares, mismas que se consideraron según su importancia biológica de la Selva mediana subperennifolia, la empresa promovente decidirá la forma y técnicas de extracción y en su caso de la propagación más adecuada a utilizar, así como las acciones a llevar a cabo para garantizar la sobrevivencia y su establecimiento de por lo menos el 80 % del total de los individuos reubicados.

5.- METODOLOGÍA

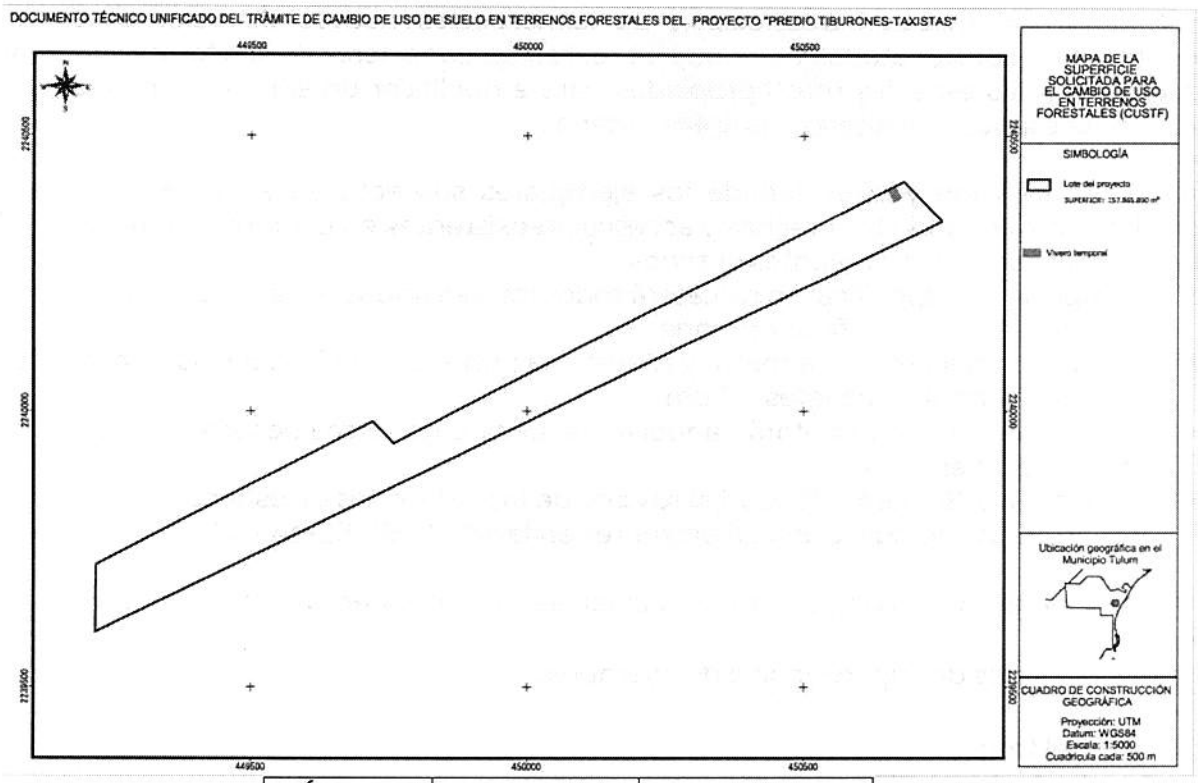
A. Fase preparatoria

Acondicionamiento del vivero rústico provisional

Para acopiar y resguardar las plantas provenientes de las áreas que se pretenden desmontar, se establecerá un vivero rústico provisional. En este sitio se realizará también el acopio de suelo y material triturado que se obtenga de las áreas de desmonte para ser reutilizados en las áreas ajardinadas y en la zona que se pretende restaurar. Para la operación y mantenimiento del vivero, se estima el empleo de seis personas que laboraran en el mismo de manera permanente hasta concluir las actividades de cambio de uso de suelo.

Para asegurar el bienestar de los ejemplares que se rescataran es necesario contar con un espacio destinado para el acopio de las plantas. Para este fin solo se retirará el sotobosque (socoleo), de la vegetación y se conservará el estrato más alto con la finalidad de proporcionar sombra natural a los ejemplares que se confinaron en esta área. Así mismo se realizará la nivelación del terreno con el fin de asegurar que a las plantas en el vivero se les podrá ofrecer un adecuado mantenimiento.

A continuación, se presenta plano georreferenciado de las áreas de acopio temporal de las plantas rescatadas.



VÉRTICES	X_COORD	Y_COORD
1	450486.3621	2240738.9930
2	450475.2090	2240760.5814
3	450461.4382	2240753.4671
4	450472.5912	2240731.8787
Área =750.00 m2		

Selección de ejemplares más susceptibles para el rescate:

Considerando que en la actualidad se han generado diversas técnicas de rescate florístico y reforestación de zonas afectadas, antes de iniciar las labores de desmonte se llevará a cabo el rescate florístico de individuos jóvenes y plántulas de las especies representativas del ecosistema original, toda vez de que se trata de plantas con un alto potencial de supervivencia en las nuevas condiciones ambientales que predominarán en el área señalada pare el rescate. Muchas de las especies representativas de la región, además de tener una importante función ecológica dentro del ecosistema, también son apropiadas para ser utilizadas en la etapa de reforestación de superficies afectadas por la realización de distintos tipos de obras, estos ejemplares nos permiten embellecer jardines y espacios abiertos, ya sea por la belleza de sus flores, lo vistoso de sus frutos o lo atractivo de su copa y follaje. Estas especies potenciales presentan variadas formas de vida (aspecto externo) y requerimientos ambientales para crecer y desarrollarse adecuadamente. Algunas son árboles de gran tamaño que necesitan de espacios abiertos para mostrar la mejor expresión de su forma de vida.

Considerando lo anterior, la selección de las especies nativas de valor ornamental y susceptibles de ser rescatadas tiene que se realizarán considerando sus formas y tamaños y así seleccionar las especies más apropiadas para embellecer un sitio en particular, y evitar riesgos innecesarios que alteren las áreas urbanas.

Para la identificación y selección de los ejemplares susceptibles al rescate se realizarán recorridos aprovechando las brechas y accesos preexistentes en el predio. Dicha selección se realizará con base en los siguientes criterios

- ✓ Composición específica: Se rescatará todos los individuos de las especies nativas representativas de la flora primaria.
- ✓ Altura: Con tallo menor a metro y medio a la primera ramificación. Así como todas aquellas plántulas mayores a 5 cm.
- ✓ Formas de vida: Se rescatarán aquellas especies cuya forma de vida sea arbórea, arbustiva o herbácea.
- ✓ Importancia: Se dará prioridad al rescate de los individuos de especies de importancia ecología especial presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Así mismo, para cada ejemplar en particular se consideraran y evaluaran los siguientes aspectos:

- ✓ Posibilidades de supervivencia del ejemplar.
- ✓ Especie
- ✓ Talla del tronco
- ✓ Estado de desarrollo (plántulas, joven, adulto).
- ✓ Tipo y grado de fijación al terreno.
- ✓ Vigor
- ✓ Forma de propagación de la especie seleccionada.

Platica de sensibilización y organización:
Se reunirá a todo el personal involucrado en el proceso de rescate para sensibilizarlos sobre la importancia de la delicadeza de cada uno de los pasos del mismo. También se hablará de las cantidades y especies a rescatar, las formas de propagación de cada una de ellas. De igual manera se unificarán los criterios para la selección de ejemplares a rescatar, el mantenimiento y manejo de los ejemplares dentro del vivero.

B. Fase de rescate y vivero.

Esta etapa se iniciará con la extracción manual de los ejemplares de las especies seleccionadas.

Para la extracción de los ejemplares solo se utilizarán herramientas manuales, pequeñas como picos, palas y machetes. Los ejemplares se extraerán en forma de plántulas, plantas jóvenes, propágulos y estacas para ser tratados y embolsados in situ. Posteriormente serán trasladados al centro de acopio. Es importante resaltar la delicadeza con la que se realizará el proceso, mediante labores prácticamente artesanales con la finalidad de evitar al máximo el maltrato de los ejemplares.

El rescate se realizará con un total de 10 personas: 9 de ellos obreros (jardineros), uno de los cuales además supervisará las actividades en conjunto con un responsable del rescate. Este personal se dividirá de la siguiente forma:

C. Metodología de trasplante de especies rescatadas

En esta etapa se rescatarán las plantas marcadas de acuerdo con la selección previamente realizada, iniciando desde la zona exterior hacia el centro del predio para facilitar la labor del resto de las brigadas y evitar de esta forma el maltrato de los ejemplares rescatados por el continuo paso del personal durante el rescate.

Los ejemplares serán transportados con el apoyo de carretillas a la zona asignada para el vivero. Durante el rescate se cuidará de extraer la raíz de la plántula con el cepellón de tierra que la rodea y se embolso. Una vez en el vivero se terminará de rellenar la bolsa con tierra rescatada proveniente del despalme, dentro del mismo predio.
Los ejemplares con abundante follaje se sujetarán ligeramente con hilo de nylon (multifilamento # 8) a una estaca que servirá como apoyo (patrón), esto para evitar al máximo el maltrato entre ellas y facilitar su transporte y acopio, así como su manejo dentro del vivero.

Preparación del sitio
Las áreas donde se realizará la reforestación (áreas verdes ajardinadas y áreas de enriquecimiento) serán establecidas, limpiadas alrededor de donde se realizará la cepa. Posterior a la limpieza se realizará las cepas, y colocar los ejemplares añadiendo el mejorador de suelo (tierra vegetal). Las cepas se realizarán de acuerdo al tamaño de la planta y a su forma de vida.

Sobre el sustrato original se colocará el nuevo sustrato, el cual puede componerse de una mezcla 1:1 de tierra negra y/o arena-hojarasca, o tierra: arena en proporción 2:1 adicionándole un mejorador biológico. La capa de sustrato deberá medir por lo menos 15 cm de grosor y será cubierta con una capa de mulche de por lo menos 5 cm de grueso. El sustrato a utilizar provendrá del despalme de las áreas de aprovechamiento o de sitios autorizados para su comercialización.

Ejecución del trasplante
El rescate de las plántulas y ejemplares jóvenes se realizará extrayéndolas con la mayor cantidad posible de sustrato original (Cepellón), para evitar la exposición prolongada del sistema radicular a la intemperie. El rescate se realizará envolviendo manualmente las raíces con una capa fina de la tierra original del ejemplar en forma de cepellón, se colocarán dentro de la bolsa y serán transportados al vivero. En el vivero se terminará el relleno con tierra negra previamente extraída y/o adquirida en viveros autorizados. Posteriormente serán trasladados a las melgas o grupos de plantas dentro del vivero.
Trasplante.
Los individuos seleccionados para el trasplante deberán ser preferentemente de más de 30 cm de altura, o de longitud para el caso de las especies rastreras. Éstos se llevarán al predio aproximadamente 15 días previos a su trasplante para favorecer su adecuación a las

condiciones específicas del ambiente para posteriormente ser trasplantados. Se debe garantizar su estado fitosanitario, el adecuado estado de las raíces, tallos, follaje y yemas.
La plantación de los individuos seleccionados se efectuará de acuerdo a los pasos que se describen a continuación:

Se removerá la bolsa contenedora de la planta, para ello se cortará con una navaja, machete o tijera de jardín. Es importante que tras quitar la bolsa de plástico se realice una poda de las raíces. Se colocará la planta dentro de la cepa, cuidando que la tierra que está adherida a las raíces no se pierda.

Se colocará la planta en el centro de la cepa con la mano, se procederá a rellenarla con la tierra excavada y la composta de relleno, entonces se apretará el suelo firmemente con la mano para que ésta se distribuya por toda la cepa. Una vez que se llene la cepa de tierra, se podrá reafirmar el terreno golpeando con el pie sobre la tierra, o bien, con la ayuda de una pala. Inmediatamente después se procederá a regar con abundante agua los ejemplares trasplantados.

Finalmente, se podrá colocar un tutor (sostén) que ayude a mantener y sujetar firmemente la planta durante su adaptación a las condiciones del terreno. Una vez terminada la plantación, el sustrato entre los ejemplares deberá cubrirse con una capa de "mulch", de 2 a 3 cm de grosor. Esta capa evitará la erosión del suelo y la pérdida de humedad del sustrato.

Mantenimiento
En cualquier actividad de trasplante donde se empleen especies nativas y ornamentales, son imprescindibles las actividades de mantenimiento. Dado que la mayor parte de las especies de plantas propuestas para arborización y ajardinado son nativas y por tanto resistentes a las condiciones de temperatura, humedad y tipo de suelo del estado, las actividades de mantenimiento serán menores comparadas con aquellas que requieren muchas de las especies introducidas o exóticas.

Organización del vivero:
Por razones operativas y para facilitar el mantenimiento de los ejemplares y la aplicación del enraizadores, el acopio de ejemplares se realizará acomodando por especie y por lote en función de la colecta diaria, colocando al frente de cada lote una etiqueta de madera, preparada y marcada para dicho fin. Entre cada grupo de ejemplares llamados "melgas", se considerarán espacios de al menos 1 m. aproximadamente. Así se formarán pasillos entre las melgas que permitirán el libre movimiento del personal con sus herramientas, permitir el paso de las mangueras para el riego sin dañar los ejemplares y con la finalidad de eficientizar tanto las labores de mantenimiento como de insumos (Agua para riego).

Control y Registro Diario:
Diariamente las actividades serán registradas en una bitácora, indicando las especies y número de ejemplares obtenidos por día, la aplicación de enraizadores, riego y el número de personas involucradas en cada actividad. Esta labor será registrada por el responsable del rescate.

6.- DENSIDAD DE PLANTACIÓN

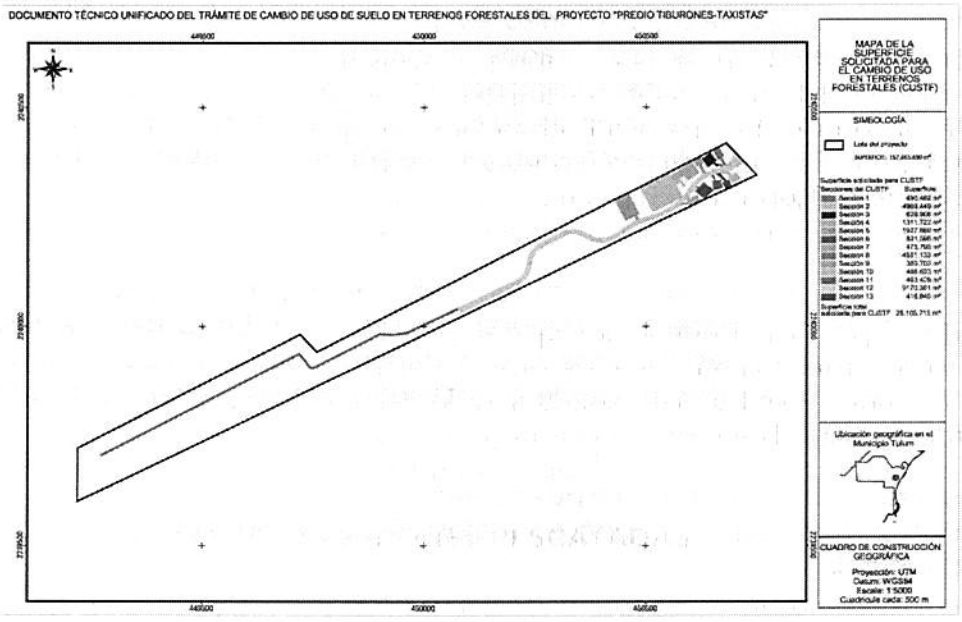
Se propone una densidad de reforestación de todas y cada una de las plantas rescatadas, ajustando el número de individuos, de acuerdo a las características y ubicación de la superficie a reforestar. Sin embargo, este número puede ajustarse dependiendo las necesidades del proyecto, en el entendido que el diseño de áreas verdes puede variar durante el desarrollo del proyecto.

En esta parte del proceso se determina en qué puntos del terreno se van a plantar los árboles de acuerdo con las diferentes condiciones topográficas del mismo (INEGI 2010). Dado que la topografía del polígono de CUSTF y es prácticamente plana, el diseño de marco real se considera el más adecuado. Será adoptado el diseño rectangular de 2 x 4 m, a partir del cual se tendrá una capacidad de 1, 500 plantas por hectárea, sin embargo, tomando en cuenta las densidades promedio para el tipo de ecosistemas de selvas medianas y altas, serán plantadas entre 540 plantas.

Considerando el número de plantas nativas que se propone emplear en el presente programa en las diferentes áreas de reforestación como lo son áreas ajardinadas y áreas de enriquecimiento, se tiene que la densidad de plantación promedio en cada caso será de 0.13 plantas por metro cuadrado en las áreas de enriquecimiento y de 0.12 plantas por metro cuadrado en las áreas verdes ajardinadas propuestas.

7.- SITIO DE REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES RESCATADAS

La propuesta del proyecto propone que una vez concluido el Cambio de uso de suelo y la posterior construcción de las obras se realice la reforestación de los individuos rescatados en las superficies destinada a la creación de áreas verdes, ajardinadas, camellones, glorietas y áreas de donación.



El nuevo hábitat de los ejemplares rescatados se ubicará dentro de la cuenca donde se llevó a cabo el análisis del Sistema ambiental, así como dentro del predio del proyecto, tomando en cuenta las siguientes observaciones:

El vivero temporal se ubicará lo más cercano posible a las áreas de reubicación con el fin de mantener el flujo genético de las especies; la distribución espacial y densidad adecuada para el establecimiento de los individuos; tomar en cuenta las condiciones del nuevo hábitat el cual deberá de mantener el mismo ambiente para las especies a reforestar, garantizar que el nuevo hábitat permanecerá intacto de posibles cambios de uso de suelo en terrenos forestales futuros.

8.- ACCIONES QUE ASEGUREN LA SUPERVIVENCIA DE LAS ESPECIES AL MENOS EN UN 80%

A continuación se describen las acciones implementadas una vez rescatados los ejemplares.

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

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

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

b). Podas
La poda es una labor cultural que consiste en cortar parte aérea o radicular de los árboles o arbustos, para mejorar su aspecto y mejorar su desarrollo. En la parte aérea se realizará también para eliminar ramas muertas o con daños físicos causados por enfermedad o manipulación inadecuada, disminuyendo o evitando peligros y obstáculos a transeúntes o propiedades.

La poda se realiza según su finalidad y puede ser:
De mejoramiento: Tratamiento tendiente a mejorar las condiciones fisiológicas y fitosanitarias de la especie vegetal.

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

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

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

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

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

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

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

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

f) Herramientas requeridas
Tanto para el rescate, como en el mantenimiento dentro del Vivero, se contará con suficientes herramientas tales como las que se enlistan a continuación:

✓ Carretillas
✓ Zapapicos
✓ Barretas
✓ Palas rectas
✓ Palas curvas
✓ Rastrillos
✓ Machetes.
✓ Tijeras para podar.
✓ Palitas para jardín.
✓ Regaderas y
✓ Mangueras

9.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

El presente cronograma del programa de rescate y reubicación de flora que se plantea para ser ejecutado durante un periodo de tiempo de 3 años que se lleve a cabo el cambio de uso de suelo, las plantas serán mantenidas en el vivero por un periodo de tiempo antes de ser reubicadas en las áreas verdes, ajardinadas o de conservación del proyecto.

Por lo que a continuación, se presenta el programa de rescate y reubicación de flora que se plantea para ser ejecutado durante un periodo de tiempo de 3 año que se lleve a cabo el cambio de uso de suelo, las plantas serán mantenidas en el vivero por un periodo de tiempo antes de ser reubicadas en las áreas verdes, ajardinadas o de conservación del proyecto.

ACTIVIDADES POR ETAPA	CRONOGRAMA (MESES)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Logística y adquisición de equipo necesario	X											
Sensibilización y capacitación del personal	X											
Asignación de labores de cada persona involucrada en el programa	X											
Implementación del uso de la bitácora de registro diario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preparación y acondicionamiento del vivero para recibir las nuevas plantas	X	X	X									
Colecta y embolsado de ejemplares	X	X	X									
Rescate y extracción de tierra negra	X	X	X									
Mantenimiento de los ejemplares en el vivero		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reforestación de los ejemplares rescatados en las áreas verdes y de conservación		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de los ejemplares reforestados y reubicados*		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación del éxito del programa										X	X	X

ACTIVIDADES POR ETAPA	CRONOGRAMA (MESES)											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Logística y adquisición de equipo necesario	X											
Sensibilización y capacitación del personal	X											
Asignación de labores de cada persona involucrada en el programa	X											
Implementación del uso de la bitácora de registro diario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preparación y acondicionamiento del vivero para recibir las nuevas plantas	X					X						
Colecta y embolsado de ejemplares	X	X	X									
Rescate y extracción de tierra negra	X	X	X									
Mantenimiento de los ejemplares en el vivero		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reforestación de los ejemplares rescatados en las áreas verdes y de conservación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de los ejemplares reforestados y reubicados*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación del éxito del programa										X	X	X

ACTIVIDADES POR ETAPA	CRONOGRAMA (MESES)												Años
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	4-8
Logística y adquisición de equipo necesario	X												
Sensibilización y capacitación del personal	X												
Asignación de labores de cada persona involucrada en el programa	X												
Implementación del uso de la bitácora de registro diario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Preparación y acondicionamiento del vivero para recibir las nuevas plantas	X					X							
Colecta y embolsado de ejemplares	X	X	X										
Rescate y extracción de tierra negra	X	X	X										
Mantenimiento de los ejemplares en el vivero	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Reforestación de los ejemplares rescatados en las áreas verdes y de conservación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Mantenimiento de los ejemplares reforestados y reubicados*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Evaluación del éxito del programa										X	X	X	
Entrega de reporte final												X	
Seguimiento de control de rescate y reforestación													X

Cabe aclarar si bien se considera un periodo de tiempo de 36 meses para llevar a cabo las actividades de rescate y reforestación de las especies vegetales, se hace mención que con el fin de garantizar la supervivencia de cuando menos el 80 % de las especies rescatadas y trasplantadas se dará seguimiento por un plazo de 5 años adicionales al programa, específicamente a las actividades de Mantenimiento de las plantas reubicadas y reforestadas, donde se consideraran actividades de riego, poda, fertilización, etc., es decir, se dará un seguimiento de control para lograr el óptimo crecimiento de las especies forestales reubicadas hasta llegar a una etapa en la cual su desarrollo pueda continuarse por sí mismas.

10.- RESULTADOS A OBTENER

Como primer objetivo, que se espera derivado del rescate de flora nativa en el predio del proyecto, dichos ejemplares serán reforestados en las áreas verdes del proyecto, es decir, en los camellones, estacionamientos, etc. De igual manera se mantendrán en áreas estratégicas del proyecto, aquellos individuos con diámetros mayores a 10 cm, así como las palmas más desarrolladas.

Se procurara la sobrevivencia de los individuos de cada especie siendo esta mayor al 80 % durante primeros meses del trasplante y hasta lograr su adaptación al nuevo hábitat, asegurando así la conservación de plantas nativas en el predio del proyecto.

Este Programa constituye un conjunto de procedimientos, prácticas y acciones de rescate de la vegetación que se implementaron para prevenir, eliminar, minimizar, controlar y compensar los impactos ambientales negativos por las obras y actividades del proyecto.

ATENTAMENTE

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal[1] de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma el presente la Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental Zona Norte"*

DELEGACION FEDERAL EN QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

BIOL. ARACELI GÓMEZ HERRERA

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
RECIBIDO
22 MAY 2019
DELEGACION FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

*Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2018

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

Bitácora: 23/MA-0118/08/18

AGH / YMG / SPA