



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública del Trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal Modalidad A, (SEMARNAT-02-066), bitácora No. 23/MA-0146/12/15.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al número de teléfono, así como nombre y firma de terceros autorizados para recibir notificaciones, Nombre persona de la comunidad por solicitud, en páginas 1, 3, 4, 5, 6 y 53.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identifiable.
- V. **Firma del titular:** 
C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar, Delegado Federal en Quintana Roo
- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017.



29/06/16
V-255

SEMARNAT

SECRETARÍA DEL
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

2016

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Secretaría de Medio Ambiente
y Recursos Naturales

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

Oficio No: 03/ARRN/1145/16
Bitácora: 23/MA-0146/17/15

JU2730

Chetumal Quintana Roo, a 09 de junio de 2016

CADU INMOBILIARIA S.A. DE C.V. 21 JUN 2016
REPRESENTANTE LEGAL
C. MANUEL ARAIZA LUEVANO. 12/17
AV. BONAMPAK ESQ. NICHUPTÉ, EDIFICIO DELEGACIÓN QUINTANA ROO
VIVENDI AMÉRICA, SMZA 08, MZA 01, LOTE 04,
EN CANCÚN, MUNICIPIO BENITO JUÁREZ,
ESTADO DE QUINTANA ROO, C.P. 77500.
TEL.: [REDACTED]

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 **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, a ubicarse en el Municipio de Solidaridad, Estado de Q 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 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y del Acuerdo por el que se expedían 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. Manuel Araiza Luevano**, en su carácter de representante legal de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, sometió a evaluación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de esta Delegación Federal en Quintana Roo, el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A (DTU-A), por una superficie de **16.66 hectáreas** del proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, con pretendida ubicación en la Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

Así mismo y toda vez, que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, de la Secretaría 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 Benito Juárez, 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



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

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

Página 1 de 53

X



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, el Artículo 39 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, que establece que al frente de cada Delegación habrá un Delegado nombrado por el Secretario como es el caso del Delegado Federal que emite el presente resolutivo, quien cuenta con el respectivo nombramiento de Delegado Federal de la SEMARNAT en Quintana Roo, de fecha 6 de Mayo de 2015, en relación al artículo anterior; el artículo 19 del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, señala que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo 40, fracción IX, inciso c), establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental, que presenten los particulares y fracción XXIX del Reglamento en comento, reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, donde 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, 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, y

RESULTANDO

1. Que el 21 de diciembre de 2015, fue recibido en esta Delegación Federal el formato de fecha 17 de diciembre de 2015, mediante el cual el **C. Manuel Araiza Luevano** en su carácter de administrador único de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, ingresó el DTU-A del proyecto **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, para ser sometido al Procedimiento de Evaluación del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo en su Modalidad A, asignándole la Bitácora **23/MA-0146/12/15**.
2. Que el día 07 de enero de 2016, 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, la promovente ingresó esta Delegación Federal, el escrito de fecha 06 de enero de 2016, a través del cual, presentó el extracto del proyecto publicado en el periódico **Novedades de Q. Roo**, de fecha 06 de enero de 2016.
3. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/0032/16-0058** de fecha 13 de enero de 2016, se solicitó a la Procuraduría de Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el Estado de Quintana Roo, si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia forestal y en materia de impacto ambiental del proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, con pretendida ubicación en el Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.





4. Que el 14 de enero de 2016, 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/003/16** 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 07 al 13 de enero de 2016 (incluye extemporáneos), en la que se publicó la fecha de ingreso del proyecto.
5. Que el 19 de enero de 2016, esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, emitió el oficio **No. 03/ARRN/0076/16-0162**, a través de la cuál y con fundamento en el artículo 17-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), se previno al promovente para que presentara la información faltante derivada del análisis de la documentación legal del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A del proyecto para integrar el expediente.
6. Que el día 26 de enero de 2016, se recibió en esta Delegación Federal, el escrito de mismo día, mes y año, mediante el cual la C. [REDACTED] por su propio derecho y como miembro de la comunidad del Municipio de Solidaridad, solicitó se lleve a cabo una consulta pública en relación al Documento Técnico Unificado Modalidad A (DTU – A), del proyecto denominado Desarrollo Habitacional Parcela 491, con fundamento en los Artículos 34 de la LGEEPA y artículo 40 y demás relativos de su REIA.
7. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/0216/16-0331** de fecha 03 de febrero de 2016, en seguimiento de la solicitud de Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A, se notificó a la C. [REDACTED] que no era posible poner a disposición del público el DTU-A del proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, debido a que el trámite se encontraba suspendido ya que el mismo fue apercibido mediante oficio No. 03/ARRN/0076/16-0162.
8. Mediante oficio **No. PFPA/29.5/8C.17.4/0335/16** de fecha 05 de febrero de 2016, recibido el 10 de febrero del presente año, la Delegación de PROFEPA en Quintana Roo, manifestó que no se cuenta con procedimiento administrativo de dicho proyecto.
9. Que mediante escrito de fecha 04 de febrero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el mismo día, mes y año, el **C. Manuel Araiza Luevano** en su carácter de administrador único de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, remitió la documentación legal requerida mediante oficio No. 03/ARRN/0076/16-0162 de fecha 19 de enero de 2016.
10. Que el 08 de febrero de 2016, 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



X



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.

11. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/0238/16-0795** de fecha 15 de febrero de 2016, esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, 24 primer párrafo del REIA de la 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 (**DTU-A**), solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (**DGPAIRS**), opinión técnica en materia de su competencia; del proyecto en commento.
12. Que el día 18 de febrero de 2016, esta Delegación Federal a través del oficio **No. 03/ARRN/0301/16-00751**, hizo del conocimiento a la **C.** [REDACTED] la determinación de dar inicio al proceso de consulta pública del proyecto denominado Desarrollo Habitacional Parcela 491, de conformidad con lo establecido en los Artículos 34, fracciones I a V de la LGEEPA, así como a los Artículos 40 a 43 del Reglamento de la LGEEPA 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.
13. Que el día 19 de febrero de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio **No. 03/ARRN/0302/16-00752**, mediante el cual **notificó a la promovente** la determinación de llevar a cabo el proceso de consulta pública del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A del proyecto denominado Desarrollo Habitacional Parcela 491, para lo cual, con base en lo previsto por el artículo 34 de la LGEEPA, 41 de su 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, se le informó que tenía que publicar un extracto del proyecto en un periódico de amplia circulación en el Estado de Quintana Roo.
14. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/0341/16-0825** de fecha 19 de febrero de 2016, en seguimiento de la solicitud de Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo, Modalidad A, y con fundamento en el artículo 117 de la LGDFS, 122 fracción III de su Reglamento 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**), se solicitó opinión al Consejo Estatal Forestal (**CEF**) del Estado de Quintana Roo, sobre el proyecto





denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 491**.

15. Que el día 26 de febrero de 2016, se recibió en esta Delegación Federal, el escrito de mismo día, mes y año, mediante el cual la promovente, presentó el extracto del proyecto publicado en el periódico **Novedades** de Quintana Roo, el 25 de febrero de 2016.
16. Mediante escrito de fecha 01 de marzo de 2016, recibido el mismo día, mes y año, la C. [REDACTED] solicito la consulta pública en relación al proyecto **Desarrollo Habitacional Parcela 491**.
17. El 02 de marzo de 2016, se recibió el Acta de la Sexta Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales **R/XVI/2016**, la cual en su análisis del DTU-A, el comité emite su **opinión favorable**.
18. A través de oficio **No. 03/ARRN/0455/16-1076** de fecha 02 de marzo de 2016, se notificó al C. **Manuel Araiza Luevano** en su carácter de representante legal de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, que se realizaría la visita al predio por personal técnico de esta delegación con la finalidad de corroborar la información presentada en el DTU-A.
19. Mediante oficio **No. 03/ARRN/0475/16-01177** de fecha 07 de marzo de 2016, se le hizo de su conocimiento al C. [REDACTED] que demuestre que se encuentra debidamente acreditado para solicitar la disposición al público del proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 491.
20. El 18 de marzo de 2016, se **realizó la visita** al predio ubicado en la Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, donde se pretende desarrollar el proyecto **Desarrollo Habitacional Parcela 491**.
21. Mediante escrito de fecha 21 de marzo de 2016, recibido el mismo día, mes y año, el C. [REDACTED] en representación de la C. [REDACTED] solicito la consulta pública en relación al proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 491.
22. El 30 de marzo de 2016, se emitió el Acta Circunstanciada **CPF/006/16** con la finalidad de iniciar el proceso de consulta pública del proyecto **Desarrollo Habitacional Parcela 491**.
23. Mediante oficio **No. 03/ARRN/0622/16-1546** de fecha 31 de marzo de 2016, se le hizo de su conocimiento a la C. [REDACTED] que el proyecto **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, sobre la disposición al público del proyecto en commento.
24. Que el día 04 de abril de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio **No. 03/ARRN/0654/16-01589** 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), 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expedan los





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio No: 03/ARRN/1145/16

Bitácora: 23/MA-0146/12/15

Chetumal Quintana Roo, a 09 de junio de 2016

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 al 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.

25. Que el día 26 de abril de 2016, se recibió en esta Delegación Federal, el escrito de mismo día, mes y año, a través del cual la **C.** [REDACTED] presentó comentarios en relación al proyecto, con fundamento en lo establecido por el artículo 34, fracción IV de la LGEEPA.
26. Que el día 06 de mayo de 2016, el **C. Manuel Araiza Luevano** en su carácter de representante legal de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, en relación al proyecto, ingresó a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, el escrito de fecha 05 de mayo de 2016, mediante el cual presentó la información adicional solicitada a través del oficio **No. 03/ARRN/0654/16-01589** de fecha 04 de abril de 2016 señalado en el Resultado que antecede. Cabe señalar que en dicha información el promovente ajusta la superficie inicial solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de **16.66 has** a **15.18 has**, a fin de dar cumplimiento con lo requerido.
27. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/0999/16-02307** de fecha 16 de mayo de 2016, se notificó al **C. Manuel Araiza Luevano** en su carácter de representante legal de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$ 1,087,144.08 (un millón ochenta y siete mil ciento cuarenta y cuatro pesos 08/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 59.2 hectáreas, 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 **23UJIP0P4T3RT** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.
28. Que mediante escrito de fecha 23 de mayo de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 26 de mayo de 2016, el **C. Manuel Araiza Luevano** en su carácter de representante legal de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, presentó el original de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$1,087,144.08 (un millón ochenta y siete mil ciento cuarenta y cuatro pesos 08/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental.

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





CONSIDERANDO

1. GENERALES

- I.** Que esta Delegación Federal es competente para revisar, evaluar y resolver el Trámite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo 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 117 y 118 de la LGDFS; artículo 119, 120, 121, 122, 123 y 124 del Reglamento de la LGDFS; 14, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 primer párrafo, 39 y 40 fracción IX inciso c y XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y al Lineamiento QUINTO del Acuerdo por el que se expedirán 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 qué 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; 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) que establece que la Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada; y del Acuerdo por el que se expedirán 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 trámites unificados, objeto del presente acuerdo, se llevarán a cabo en un procedimiento único el cual se desarrollará conforme a las etapas y plazos establecidos para la evaluación de impacto ambiental descritos en la LGEEPA y su 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 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Trámite 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 Solidaridad**, 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 lo dispuesto por el artículo 39 del Reglamento Interior de la SEMARNAT que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario, como es el caso del Delegado Federal que emite el presente resolutivo, quien cuenta con el respectivo nombramiento de Delegado Federal de la SEMARNAT en Quintana Roo, de acuerdo al oficio de fecha 6 de mayo de 2015, en relación al artículo anterior; el artículo 19 fracción XXIII, del mismo Reglamento, señala que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo 40, fracción IX, inciso C) del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental, de las obras y actividades públicas y/o privadas, y que la fracción XXIX también del Reglamento establece las atribuciones para autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea solicitado por particulares de acuerdo con las disposiciones jurídicas aplicables.
- 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 trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal modalidad A (**DTU-A**), del proyecto **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, con pretendida ubicación en la Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo; promovido por el **C. Manuel Araiza Luevano** en su carácter de representante legal de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, bajo lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**, Publicado el día 25 de Mayo de 2009, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo; así como en el **Programa de Desarrollo Urbano de Playa**





del Carmen Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de Diciembre de 2010; 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 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 119,120, 121y 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 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), "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. De lo anterior, cabe hacer mención que el 30 de marzo de 2016 se puso a disposición del público el proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 491, dando un plazo de 20 días para ingresar comentarios con respecto al proyecto en comento, por lo que de acuerdo a lo anterior dicho plazo venció el 27 de abril de 2016.
- VIII.** Que el 26 de abril de 2016 se recibió en esta Delegación Federal el escrito de mismo día, mes y año, a través del cual el Centro mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), presentó comentarios en relación al proyecto, con fundamento en lo establecido por el artículo 34, fracción IV de la LGEEPA, de acuerdo al párrafo que antecede, dicho escrito se presentó en tiempo y forma.
- IX.** Siendo que el artículo 41, fracción IV del REIA establece que "La secretaría consignará en la resolución que emita, el proceso de consulta pública y los resultados de las observaciones y propuestas formuladas...", por lo que en acatamiento a tal disposición, esta Delegación Federal, cita a continuación el comunicado mediante el cual fueron externadas observaciones al proyecto, según lo señalado en el **Resultando 24** de la presente resolución, incorporando las observaciones de esta Delegación Federal e integrándolas al expediente técnico administrativo correspondiente:

COMENTARIOS AL TRÁMITE UNIFICADO DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL MODALIDAD A DEL PROYECTO DENOMINADO DESARROLLO HABITACIONAL PARCELA 491, PRESENTADO POR CADU INMOBILIARIA, S.A. DE C.V. CON NÚMERO DE BITÁCORA 23/MA-0146/12/15.





INCORRECTA Y DEFICIENTE VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS VIGENTES APLICABLES.

...

...El proyecto fue sometido a evaluación ante ese H. Autoridad mediante el trámite conocido como Documento Técnico Unificado Modalidad A, con el fin de obtener el cambio de uso de suelo en terrenos forestales a través de la remoción total de vegetación forestal correspondiente a vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, en una superficie de 16,675.44 m² (16.66 has) que representa el 89.87% de la superficie total del terreno. Manifiesta la promovente que el plazo de ejecución del cambio de uso de suelo es de dos años, toda vez que el desarrollo se proyecta en ese tiempo. El predio donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo del proyecto se encuentra ubicado en la parcela 491 Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo...

...Manifiesta y aclara el promovente que esta etapa del proyecto sólo implica el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, a través de la remoción de vegetación forestal, por ser una actividad que debe ser evaluada por la Federación, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); que lo que concierne a la etapa constructiva del proyecto, o en su caso, el desarrollo del conjunto habitacional, será sometido a evaluación ante la autoridad competente, que en su caso, corresponde al Gobierno Estatal a través del Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental. Argumenta que en su DTU únicamente se describen las actividades y procesos implicados exclusivamente en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Sobre el particular se exponen las siguientes consideraciones:

ÁREA INCENDIADA EN 2009.

Localización y características de la zona. La promovente propone realizar el cambio de uso de suelo en el predio denominado Parcela 491 (491 Z1P1/1) en el Ejido de Playa del Carmen Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, con una superficie de 185,410.35 m² de selva mediana subperennifolia, secundaria. El lote, mismo que dice estar en breña, está ubicado dentro de la zona urbana de la ciudad de Playa del Carmen, según lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad y el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playa del Carmen.

Ahora bien, al ubicar el proyecto en ayuda del servidor Google Earth con una de las coordenadas proporcionadas por la promovente en su DTU, es posible observar que el predio se encuentra cercano a una masa forestal afectada previamente, por lo que se recurrió al Sistema de Información Geográfica ArcGis y a la capa de información vectorial de inventario de Incendios en el Estado de Quintana Roo, generada por la Comisión Nacional Forestal Delegación Quintana Roo (CONAFOR) anualmente y se concluye que el proyecto se encuentra cerca de una zona siniestrada por incendio en el año 2009. La CONAFOR informa en su base de datos que se presentó un incendio dentro de un terreno ejidal cubierto por selva mediana subperennifolia conocido como el Comejún, detectado el 30 de abril de 2009 y que fue contrarrestado el 10 de mayo del mismo año. La causa reportada fue por excursionistas y fue un incendio de tipo subterráneo superficial, quedando dañadas 131 hectáreas, por lo que se estima pertinente que esta Delegación verifique si el predio no fue afectado también por el referido incendio...





...En relación a este tema de gran transcendencia tal como lo marca la LGDFS, la promovente manifiesta que la vegetación del predio es secundaria y que ha sufrido perturbaciones previas y que está en breña su predio, por lo que es necesario verificar la situación real del predio con relación al incendio del 2009...

...

POEL DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD.

De acuerdo con la ubicación del predio del proyecto, éste cae dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 11 (UGA 11) del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, el cual tiene una política ambiental de aprovechamiento sustentable, a la que le son aplicables una serie de criterios generales y específicos que regulan el uso y aprovechamiento de la zona respecto de la ejecución de proyectos (obras y actividades). De tal suerte, que entre los criterios más importantes tenemos los siguientes:

CG-29

Con la finalidad de garantizar la estabilidad de las edificaciones, así como evitar el desplome o alumbramiento innecesario del acuífero o la afectación de estructuras y sistemas cársticos, los promoventes deberán realizar de manera previa al inicio de obras un estudio de mecánica de suelos avalado por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación.

En relación al estudio de mecánica de suelos para garantizar la estabilidad de las edificaciones, así como evitar el desplome o alumbramiento innecesario el acuífero o la afectación de estructuras y sistemas cársticos, la promovente manifiesta que no cuenta con el estudio ya que lo elaborará hasta la etapa de preparación del sitio, por lo que en estricto sentido incumple con este criterio, ya que si bien le obliga a elaborarlo previamente al inicio de obras, lo cierto es que para poder demostrar que no afectará la zona y que su proyecto es viable sin afectar el acuífero y el suelo cárstico que tiene el predio, como toda la Península de Yucatán, tiene que elaborar y presentar el referido estudio antes de ser autorizado el cambio de uso de suelo.

CU-14

Todos los proyectos que en cualquiera de sus etapas de desarrollo generen residuos peligrosos deberán contar con un almacén de residuos peligrosos y disponerlos a través de una empresa autorizada en el manejo de los mismos, conforme a la legislación y normatividad ambiental aplicable en la materia.

Sobre el particular, es dable resaltar que la promovente no menciona que cuenta con un programa para el manejo de residuos peligrosos, ya que si bien dice tener uno relacionados a residuos, se desconoce si dentro de ese programa contempla lo relacionado al manejo, a los residuos peligrosos que va a generar en cada una de las etapas que comprende su proyecto...

...

SERVICIOS AMBIENTALES AFECTADOS.

La remoción de la cobertura vegetal en una selva mediana trae como consecuencia una serie de efectos en cadena que inician desde la pérdida de comunidades productoras, captadoras de oxígeno,





consideradas hábitat de alta biodiversidad donde habitan especies de un importante valor ecológico como el mono araña o el jaguar, así como aves residentes y migratorias entre las que existen especies amenazadas como el perico pecho sucio o el loro frente blanca....

... Investigaciones recientes señalan que la extensión de los bosques secundarios se ha incrementado significativamente, llegando a ser el principal tipo de bosque en varias regiones tropicales (Chan, 2010). De esta manera, los bosques secundarios cobran cada vez mayor importancia por ser proveedores de productos y servicios ecosistémicos, tales como; el almacenamiento de carbono, protección de nacientes de agua, mantenimiento de la biodiversidad, protección contra la erosión, mantenimiento de la fertilidad natural y productos maderables y no maderables como plantas medicinales, etc...

...Comúnmente el valor de los bienes y servicios ambientales son desconocidos por la población y hay casos en que se les considera permanentes en el tiempo. Sin embargo la existencia de estos servicios está estrechamente relacionada con el estado de conservación de los ecosistemas, diremos en este sentido que las actividades humanas van degradando su capacidad para proveer los beneficios ambientales. Por otro lado, algunas personas argumentan que la valoración de los servicios ambientales es inútil, demeritando el valor de los procesos naturales que puedan tomar cientos de años, sin embargo, como cualquier proceso de toma de decisiones, es necesario evaluar hasta qué punto el desarrollo de un proyecto particular prevalecerá sobre la degradación de los servicios ambientales que conllevará costos implícitos para la sociedad (Moreno-Casasola *et al.*, 2005)...

...Como ya se ha expuesto, las actividades que se pretenden desarrollar en el predio afectarían las áreas circundantes que cuentan con cobertura forestal y por ende, se perturbarían los servicios ambientales que éstas aportan en beneficio del medio ambiente...

...

Análisis de esta dependencia.

En lo correspondiente a la vinculación con el programa de ordenamiento ecológico local del municipio de Solidaridad, cabe señalar que la promovente en su información adicional (Resultando 25), realiza la correcta vinculación con dicho ordenamiento, realizando la adecuada vinculación con cada uno de los criterios específicos y urbanos aplicables, dando de esta forma cumplimiento con el ordenamiento en comento.

En lo que respecta a las condiciones del predio, en el capítulo V del DTU-A, se indica a detalle las condiciones en las que se encuentra el predio del proyecto, situación que fue corroborada mediante visita técnica el 18 de marzo de 2016, realizada por personal adscrito a esta Delegación Federal, en donde, se señala que en el recorrido llevado a cabo dentro del predio no se observó afectación derivada de algún incendio forestal.

En lo que respecta, a las condiciones del predio en el DTU-A y en la información adicional, la promovente señala que el predio se encuentra cubierto en su totalidad de vegetación secundaria de selva mediana sub-perennifolia, presentando en sus tres estratos, una densidad de plantas por hectárea alta, sin embargo, desde el punto de vista de la riqueza de especies no se puede catalogar





como una selva mediana sub-perennifolia en buen estado de conservación toda vez que se encuentra sometida a presiones derivadas por la expansión urbana por lo que se encuentra en proceso de degradación, situación que fue corroborada mediante visita técnica realizada por personal adscrito a esta Delegación Federal, no obstante, aunado a los efectos presentados y acumulativos por las actividades de remoción de vegetación por cambio de uso de suelo, con la implementación del presente proyecto, la promovente 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.

De acuerdo a lo anterior, se tiene sustento suficiente para inferir que el proyecto de acuerdo a la normatividad aplicable se desarrollará dando cumplimiento con dicha normatividad puesto que el mismo se ubica dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, publicado en el periódico oficial de estado de Quintana Roo el 25 de Mayo de 2009 ubicándose en la UGA-11, denominada Reserva Urbana de Solidaridad y que dentro del Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de Diciembre de 2010, la ubicación del predio dentro del PDU en comento se considera como parte del Centro de Población Playa del Carmen, siendo ambos instrumentos congruentes y compatibles para el desarrollo del presente proyecto, puesto que los usos propuestos son lícitos y congruentes con lo estipulado en dicho PPDU, además de que la UGA de aplicación establece una política de aprovechamiento sustentable; en donde los parámetros de aprovechamiento son, según a lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano Vigente (CE-24).

Por otro lado, tal como se define en ambos instrumentos normativos el aprovechamiento sustentable o la sustentabilidad urbana hace referencia a las condiciones de integración y articulación de proyectos estratégicos que permiten la funcionalidad de la ciudad, lo que a su vez refleja y determina la calidad de vida de sus habitantes, ya que está estrechamente relacionada con los riesgos para el medio ambiente y la salud de sus pobladores. Esta funcionalidad se expresa en las realidades materiales que ofrece el medio urbano como: la dotación y calidad de servicios públicos básicos, el equipamiento urbano, las vialidades, los espacios públicos, y un medio ambiente limpio.

En lo sucesivo, a lo indicado en el criterio CG-29, 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 117 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.

Así mismo, en lo que concierne al CU-14, se especifica que el presente proyecto no contempla el manejo de residuos especial o peligroso, ya que el mismo pretende el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, mediante la remoción de la vegetación del predio, no obstante, la promovente indica que para prevenir la contaminación del acuífero, se establecerán sistemas de control de





derrames de combustibles y lubricantes de la maquinaria pesada, y no se realizan reparaciones mayores en el área del proyecto. En el sitio donde se almacena combustible (aunque sea en mínimas cantidades), estará impermeabilizado y contará con los señalamientos respectivos. Así mismo, se contará con sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores. Además se hará del conocimiento de los empleados de la obra para evitar prácticas inadecuadas de micción y defecación a ras del suelo. Por otro lado, establece que el manejo y disposición final de las aguas residuales, correrá a cargo de la empresa arrendadora de los sanitarios portátiles

No obstante a fin de disminuir la afectación sobre lo servicios ambientales, la promovente propone el establecimiento de medidas de prevención y mitigación, dentro de tales medidas, la promovente pretende implementar un programa de manejo ambiental dentro del cual se proponen programas de rescate y reubicación de flora y fauna, así como un programa de reforestación y jardinería, 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 mismo, propone el establecimiento de un área de conservación total de 3.36 has, de la superficie total del predio del proyecto, por otra parte, se debe destacar que la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo se ajusta a lo permitido por el Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen, comprometiéndose a respetar los demás parámetros urbanísticos aplicables, así como las limitaciones, restricciones y normas particulares indicadas en el PPDU de aplicación.

De igual forma la promovente con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo y al manto freático y con el objetivo principal de que las medidas de mitigación sean implementadas de manera efectiva, se ha considerado conjuntarlas en un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, en cual se abordan las medidas orientadas hacia el manejo de los residuos generados con el inicio de las actividades de preparación del sitio del proyecto. Así mismo, pretende el establecimiento de un Programa de Seguimiento y Control para vigilar el cumplimiento de cada una de las actividades y acciones, así como las medidas de prevención y mitigación propuestas.

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 Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, a través del Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental 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

- X.** Que del análisis de la información presentada por la promovente en el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A del proyecto **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, con





pretendida ubicación en la Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo; con una superficie total de 18.54 has, de la cual para la instalación del proyecto se requiere una superficie total de 15.18 ha que corresponden al 81.9% de la superficie total del predio y que se solicitan para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestal.

El proyecto que se propone se refiere exclusivamente al cambio de uso del suelo en un terreno forestal, a través de la remoción de vegetación forestal correspondiente a vegetación secundaria de Selva mediana subperennifolia, para destinarlo a la construcción y operación de un fraccionamiento mixto.

4. CARACTERIZACION AMBIENTAL

- XI.** 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.

El sistema ambiental del proyecto, se encuentra ubicado en la Región Hidrológica 32 Yucatán Norte (RH-32). Esta región abarca, además de la parte Norte del estado de Quintana Roo, también parte de los estados de Yucatán y Campeche, y cuenta con una superficie total de 56,443 Km²; en Quintana Roo comprende la porción Norte, cubriendo un área que equivale a 31.77 % estatal. A nivel de Subcuenca el predio en estudio se encuentra ubicado en la Subcuenca "d" Solidaridad, se caracteriza por presentar una precipitación promedio que va de 800 mm en el Norte a más de 1,500 al Sureste de la cuenca y con un rango de escurrimiento de 0 a 5% en casi toda la superficie, excepto en las franjas costeras que tienen de 5 a 10% o 10 a 20% debido a la presencia de arcillas y limos.

Con base en la Carta de hidrología subterránea (INEGI, 2002) la zona donde se ubica el predio, así como la mayor parte del Municipio de Solidaridad corresponde una unidad geohidrológica conformada por material consolidado con posibilidades altas de comportarse como un acuífero. En la región el agua subterránea, se mueve de las zonas de mayor precipitación hacia la costa. La porosidad primaria puede alcanzar valores hasta del 10 %, siendo el principal almacenamiento del agua en el karst, y las fracturas el principal conducto para su transmisión.

Clima.

En el sistema ambiental definido se pueden observar 2 tipos de climas de acuerdo con la clasificación climática de Koppen modificado por García (1981), el Aw2(x') y el Aw1(x'), donde se localiza el predio se manifiesta el subtipo climático cálido subhúmedo Aw1(x'). La Ax indica que el clima pertenece al grupo de los climas cálidos, con temperatura media anual mayor a los 26 °C y la del mes más frío mayor a los 18 °C; la w1 lo define como clima subhúmedo con lluvias repartidas en todo el año. Una característica que sirve como referencia para la clasificación en este grupo climático es que la temperatura media del mes más frío es mayor de 18 °C. Por otra parte, las isoyetas se encuentran cercanas a los 1,500 mm, estando los valores medios de humedad relativa en un rango del 80 al 90 % como consecuencia del régimen de lluvias prevaleciente y su cercanía al mar. El balance de escurrimiento medio anual es de 0-20 milímetros mientras que el déficit por evapotranspiración para la zona es de 600 a 700 milímetros anuales. Con base en los registros para el lapso 1981-2010 de la





estación meteorológica de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en Playa del Carmen, la precipitación media anual es de 1,276.3 mm y se concentra principalmente de junio hasta octubre (69.3%).

Suelo.

La descripción edafológica del sistema ambiental se elaboró con base en la carta edafológica escala 1:50,000 del INEGI, la cual indica la distribución geográfica de los suelos, clasificados de acuerdo con las descripciones de unidades FAO/UNESCO 1968, modificada por DETENAL en 1970. Así mismo, se tomaron en cuenta las descripciones incluidas en el Estudio Hidrológico del Estado de Quintana Roo (INEGI, 2002). La Cuenca Quintana Roo presenta en general suelos poco profundos y en asociaciones de dos o más tipos, donde predominan los litosoles y las rendzinas. Desde el punto de vista edáfico la Cuenca se distingue por la predominancia de los suelos someros y pedregosos, de colores que van del rojo al negro, pasando por diversas tonalidades de café.

En el sistema ambiental definido para el proyecto está dominado por suelo tipo Litosol y al suelo Redzina. Los suelos en este sistema ambiental se caracterizan por ser someros y pedregosos y algunas ocasiones con rocosidad a través del perfil; en el sistema de clasificación taxonómica FAO/UNESCO, se correlacionan como I + E/2, Litosol y Rendzina de clase textural media respectivamente (INEGI).

Geología.

El Estado de Quintana Roo queda comprendido en su totalidad dentro de la provincia Fisiográfica denominada "Península de Yucatán" que se caracteriza por presentar una superficie sensiblemente plana, principalmente en su parte norte donde se ubica el sitio del proyecto. El desarrollo geomorfológico de esta región se inició sobre el terciario superior, con la emersión de una secuencia carbonatada, que ha estado sujeta a una intensa disolución. Esto dio origen a un terreno rocoso, suavemente ondulado, caracterizado por la existencia de numerosos pozos naturales y cavernas de disolución. De manera más específica y de acuerdo con el INEGI (1984) en su carta geológica escala 1:250,000, en el sistema ambiental donde se localiza la zona del proyecto se encuentran rocas calizas del Terciario Superior Ts(cz). Las calizas Ts(cz) son una unidad constituida por calizas merocristalinas y espáticas de facies de plataforma, con estratos cuyo espesor se infiere que son medianos y gruesos con un echado que tiende a ser horizontal.

Vegetación.

La Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia (VSA/SMQ) ocupa la mayor parte de este sistema ambiental aportando 4,374.6 hectáreas que representa el 85%, mientras que el 15% restante, está representada por vegetación de selva mediana subperennifolia (712.98 has). Los tipos de vegetación reportados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en su Guía para la Interpretación de Cartografía Uso de Suelo y Vegetación Escala 1:250,000 Serie V, respecto al sistema ambiental definido, donde se ubica el terreno forestal de interés.

Selva Mediana Subperennifolia (SMQ). Se desarrolla en climas cálido-húmedos 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 0 a 1300 metros sobre el nivel medio del mar.





*Vegetación secundaria de las selvas. Comunidades originadas por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original; en otros casos presenta un aspecto y composición florística diferente. Se desarrollan en zonas desmontadas para diferentes usos y en áreas agrícolas abandonadas. En la clasificación de estas comunidades se consideran las siguientes etapas sucesionales secundarias. ARBÓREA (*VSA): se desarrolla después de transcurridos varios años del desmonte original y por lo tanto después de las etapas herbácea y arbustiva. Según la antigüedad se pueden encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o varias. ARBUSTIVA (*VSA): Fase sucesional secundaria de la vegetación con predominancia de arbustos. Puede ser sustituida o no por una fase arbórea. Con el tiempo puede o no dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original. HERBÁCEA (*VSh): Primera fase sucesional secundaria de la vegetación, con predominancia de formas herbáceas. Puede ser sustituida o no por una fase arbustiva. Con el tiempo puede o no dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original.*

El listado florístico del sistema ambiental se obtuvo de los recorridos realizados en las distintas partes del sistema ambiental a través de caminatas para identificar las especies de flora y de los sitios de muestreo realizados dentro del mismo, en donde se identificó un elevado número de especies vegetales, y por lo consiguiente una buena riqueza florística. En total se identificaron 121 especies de vegetación, de las cuales 85 especies son árboles, 15 especies son arbustivas, arborescentes, 10 son herbáceas, 3 palmas y 8 especie rastreras y trepadoras. Estas especies se encuentran agrupadas en 47 familias, de la cual las leguminosas son las más abundantes con 17 especies identificadas.

La vegetación forestal que se encuentra presente corresponde a vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ), cubriendo toda la superficie del predio, con evidencias de perturbaciones de tipo antropogénica; salvo la existencia de árboles muertos en pie o derribados, aunque muy escasos; y otros más caídos vivos, lo cual es señal de perturbaciones ocurridas por fuertes vientos, derivados principalmente por la incidencia de huracanes en la zona. La vegetación al interior del predio alcanza una riqueza de 86 especies, de las cuales 63 especies son árboles, 9 especies son arborescentes y arbustivas, 6 son herbáceas, 2 especies son rastreras y trepadoras, 2 son palmas y 4 son epífitas, no se registró especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna.

El Estado de Quintana Roo, corresponde a la Provincia Biótica Yucatanense de la Región Zoogeográfica Neotropical, que contiene fauna muy diversa, pero todavía mal conocida. La diversidad faunística de la Península de Yucatán, es el resultado de la ubicación geográfica concomitante con las rutas migratorias de gran número de aves. El total de organismos registrados durante los recorridos en campo por medio de las técnicas empleadas suma 39 especies, siendo el grupo de las aves el más abundante con 28 especies.

La caracterización de la fauna en el sitio donde se pretende el proyecto, fue realizada con el objeto de describir la fauna de vertebrados que existen en él y determinar la presencia de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los resultados obtenidos del levantamiento en los recorridos para el grupo de vertebrados terrestres se presenta en el siguiente cuadro. Como se observa, el total de organismos registrados durante los recorridos en campo por medio de las técnicas empleadas suma 22 especies, siendo el grupo de las aves el más abundante con 15 especies. De acuerdo con los resultados obtenidos, en el predio habita la Iguana gris (Ctenosaura similis) y el Loro frente blanca



Y



(*Amazona albifrons*) que cuentan con el estatus de especies amenazada y de protección especial en la NOM-059- SEMARNAT -2010.

5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES

- XII.** Que de acuerdo a la ubicación del predio, los instrumentos normativos ambientales aplicables al proyecto consisten en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**, Publicado el día 25 de Mayo de 2009, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. El **Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen Quintana Roo**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de Diciembre de 2010; 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.
- XIII.** 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 Secretaría 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 117 párrafos I, II, III y IV de la LGDFS que indican; I: La Secretaría sólo podrá autorizar 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 estudio técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada; II: En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal; III: No se podrá otorgar autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos incendiados sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente; IV: que las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, 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 117 párrafo I, II, III, y IV de LGDFS, está autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso desuelo en terrenos forestales, por excepción cuando el interesado demuestre a través de su DTU-A, que se cumplen con los supuestos siguientes:
1. Que no se comprometerá la biodiversidad,
 2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
 3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
 4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.



J



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

1. En lo que respecta a demostrar que no se comprometerá la biodiversidad, se observó lo siguiente:

La superficie que eventualmente será sometida a cambio de uso del suelo para este proyecto 15.18 hectáreas, representa una fracción insignificante del total de las selvas altas y medianas subperennifolias del Estado (estimadas en 2,898,051 hectáreas). El predio estudiado se encuentra cerca de las áreas urbanizadas; por lo que, este tipo de vegetación carece de volúmenes aprovechables de madera con fines comerciales, pero puede contener recursos forestales no maderables, actualmente la mayor parte de este predio, se encuentra afectado principalmente por el desarrollo de viviendas y obras de infraestructura urbana en construcción de la ciudad de Playa del Carmen. En la superficie del proyecto existe un reducido número de especies con respecto al reconocido para toda la Península y el Estado, esto es reflejo de la relación especie-área. En el área del proyecto se registraron 86 especies de flora que representan el 3.7% del total registrado para la Península de Yucatán con 2,300 especies de flora y el 4.7 % del Estado de Quintana Roo con 1,800 especies (Valdez-Hernández e Islebe, 2011).

Metodología:

Para calcular la densidad relativa, frecuencia relativa, dominancia relativa, el valor de importancia e índice de diversidad de Shannon-Wiener para el predio se utilizaron los datos obtenidos en 3 sitios de muestreo en donde se registran individuos de los estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo. Dichos cálculos corresponden a la superficie de cambio de uso de suelo. El tamaño de cada unidad de muestreo consistió en una unidad circular de 500 m², con subunidades concéntricos de 100 m² y 5 m², la forma del muestreo fue iniciando dirección norte y siguiendo el sentido de las manecillas del reloj. La vegetación al interior del predio alcanza una riqueza de 86 especies, de las cuales 63 especies son árboles, 9 especies son arborecentes y arbustivas, 6 son herbáceas, 2 especies son rastreras y trepadoras, 2 son palmas y 4 son epifitas, no se registró especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Listado florístico de las especies vegetales registradas en el predio: *Metopium brownie*; *Mosannona depressa*; *Sapranthus campechianus*; *Cascabela gaumeri*; *Anthurium schlechtendalii*; *Dendropanax arboreus*; *Chamaedorea seifrizii*; *Sabal japa*; *Pluchea odorata*; *Eupatorium daleoides*; *Cydista potosina*; *Cordia gerascanthus*; *Cordia dodecandra*; *Bromelia alsodes*, *Aechmea bracteata*, *Bursera simaruba*; *Carica papaya*; *Hippocratea volvulus*; *Clusia flava*; *Tradescantia spathacea*; *Diospyros cuneata*; *Diospyros salicifolia*; *Jatropha gaumeri*; *Gymnanthes lucida*; *Croton niveus*; *Bauhinia divaricata*; *Bauhinia jennindsii*; *Caesalpinia gaumeri*; *Caesalpinia mollis*; *Caesalpinia yucatanensis*; *Diphysa carthagenensis*; *Gliricidia sepium*, *Lonchocarpus rugosus*; *Lysiloma latifolium*; *Zygia stevensonii*; *Piscidia piscipula*; *Platymiscium yucatanum*; *Swartzia cubensis*; *Ottoschultzia pallida*; *Calicarpa acuminata*; *Vitex gaumeri*; *Nectandra coriacea*; *Malpighia glabra*; *Hampea trilobata*; *Malvaviscus arboreus*; *Trichilia glabra*; *Ficus maxima*; *Ficus cotinifolia*; *Ficus obtusifolia*; *Ficus pertusa*; *Calyptranthes pallens*; *Eugenia axillaris*; *Neea psychotrioides*; *Oceoclades maculata*; *Picramnia antidesma*; *Lasiacis divaricata*; *Coccoloba spicata*; *Coccoloba diversifolia*; *Gymnopodium floribundum*; *Parathesis cubana*; *Drypetes lateriflora*; *Krugiodendron ferreum*; *Randia aculeata*; *Guettarda combsii*; *Psychotria pubescens*; *Psychotria nervosa*; *Esenbeckia pentaphylla*; *Pilocarpus racemosus*; *Casimiroa tetrameria*; *Casearia corymbosa*; *Zuelania guidonia*; *Laetia thamnia*; *Cupania dentata*; *Melicoccus oliviformis*; *Thouinia paucidentata*; *Cardiospermum halicacabum*; *Exothea diphylla*; *Chrysophyllum mexicanum*; *Pouteria campechiana*; *Pouteria*





reticulata; Manilkara zapota; Simaruba glauca; Smilax mollis; Trema micrantha; Cecropia peltata; Cissus gossypiifolia.

Tomando en cuenta los parámetros de riqueza específica de flora encontramos que tanto en el predio como en el sistema ambiental se reporta en este estudio el registro de 86 y 121 especies respectivamente, siendo que algunos investigadores han reportado que una selva mediana presenta más de 437 especies (Ibarra Manríquez et al. 1995). Con objeto de determinar si el cambio de uso del suelo que se propone compromete la biodiversidad en el sistema ambiental definido, se utilizó el análisis de similitud de Sorensen para comparar la riqueza entre el predio de interés y otro sitio (sitio de referencia) ubicado dentro del sistema ambiental definido para el proyecto. La hipótesis es que si ambos sitios presentan una similitud elevada entre sí, la pérdida de la vegetación en uno de ellos está respaldada por la conservación de la cobertura en el otro y por ende la biodiversidad no sería comprometida. El Índice de Sorensen se calcula a partir de los siguientes datos:

$$QS = \frac{2C}{A + B} = \frac{2|A \cap B|}{|A| + |B|}$$

De acuerdo con el inventario forestal del predio de interés presentado en el capítulo V de este documento, la vegetación en su interior alcanza una riqueza de 86 especies. Las especies identificadas presentan las siguientes formas de vida, arbórea, arbustivas, herbáceas, palmas, rastreras o trepadoras y epífitas. Por otra parte, de acuerdo con el inventario forestal para el sistema ambiental de referencia presentado en el capítulo IV de este documento, en la vegetación se encuentra una riqueza específica de 121 especies de vegetación de selva mediana, compuesta de árboles, especies arbustivas, herbáceas, rastreras o trepadoras y epífitas. Estas especies se encuentran agrupadas en 47 familias, de la cual las leguminosas son las más abundantes con 17 especies identificadas. Por tanto, al comparar el listado florístico del predio con el listado del sistema ambiental y sustituyendo en la fórmula se tiene que el índice de similitud es:

$$QS = 2(86) / (121 + 86) \times 100 = 0.830 \times 100 = 83\%$$

Respecto al cálculo obtenido, el análisis indica que la similitud de la composición florística en ambos sitios es de 83% de similitud, o sea, más cercana a uno que a cero, por lo que no se compromete la riqueza de las especies, ya que en caso que tenga lugar el desmonte en el sitio del proyecto, la representatividad específica está garantizada en el sistema ambiental, al conservarse en el sitio de referencia.

Por lo tanto todas las especies muestreadas y observadas en el predio, se encuentran en la unidad de análisis del sistema ambiental el cual conserva las especies características de la vegetación donde se localiza el predio, tomando en cuenta que únicamente se utilizaron 3 sitios para representar el sistema ambiental.

Índice de Diversidad de Shannon-Wiener.

Otra forma de aproximarse a la valoración de la conservación de la biodiversidad es mediante la estimación de la diversidad real (H) y la máxima posible (H_{max}) de una comunidad hipotética con el





el mismo número de especies mediante el índice de Shannon-Wiener, del cual también se deduce la equitatividad en el ecosistema.

Con respecto a este último parámetro, para la flora del sistema ambiental presente en los estratos – herbáceo, -arbustivo, -arbóreo se estimaron valores de Equitabilidad muy cercanos a 1 (0.97, 0.85 y 0.74, respectivamente) lo cual significa que la distribución de las especies en cada estrato es homogénea. Sin embargo también se puede observar que existe buena homogeneidad entre los estratos, quizás un poco menos en el estrato arbóreo dentro del sistema ambiental esto puede deberse a la dominancia de tres especies, *Lonchocarpus rugosus* *Nectandra coriacea* *Bursera simaruba* y *Dendropanax arboreus*, es por esta razón que es menos diverso. Respecto a la diversidad en el área sujeta al cambio de uso de suelo, la equitatividad presente en los estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo es también muy cercana a 1, lo cual significa que todos los individuos en estos estratos tienden a distribuirse con la misma abundancia, estando muy bien repartidos.

La mayor diversidad en el sitio del proyecto se encontró en el estrato arbustivo y la menor en el herbáceo y arbóreo; mientras que en el sistema ambiental de la misma manera se comportó en el estrato arbustivo y la menor en el estrato arbóreo. Las diferencias que se pudieran encontrar son consecuencia de la historia particular de cada sitio y de las formas en que cada uno se ha aprovechado en el pasado y del efecto del desarrollo en sus inmediaciones. Si se compara los valores de Hmax, se observa que en todos los casos comparativos son muy parecidos, por lo que en realidad existe equivalencia entre los sitios comparados por estrato, de lo que se concluye que la biodiversidad no se compromete al ejecutar el cambio de uso del suelo en el sitio del proyecto. En cuanto a la riqueza de las especies se puede observar que el estrato arbustivo en ambos casos es el que tiene la mayor riqueza de las especies y la de menor riqueza la podemos encontrar en el estrato herbáceo, típicos de los ambientes con alta perturbación al interior de zonas urbanas. Es importante resaltar que los valores obtenidos para el sistema ambiental y la superficie de CUSTF son muy similares, donde se puede observar que las especies se encuentran bien distribuidas.

Tabla 1. Resultados del índice de diversidad de Shannon-Wiener por estratos.

Sitio	Estrato	Riqueza	H	H máx.	Equidad
Área sujeta a CUSTF	Herbáceo	11	2.3	2.4	0.98
	Arbustivo	25	2.7	3.2	0.83
	Arbóreo	16	2.3	2.8	0.84
Sistema Ambiental	Herbáceo	13	2.5	2.6	0.97
	Arbustivo	26	2.8	3.3	0.85
	Arbóreo	16	2.1	2.8	0.74

Índice de valor de Importancia (IVI).

Al comparar el Índice de Valor de Importancia por especie del Sistema Ambiental con la del área de CUSTF, se puede observar que tanto en el área sujeta a CUSTF como en el ecosistema del Sistema





Ambiental se presenta una composición florística muy similar, ya que prácticamente todas las especies que se localizan en la superficie de cambio de uso de suelo se distribuyen ampliamente en el sistema ambiental, aun y cuando no hayan aparecido en los muestreos de referencia.

En cuanto al índice de valor de importancia se observó que en el estrato arbustivo del área sujeta a cambio de uso de suelo, para este parámetro se ha registrado una importancia ecológica sobresaliente para algunas especies como es el caso de *Lonchocarpus rugosus* (Kanazin) 43.6%, *Nectandra coriacea* (Laurelillo) 39.5% y *Bursera simaruba* (chaca rojo) 28.1% de tal manera que estas especies dominan al resto y contribuyen en una buena cantidad con el VIR de este estrato, en comparación con las unidades de análisis del sistema ambiental, donde las especies más dominantes fueron *Coccoloba spicata* (Bob), 45.9%, *Lonchocarpus rugosus* (Kanasin) 35.3% y *Nectandra coriacea* 26.3%, como se puede observar esta situación es entendible considerando que se trata de la misma vegetación, por lo existe una gran variedad de especies que pueden dominar en una determinada superficie; todas sin excepción son propias e indicadoras de vegetación de Selva mediana subperennifolia en franco desarrollo.

Para el estrato arbóreo sucede un caso parecido, para el índice de valor de importancia (VIR), el comportamiento y las especies entre el sistema ambiental y la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, prácticamente la dominan 4 especies en la que sobresalen en el sistema ambiental *Bursera simaruba* (Chacah) 70.49%, *Dendropanax arboreus* (Sacchaca) 52.78%, *Vitex gaumeri* (Yaaxnik) 37.54% y el *Lysiloma latisiliquum* (Tsalam) 35.70%, el resto de las especies se encuentran con valores bajos, al compararlas con los valores del CUSTF observamos que las 4 especies que dominan el sistema ambiental, también dominan en la superficie de cambio de uso de suelo pudiéndose observar las siguientes especies *Lysiloma latisiliquum* (Tsalam), 51.98%, *Bursera simaruba* (Chacah) 39.52%, *Dendropanax arboreus* (Sacchaca) 38.13%, *Vitex gaumeri* (Yaaxnik) 27.51% del VIR. Por lo que se puede observar un mismo comportamiento en ambos sitios comparativos.

Para analizar si la ejecución del CUSTF ocasionará efectos significativos al sistema ambiental de protección a la biodiversidad de los ecosistemas y formas de vida, en el área del proyecto se registraron 86 especies de flora que representan el 3.2% y el 4.1% del total registrado para la Península, la cual es de 2,300 especies de flora y del Estado de Quintana Roo con 1,800 especies, respectivamente (Valdez-Hernández e Islebe 2011).

Por la realización del CUSTF se implica el retiro de ejemplares de flora correspondientes a especies de amplia distribución en la zona: *Lysiloma latisiliquum*, *Bursera simaruba*, *Dendropanax arboreus*, *Vitex gaumeri*, *Lonchocarpus rugosus*, *Coccoloba spicata* *Nectandra coriacea*, *Metopium brownei*, entre otras. La remoción de estas especies generalistas no pone en peligro a esas poblaciones. De esta forma, por contemplar la afectación de especies de amplia distribución y abundantes en la región, el CUSTF no representa un impacto grave ni amenaza el servicio ambiental de biodiversidad a nivel de poblaciones ni, mucho menos, especies. Se contempla la aplicación de un programa de rescate y reubicación de las especies en la superficie de cambio de uso de suelo que serán afectadas, las cuales se reubicarán dentro de las áreas verdes, jardines y parques que contempla el proyecto.

En conclusión, se tiene que el proyecto no compromete la diversidad local, o del sistema ambiental donde se localiza el predio, dado el estado actual del ecosistema, considerando que tanto en el predio del área sujeta a cambio de uso de suelo como en el ecosistema del sistema ambiental se presenta





una composición florística similar, ya que la vegetación está compuesta principalmente de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia por lo que se garantiza la permanencia y distribución de las especies de selva registrada en este estudio, incluso dentro del mismo predio toda vez que se destinara más del 10% de la superficie total del predio como áreas verdes de conservación.

Fauna

Metodología

Para el registro de la fauna presente en el área de estudio localizada en el predio del proyecto en la localidad de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, el trabajo se dividió en dos fases: Una fase de trabajo de gabinete que consistió en la revisión bibliográfica sobre estudios realizados en la zona a fin de contar con un listado lo más completo posible. Y una segunda fase correspondiente al trabajo de campo en el cual la metodología empleada para el reconocimiento de los vertebrados terrestres se fundamentó en los trabajos de Acosta-Aburto (2001), Aranda-Sánchez (1981,2000), Day et al. (1980), Gaviño et al. (1979), Manzanilla y Péefaur (2000), donde se indican formas de captura, observación y análisis de información sobre vertebrados terrestres. En la corroboración de los individuos se recurrió a listados y guías especializadas, particularmente en los trabajos de Berlanga (1993), Campbell (1999), Howell and Webb (1995), Lee (2000), López-Ornat (1990), Mackinnon (1986), NGS (1995), Peterson and Chalif (1993), Reid (1997) y Navarro et al. (1990).

Anfibios y Reptiles. Para el registro mediante observación directa de estos grupos se realizaron recorridos en cada transecto, tanto en áreas de vegetación como en áreas sin cobertura significativa. Se removieron hierbas y se revisaron troncos secos y ramas de vegetación en pie.

Aves. Se realizaron recorridos para la detección por rastros (plumas), registro visual y auditivo de las especies, considerando a todas aquéllas observadas en vuelo, perchadas y en el suelo. Los recorridos se llevaron a cabo en las mismas rutas utilizadas para anfibios y reptiles.

Mamíferos. Para este grupo de vertebrados se realizaron observaciones directas de especies o bien, su registro indirecto mediante rastros tales como madrigueras, huellas, excretas, pelos y restos óseos. En general se siguieron las rutas de muestreo utilizadas para los otros grupos de animales.

Mamíferos: *Agouti paca; Artibeus jamaicensis; Dasyprocta punctata; Nasua narica; Odocoileus virginianus.*

Aves: *Amazilia rutila; Amazona albifrons; Cardinales cardinales; Centurus pygmaeus; Columba flavirostris; Columbina passerina; Conopus cinereus; Coragyps atratus; Crotaphaga sulcirostris; Cyanocorax morio; Cyanocorax yucatanicus; Dendroica dominica; Dives dives; Eumomota superciliosa; Glaucidium brasilianum; Icterus auratus; Leptotila verreauxi; Melanerpes aurifrons; Mimus gilvus; Myiarchus tyrannulus; Myiodynastes luteiventris; Ortalis vetula; Passerina ciris; Piaya cayana; Pitangus sulphuratus; Quiscalus mexicanus; Sporophila torqueola; Zenaida asiática.*

Reptiles: *Cnemidophorus angusticeps; Conophis lineatus; Micrurus diastema; Vasiliscus vitatus; Ctenosaura similis; Boa constrictor.*





La diversidad de fauna registrada en el predio, según el índice de Shannon obtenido es muy parecida con respecto al sistema ambiental. El grupo de las aves resultó por razones obvias el grupo más diverso registrando un índice H de 3.6 y 4.5 para el sitio del predio y del sistema ambiental respectivamente que se consideran altos, esto indica que existe una muy buena riqueza de especies de aves en ambas unidades comparativas. Sin embargo se debe tomar en cuenta que muchas de las especies de aves registradas sólo se observaron en tránsito o se encontraban en el predio sólo con el propósito de alimentarse o en reposo.

En el caso de los réptiles tanto para la superficie de CUSTF y del Sistema Ambiental dicho índice H equivale a 1.9 y 2.5 respectivamente considerado bajo, índices muy parecidos para el grupo de los mamíferos de 1.5 y 2.1 el número de especies para ambos grupos faunísticos, sin duda puede aumentar si se incrementa el número de muestreos a lo largo del año. Para los anfibios no se obtuvo registro de estas especies, sin embargo el índice de Shannon obtenido es muy bajo en razón a que sólo se registraron muy pocas especies.

La equitatividad resultó muy similar en todos los grupos, esto quiere decir que existe una muy buena distribución de las especies registradas por grupo faunístico. Además, es necesario mencionar que los registros obtenidos en el presente estudio sólo reflejan una parte de las especies que ocurren en un sitio en particular; ya que fluctuaciones estacionales y ambientales en el corto plazo afectan la posibilidad de observar la mayor parte de los individuos que habitan el área en un momento en particular. (cf. Manzanilla y Péefaur, 2000).

Tabla 2. Comparativo de riqueza por grupos de vertebrados.

Parámetro	Área sujeta a CUSTF				Sistema Ambiental			
	Grupo				Grupo			
	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos
Riqueza	0	4	15	3	0	6	28	5
Índice H	0	1.9	3.6	1.5	0	2.5	4.5	2.1
Equidad	0	0.96	0.94	0.86	0	0.97	0.94	0.91

Respecto a la diversidad de fauna silvestre tampoco se esperan modificaciones sustanciales y aunque se reporta la distribución en el predio de 22 especies, los organismos no se verán afectados de manera extraordinaria debido a que dentro del sistema ambiental se logra detectar 39 especies. Cabe mencionar que se reportan dos especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la iguana gris (*Ctenosaura similis*) y Loro frente blanca (*Amazona albifrons*) a las cuales se le debe aplicar las medidas de mitigación que permitan redundar en la protección de este organismo. A este respecto, será necesario implementar un Programa de Rescate y ahuyentamiento de Fauna Silvestre que forma parte de las medidas de mitigación del proyecto para evitar su captura, daño o muerte.

En cuanto a fauna, en el predio se verificó la presencia de 22 especies que representan entre 3.0% reconocido para la Península y hasta 3.4% para el Estado, respectivamente (Pozo 2011). Esta reducida representación proporcional se mantiene al comparar las especies de los diferentes grupos de vertebrados terrestres registrados en el área del proyecto con respecto a la reconocida para la Península y el Estado.





Tabla 3. Número de especies de vertebrados terrestres reconocida para la Península y Estado de Quintana Roo. Entre paréntesis se indica el porcentaje que representa la riqueza específica presente en el predio del proyecto.

Grupo	Península de Yucatán	Estado de Quintana Roo
Anfibios	43 (0%)	22 (0%)
Reptiles	139 (2.8%)	106 (3.7%)
Aves	528 (2.8%)	483 (3.1%)
Mamíferos terrestres	45 (6.6%)	40 (7.5%)

Con base en los razonamientos arriba expresados, se considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, 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, **no compromete la biodiversidad**.

2. Respecto a demostrar que no se provocará la erosión de los suelos, se tienen los siguientes argumentos:

Para demostrar que no se provocará la erosión de los suelos, se considera lo señalado en el capítulo IV y V del presente documento, en donde se describe el tipo de suelo presente en la cuenca hidrológica forestal del área del proyecto y el correspondiente al sitio del presente estudio, y que de acuerdo con esa información se tiene que el tipo de suelo corresponde a Litosol con Rendzina de clase textural media (I+E/2); así mismo se toma en consideración que el Estado de Quintana Roo presenta un relieve casi plano con escasas pendientes (montañas y valles), dando como resultado una erosionabilidad muy escasa.

La superficie que se solicita para cambio de uso del suelo para el proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 491" es de 15.18 hectáreas. Si bien, la eliminación de la vegetación forestal afectara a este servicio ambiental de forma puntual en la superficie desmontada, en términos de erosión, significa que la remoción de la vegetación podrá originar una pérdida de suelo forestal para convertirse en suelo útil con fines urbanos.

A continuación mediante el modelo de ECUACIÓN UNIVERSAL DE PÉRDIDA DE SUELOS se presentan los resultados estimados que podría ocasionar el proyecto. Es importante aclarar que dicha ecuación fue diseñada a partir de datos empíricos en parcelas experimentales agrícolas que cumplían un "cierto tipo" de condiciones y no en función de lo que sería el cambio de uso del suelo forestal, sin embargo, se hace uso de esta fórmula para calcular la erosión potencial.

Como se ha mencionado para la estimación de la perdida de suelo que ocurrirá en la superficie de cambio de uso de suelo propuesta y considerando que se trata de un caso hipotético como analogía a continuación se presenta el desarrollo del método empleado, así como sus resultados. En el año 2005, se utilizó esta fórmula simplificada adecuada a nuestro país para estimar la erosión del suelo a partir de la ecuación universal de pérdida de suelos (E): Mario Martínez Méndez (2005). Ecuación Universal de Pérdida de Suelos: $E = R K L S C P$.





La erosividad (R) se puede estimar a partir de la precipitación media anual que para la región donde se ubica el predio es de aproximadamente 1,276.3 mm que multiplicado por las ecuaciones para estimar la erosividad de la lluvia en el estado de Quintana Roo de acuerdo al mapa y tabla proporcionada por el autor donde existen 14 regiones. La región bajo estudio se asocia bajo 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 $R = 3.7745 (P) + 0.004540 (P)^2$.

Por lo tanto considerando que la precipitación media anual de la zona donde se ubica el predio y por ende la superficie de cambio de uso de suelo como se ha mencionado es de 1,276.3 mm, sustituyendo estos valores en la ecuación obtenemos los siguientes resultados: $R = 3.7745 (1276.3) + 0.004540 (1276.3)^2$. $R = 12,212.78 \text{ MJ/ha mm/hr}$.

La erosionabilidad del suelo (K) se estima a partir de la textura de los suelos presentes y la cantidad de materia orgánica. Con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estima el valor de erosionabilidad (K). (Morgan 1986). Mediante análisis de la carta edafológica del INEGI, se advierte que el predio se encuentra dentro de las unidades edafológicas Litosol más rendzina en clase textural media. Derivado de lo anterior tenemos que el suelo presenta en la superficie de cambio de uso de suelo es de textura migajón arenoso y el contenido de materia orgánica del 2.0%, por lo tanto el valor de K estimado de 0.019 de acuerdo al cuadro presentado anteriormente. **K = 0.019**

La longitud y grado de pendiente. La pendiente del terreno afecta los escurrimientos superficiales imprimiéndoles velocidad. El tamaño de las partículas así como la cantidad de material que el escurrimiento puede desprender o llevar en suspensión, son una función de la velocidad con la que el agua fluye sobre la superficie: $S = H_a - H_b / L$.

Se acuerda con el levantamiento topográfico en la superficie de cambio de uso de suelo sería de:

La altura de la parte alta del terreno es de 15 msnm

La altura de la parte baja del terreno es de 13 msnm

La longitud del terreno analizada es de 409 m (dirección este).

Entonces tenemos: $S = 15 - 13 / 409$; $S = 2 / 409$; $S = 0.0048 (100)$; $S = 0.48 \%$.

Al conocer la pendiente y la longitud de la pendiente, entonces el factor, Ls se calcula como: $Ls = (\lambda)^m (0.0138 + 0.00965 (s) + 0.00138 (s)^2)$. De acuerdo con los resultados obtenidos y sustituyendo los valores en la formula tenemos:

$$Ls = (409)^{0.5} (0.0138 + 0.00965 (0.48) + 0.00138 (0.48)^2); Ls = (20.22) (0.018749); Ls = 0.38$$

Por consiguiente la erosión potencial es:

$$E = R * K * Ls; E = 12,212.7 * 0.019 * 0.38$$

$E = 88.17 \text{ ton/ha/año}$ en suelo sin vegetación y sin prácticas de conservación del suelo y del agua, lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 8.8 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo. Que multiplicado por un factor de vegetación C de 0.01,





(bosque natural con productividad moderado). $E = 88.17 * \text{factor de vegetación}$; $E = 88.17 * 0.01$; $E = 0.88$ toneladas/ha/año.

De acuerdo con los cálculos realizados en los apartados anteriores, la erosión neta para el predio con la vegetación actual es de 0.88 toneladas/ha/año, lo que significa que anualmente se pierde una lámina de suelo de 0.08mm.

La erosión calculada en la superficie sin vegetación es de 88.17 ton/ha/año sin prácticas de conservación del suelo y del agua, lo que significa que anualmente se perderá una lámina de suelo de 8.8mm. Sin embargo si dejamos el 10% de la superficie del terreno con vegetación natural sin modificaciones como una práctica de conservación entonces tenemos: $E = 12,212.7 * 0.019 * 0.38 * 0.90$; $E = 79.35$ toneladas/ha/año.

Dándole sentido a lo anterior, tenemos que la pérdida de suelo por erosión con la eliminación de la vegetación por el cambio de uso de suelo es significativa en el caso de que estuviera expuesto durante todo el año a las condiciones del clima (viento y lluvia), se tendría una pérdida de 79.35 ton/ha/año, sin embargo, esta pérdida como se ha mencionado es anual, pero si consideramos que de los 365 días únicamente se expondrá el suelo 35 días que es el tiempo de duración de la remoción de la vegetación y que posteriormente se verterá sobre el suelo material pétreo y se iniciará con el proceso constructivo, entonces tenemos que la pérdida efectiva es de 7.60 ton/ha/año ($79.35 * 35 / 365$), lo cual se considera poco significativo ya que esta medida reduce la erosión del suelo, inferior a la erosión máxima permisible que en algunas regiones de México es de 10 ton/ha/año.

En conclusión, el CUSTF en 15.18 hectáreas no aumentará la erosión del área. En primer lugar, porque esta es muy baja en todo el Sistema Ambiental, debido a que no se presentan pendientes mayores en el predio de 1%; y porque después del CUSTF se llevará a cabo el despalme y posteriormente se construirán y cubrirán con materiales las bases y demás infraestructura propuestas para este proyecto, lo que evita la posibilidad de los procesos erosivos.

Los suelos en la zona del proyecto tienen una susceptibilidad baja o moderada a la erosión, además de que las características kárstica de los suelos favorece a una rápida infiltración del agua de lluvia, sin embargo, para evitar algún riesgo de erosión se plantean las medidas de prevención y mitigación para atenuar los posibles impactos que pudieran provocar la erosión del suelo entre los que se encuentran:

El rescate de la tierra vegetal para evitar la extracción de este material en otros sitios; No se realizarán trabajos de mantenimiento ni reparación mecánica de los equipos y maquinaria dentro del área del proyecto y se realizarán en talleres establecidos para este fin; El manejo de hidrocarburos se realizará siguiendo todas las precauciones necesarias para evitar que estos se derramen en el suelo contaminándolo; Para evitar la defecación al aire libre se instalarán servicios sanitarios para los trabajadores, evitando así la contaminación al suelo y el enrarecimiento de la atmósfera; El desmonte se realizará de manera paulatina, conforme el avance de las obras, para evitar la exposición prolongada de las superficies, y aminorar la dispersión de partículas de polvo por el viento y la erosión; Se protegerá el suelo a través de humedecimiento constante según se quiera, dentro de las zonas sujetas al cambio de uso de suelo, para evitar la suspensión de sedimentos; Se realizará la colecta de tierra vegetal para utilizarla en el embolsado de las plantas en el vivero temporal y la demás resultante será incorporada a las áreas verdes del proyecto como parte de proceso de





enriquecimiento del suelo; En las áreas verdes del proyecto, se realizará la distribución de una capa del material triturado proveniente de los residuos vegetales del desmonte para prevenir efectos erosivos del suelo en las porciones descubiertas y propiciar la reforestación.

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresados, se considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

3. Por lo que corresponde a demostrar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, se observó lo siguiente:

El retiro de la vegetación potencializa el escurrimiento de agua en una cuenca, proceso que repercute en el balance hidrológico de la misma al disminuir el suministro gradual de agua al acuífero, sin embargo tomando en cuenta las dimensiones del área de Cambio de Uso de Suelo en el predio del proyecto (15.18 ha) con respecto a las dimensiones de la cuenca Quintana Roo (1,474,565.85 ha) que es donde se encuentra inmerso el proyecto, una variación en el coeficiente de escurrimiento por más drástico que sea el cambio, no podrá alterar el flujo ni cantidad disponible de agua en la cuenca antes mencionada. Considerando lo anterior se asume que las posibles afectaciones hacia este servicio ambiental, serán puntuales y sólo se limitarán a la superficie de cambio de uso de suelo propuesta.

El grado de presión por extracción sobre el recurso hídrico en el estado es muy bajo (5 %) si se compara con los estados del norte del país, donde la presión sobre el agua subterránea es alta (mayor a 40 %), o con la ciudad de México, donde llega hasta 126 % (CONAGUA, 2006). La disponibilidad natural promedio de agua dulce per cápita en la Península de Yucatán es de 8 011 m³/hab/año, que representa el doble del promedio nacional que es de 4573 m³/hab/año (CONAGUA, 2006). De acuerdo con este balance, existe gran disponibilidad de agua subterránea en el estado de Quintana Roo.

Es por esto, que a continuación se presenta la estimación del cálculo de infiltración así como la metodología empleada de la superficie donde se pretende el cambio de uso de suelo para las 15.18 hectáreas del agua que se infiltra y de la actualmente se dejará de infiltrar por la remoción de la vegetación. El coeficiente de escurrimiento se estimó a través de la aplicación del método propuesto en la NOM-011-CNA-2000 que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de aguas nacionales.

Este método parte de valores de k, que son valores que dependen del tipo de suelo y su uso actual. Para este caso, los suelos pueden clasificarse como tipo "A" que pertenece a los "suelos permeables", y con un uso de suelo clasificado como "Bosque, cubierto en más del 75%". Asimismo, el predio será considerado con un uso de "Bosque, cubierto en más del 75%". A cada uno de ellos le corresponde un valor k, cuyo valor se obtiene aplicando las ecuaciones siguientes:

Se aplica esta ecuación debido a que el valor de k es menor que 0.15.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio No: 03/ARRN/1145/16
Bitácora: 23/MA-0146/12/15

302730

Chetumal Quintana Roo, a 09 de junio de 2016

$$Ce = K * (P - 250) / 2000$$

Se aplica esta ecuación debido a que el valor de k es mayor que 0.15.

$$Ce = K * (P - 250) / 2000 + (K - 0.15) / 1.5$$

Además de que se debe mencionar que también solo es válida para valores de precipitación anual entre 350 y 2,150 mm anuales.

Para el caso particular del proyecto, se tienen los siguientes datos:

P = Precipitación en el sitio, la reportada por la estación meteorológica de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en Playa del Carmen (1981-2010) con un valor de 1,276.3 mm anuales. K = Para este caso, se obtuvo un valor que sería el siguiente para cada uno de los ambientes.

Bosque cubierto más del 75% = 0.07;

Zona Urbana = 0.26.

El coeficiente de escurrimiento se habrá de calcular a partir de estos datos, por lo que ha resultado la siguiente estimación:

1) Bosque cubierto más del 75%

$$Ce = 0.07 * (1276.3 - 250) / 2000 = 0.07 * 0.51315 = 0.0359205$$

2) Zonas urbanas%

$$Ce = 0.26 * (1276.3 - 250) / 2000 + (0.26 - 0.15) / 1.5 = 0.26 * 0.51315 + 0.0733 = 0.152477.$$

El volumen medio anual de escurrimiento natural se estima a partir de la siguiente fórmula:

Volumen anual de escurrimiento natural Millones de metros cúbicos = (Precipitación anual de la cuenca m)*(Área de afectación Km²)*(Coeficiente de escurrimiento).

El volumen natural de escurrimiento se calculó a partir de estos valores, por lo que se tiene como resultado lo siguiente:

1) Bosque cubierto más del 75%

$$VolESC = 1,276.3 * 0.1518 * 0.0359205 = 0.00696112 \text{ Mm}^3$$

2) Zonas urbanas

$$VolESC = 1,276.3 * 0.1518 * 0.152477 = 0.02954888 \text{ Mm}^3$$

Con lo que el escurrimiento y la infiltración se obtienen de la siguiente forma:



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

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

Y



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio No: 03/ARRN/1145/16
Bitácora: 23/MA-0146/12/15

Chetumal Quintana Roo, a 09 de junio de 2016

1) Bosque cubierto más del 75%.

$$\text{Infiltración} = 0.212631 - 0.00696112 = 0.219592 = 219,592 \text{ m}^3$$

2) Zonas urbanas.

$$\text{Infiltración} = 0.212631 - 0.03242143 = 0.183082 = 183,082 \text{ m}^3$$

De acuerdo con los resultados obtenidos, el proyecto y su cambio de uso de suelo en 15.18 hectáreas en donde se retirara la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia y se desplantará el proyecto, en dicha superficie actualmente cubierta de vegetación se puede captar un volumen de 219,592 m³/año, los cuales se infiltran al suelo y subsuelo.

Sin embargo al convertirse en una zona urbana debido a la implementación del proyecto, esto provocará su disminución en la captación del volumen de agua, es decir se reducirá a 183,082 m³/año, 36,510 m³ anuales (16.6%) menos de lo que teóricamente se captaría con la cobertura de la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia. Asimismo aprovechando la topografía del terreno donde se localiza el proyecto se pretende que el agua captada sobre la superficie construida (vialidades y casas), estas se podrán dirigir estratégicamente sobre las áreas verdes y pozos de absorción que servirán como captadores de agua aumentando la recarga de agua de lluvia al subsuelo.

Para evitar la modificación de la calidad del agua del acuífero ya que es altamente vulnerable a la contaminación antropogénica, por la karsticidad de los suelos y la alta capacidad de infiltración que se registra en el subsuelo. Además de que se debe mantener un uso y aprovechamiento racional del agua con medidas de prevención y control que evite la contaminación del acuífero por la intrusión salina, derivado del limitado espesor del acuífero. En este sentido y a través de las distintas actividades que involucran el cambio de uso del suelo para el desarrollo del proyecto, se proponen situaciones para no comprometer la calidad del agua como son:

Para evitar la contaminación de las aguas subterráneas se llevará a cabo la disposición adecuada de las aguas residuales generadas por los trabajadores de obra. Por ello se contará con sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores, mismos que se les dará mantenimiento continuo, además se realizará de manera adecuada la disposición final de dichas aguas. El desarrollo del proyecto generará residuos sólidos urbanos, por lo que se aplicará un procedimiento de manejo adecuado a fin de evitar la generación de lixiviados de los mismos y con ello la promoción de la contaminación del suelo y del agua. Por lo que se colocarán depósitos temporales para residuos domésticos (cartón, papel, unicel, plásticos, aluminio, etc.) para evitar el esparcimiento de basura en el predio. Se realizará el mantenimiento periódico de los vehículos y equipo con el fin de evitar descomposturas en el área del proyecto y así evitar el derrame de combustibles y aceites en las áreas destinadas al cambio de usos de suelo conforme al programa de manejo de residuos.

De manera adicional, se garantizan las áreas permeables en el 40%, por lo que no se limitará la capacidad y calidad de infiltración del agua pluvial. De acuerdo con lo anterior se garantiza la continuidad de los procesos de infiltración del agua de lluvia al subsuelo, por lo que llevar a cabo la ejecución del proyecto no afectará la calidad del agua. Por lo que mediante el adecuado seguimiento





de estas acciones se podrá garantizar que la continuidad de los procesos de infiltración del agua lluvia al subsuelo.

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 117, 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, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

4. Por lo que corresponde a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, se observó lo siguiente:

De acuerdo con la información presentada en el presente estudio, la estimación del valor económico total de los recursos biológicos de la superficie de cambio de uso de suelo, considerando los valores de uso (directo e indirecto), asciende a la cantidad estimada de \$ 1,894,015.70 (Son un millón ochocientos noventa y cuatro mil quince pesos 70/100 M.N.).

Por otra parte, el monto de la inversión programada para la ejecución del cambio de uso del suelo propuesto es de \$ 3,000,000.00 (son tres millones de pesos 00/100 M.N.), estimado en 2 años, que es el período de duración propuesto para esta etapa del proyecto.

Ahora bien, si al monto de inversión inicial le sumamos el costo del proceso constructivo de la obra y la operación del proyecto (etapas que no se somete a evaluación), las cuales requieren una inversión aproximada de \$180,000,000.00 (son ciento ochenta millones de pesos 00/100 M.N.) y \$ 3,000,000.00 (son tres millones de pesos 00/100 M.N.).

Entonces tenemos como resultado que el proyecto tendrá una inversión total de aproximadamente \$ 183,000,000.00 (son ciento ochenta y tres millones de pesos 00/100 M.N.). En este sentido, podemos concluir categóricamente que el cambio de uso de suelo propuesto, es más productivo a largo plazo, que si se mantuviera en sus condiciones originales la superficie de CUSTF.

Con la ejecución del proyecto se generan alrededor de 35 empleos temporales (2 años promedio), y 10 empleos permanentes, sólo para la etapa de cambio de uso de suelo que se propone en el presente estudio; y adicionalmente se tiene contemplada la generación de otros 250 empleos adicionales de tipo temporal y 70 empleos permanentes durante la etapa constructiva (que no es objeto del presente estudio); por lo que en total se estarían generando 280 empleos temporales y 80 empleos permanentes (355 en total). De esta manera, desde el arranque hasta la construcción del proyecto, generará una inversión total de \$ 183,000,000 (Son ciento ochenta y tres millones de pesos 00/100 M.N.); siendo los beneficios sociales y económicos esperados con la operación del proyecto, a través de la construcción de un conjunto habitacional de 1,114 unidades habitacionales que a largo plazo generan beneficios directos a un número igual de familias que contarán con una vivienda digna en un fraccionamiento con todos los servicios urbanos.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, se estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS





en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

- B.** Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, 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 117, párrafos, segundo y tercero, establece:

En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

No se podrá otorgar autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos incendiados sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, se emitió a través del Acta de la Sexta Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (**R/VI/2016**), la cual se llevó a cabo el 02 de marzo de 2016, determinándose en el análisis del DTU-A, que el comité emite su opinión Favorable.

- C.** Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un **terreno incendiado** sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó, que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada el día 18 de marzo de 2016, en la que se constató que dentro de la superficie de Cambio de Uso de Suelo no se observó afectación de algún incendio forestal.

- D.** Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, 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. (Anexo al presente oficio Resolutivo)

- E.** Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, 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 la sobreposición del sitio del proyecto sobre dicho programa de ordenamiento, se aprecia que la parcela se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental UGA-11 denominada "Reserva Urbana de Solidaridad" con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable.

De los criterios generales y específicos más relevantes que resultan aplicables a las Unidad de Gestión Ambiental 11 del POEL de Solidaridad, se realiza a continuación el siguiente análisis:

POEL Municipio Solidaridad

Criterio	Descripción	Vinculación del promovente
CU-25	La superficie de aprovechamiento de un predio, así como sus coeficientes de uso (CUS) y ocupación del suelo (COS), estarán en función de lo que determine el programa o plan de desarrollo urbano vigente que le aplique. Sólo se permite el desmonte de la superficie que resulte de multiplicar el Coeficiente de Modificación del Suelo por la superficie total del predio, para lo cual deberá obtener de manera previa la autorización por excepción del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y las autorizaciones estatales y municipales respectivas. Será obligatorio mantener la superficie remanente con la vegetación original. En el caso que la superficie remanente se encuentre afectada o que carezca de vegetación, el promovente deberá procurar su restauración o reforestación.	... La superficie de aprovechamiento de este proyecto corresponde a la superficie de cambio de uso de suelo que se solicita para el proyecto, la cual es de 151,819 m ² (15.18 has) que corresponden al 81.9% de la superficie total de este predio. Aun cuando el presente criterio establece que sólo se permite el desmonte de la superficie que resulte de multiplicar el CMS por la superficie total del predio. En cumplimiento al presente requerimiento, el cálculo del porcentaje de desmonte se realizó considerando que la aplicación del CMS, es por uso de suelo aplicable de acuerdo con lo establecido por el PDU vigente. De esta manera, la superficie que ocupa el Parque lineal (1.46 Has) en este predio, se mantendrá con la vegetación original como área de conservación en el 100%; mientras que de la superficie que ocupa el uso de suelo Mixto Barrial se mantendrá como área de conservación el 13.4% y de la superficie con uso habitacional se mantendrá como área de conservación el 10.3%, en donde se protegerá la vegetación original durante las etapas de cambio de uso del suelo...
CU-33	En el desarrollo u operación de cualquier tipo de proyecto se debe evitar 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 este sentido el promovente deberá manifestar el tipo de sustancias potencialmente contaminantes que se empleará en las distintas etapas del proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación y, en su caso corrección, que aplicará.	El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Residuos en apego a lo establecido por la citada Ley y será implementado durante la totalidad de las actividades de CUSTF.



8



Para el almacenamiento de este tipo de sustancias se deberá contar con un almacén que cumpla con las especificaciones establecidas en la normatividad aplicable y se deberá llevar el registro de su manejo en la bitácora del almacén.

Ánálisis de esta Delegación Federal: Si bien es cierto que la promovente en su vinculación señala, que acatará lo establecido en el presente criterio, se advierte que dicho criterio es de carácter prohibitivo y de observancia obligatoria. **Condicionante 1, 8 y 15.**

CU-02	<p>Antes del inicio de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar el rescate selectivo de vegetación en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de las especies, el número de individuos por especie a rescatar y la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables, así como el monitoreo del programa se determinarán y propondrán en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las actividades de rescate de vegetación deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.</p>	<p>Previo a las actividades de CUSTF, el proyecto contempla la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal el cual tiene como fundamento lo establecido en el Artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable...</p>
CU-03	<p>Previo al inicio de cualquier obra o actividad de cada proyecto se deberán ejecutar medidas preventivas orientadas a la protección de los individuos de fauna silvestre presentes en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de los métodos y técnicas a aplicar se determinará con base en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las medidas deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.</p>	<p>Previo a las actividades de CUSTF, el proyecto contempla un Programa de Rescate Ecológico y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre, el cual se realizará por conducto de personal especializado y con experiencia comprobable. Es primordial que el CUSTF se realice por etapas y en un solo frente de trabajo, con la finalidad que la mayor parte de la fauna se desplace libremente hacia los sitios donde no existan afectaciones. Lo anterior facilita el trabajo de rescate ecológico, ya que los esfuerzos se concentran hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente).</p>

Ánálisis de esta Delegación Federal: El programa de rescate y reubicación de flora y el programa de rescate y ahuyentamiento de fauna propuestos, deberán de implementarse de tal manera que se garantice que por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, no se comprometerá la biodiversidad. **Condicionante 1, 2, 3, 4, 5 y 8.**





CU-04	<p>Los proyectos de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de jardines deberá sustentarse en un programa de arborización y ajardinado que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Se deberá emplear una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo los pastos.</p>	<p>El proyecto contará con un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal. Las plantas rescatadas de las áreas de desmonte de interés del proyecto, serán reubicadas dentro de conservación y áreas verdes de uso común del proyecto.</p>
CU-24	<p>En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá 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, jardines, áreas verdes, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.</p>	<p>La promovente mantendrá en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño coincidan con las áreas de conservación (parque lineal) y áreas verdes de uso común.</p>

Análisis de esta Delegación Federal: Se observó que el promovente manifiesta que se apegara a lo establecido en los criterios en comento, ya que en el predio del proyecto pretende reubicar las especies producto del rescate en las áreas de conservación y de uso común, igualmente incorpora vegetación arbórea al diseño del proyecto en las áreas verdes propuestas, no obstante, se advierte que dichos criterios son de carácter prohibitivo y de observancia obligatoria. **Condicionante 1, 4, 5, 6, 7 y 13.**

CU-27	<p>Se deberán mantener en pie e integrar al diseño del proyecto los árboles con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm. Para evitar daño a las raíces deberá establecerse un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol.</p>	<p>La promovente del proyecto, respetara los arboles de igual a mayor a 40 cm de diámetro, y de preferencia ubicados en las áreas verdes y de conservación, tal como se señala en el presente criterio.</p>
-------	--	---

Análisis de esta Delegación Federal: el promovente cumple con lo señalado en el criterio en comento ya que mantendrá a los árboles mayores o iguales a 40 cm de DAP, integrándose al proyecto; cabe enfatizar que dichos criterios son de observancia obligatoria. **Condicionante 1, 4, 5, 6 y 13.**

CU-13	<p>En ningún caso se permite el uso del fuego para el desmonte de predios urbanos o suburbanos, ni para la disposición de residuos sólidos en áreas abiertas.</p>	<p>El proyecto no contempla la utilización de fuego para la eliminación de la vegetación...</p>
-------	---	---





Análisis de esta Delegación Federal: De acuerdo a lo indicado por la promovente en su vinculación, señala que no contempla la utilización de fuego para la eliminación de la vegetación, sin embargo se le hace de su conocimiento que el presente criterio es de observancia obligatoria. **Condicionante 8.**

- F.** Por su ubicación, el desarrollo del sitio del proyecto se encuentra contemplado dentro del ámbito territorial de regulación del **Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen, Quintana Roo**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de Diciembre de 2010. Conforme al Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen, Quintana Roo, el tipo de suelo que le corresponde al Predio de acuerdo con la sobreposición sobre el PDU aplicable, en el sitio del proyecto se presentan usos de suelo de Habitacional (H4), Mixto Barrial (MB) y Parque Lineal (PL), para destinarlo a la construcción y operación de un fraccionamiento mixto, además de dar cumplimiento con los demás parámetros urbanísticos aplicables, así como con las restricciones establecidas en dicho PDU, toda vez que se pretende aprovechar o modificar el 90.0% (CMS) por uso de suelo toda vez que de la superficie que ocupa el uso de suelo Mixto Barrial se mantendrá como área de conservación el 13.4% (0.6205 has) y de la superficie con uso habitacional se mantendrá como área de conservación el 10.3% (1.2811 has). Por otro lado la superficie que ocupa el Parque lineal (1.46 Has) en este predio se mantendrá como área de conservación el 100%. En lo que respecta, a la superficie de cambio de uso de suelo que se propone para el proyecto esta corresponde al 81.9% (15.18 has) de la superficie total de este predio.
- G.** 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 no se encontraron especies de flora incluidas en dicha Norma, en lo que respecta a fauna se registró a la especie Iguana rayada (*Ctenosaura similis*) y Loro frente blanca (*Amazona albifrons*), no obstante en caso de existir alguna especie de flora protegida, la misma será considerada para su rescate y posterior ubicación dentro de las zonas de conservación. No obstante, la promovente consideró dentro de las medidas de prevención y mitigación, el rescate de los ejemplares durante la implementación del Programa de Rescate de Flora y Rescate de Fauna.

6. OPINIONES RECIBIDAS

- XIV.** Que mediante el acta **R/XVI/2016** de fecha 02 de marzo de 2016, el Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Consejo Estatal Forestal, emitió su opinión sobre el proyecto, mediante el acta referida en el Resultando 17, opinando lo siguiente:

Que la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, se emitió a través del Acta de la Sexta Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (**R/XVI/2016**), la cual se llevó a cabo el 02 de marzo de 2016, determinándose en su análisis lo siguiente: El comité otorgó opinión Favorable.

- XV.** Que mediante oficio **No. 03/ARRN/0032/16-0058**, de fecha 13 de enero de 2016, se solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), si existen antecedentes administrativos o





062730

intervenciones en materia forestal y en materia de impacto ambiental del proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, con pretendida ubicación en la Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

Que de acuerdo a lo manifestado en el oficio **No. PFPA/29.5/8C.17.4/0335/16** de fecha 05 de febrero de 2016, por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el Estado de Quintana Roo, mediante su escrito referido en el Resultando 7 de la presente resolución, esta opinó lo siguiente: Para el proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, después de una búsqueda en los archivos de esta Delegación, no se cuenta con antecedentes administrativos del proyecto y el sitio de ubicación referidos en su petición.

XVI. Que de la visita técnica realizada el día 18 de marzo de 2016, por personal adscrito a esta Delegación Federal, se advirtió lo siguiente:

De la visita técnica:

- Se corroboraron 3 coordenadas que delimitan las áreas sujetas a cambio de uso de suelo siendo las siguientes: X-486769, Y-2285982; X-486758, Y-2285990; X-486503, Y-2285992 y X-486390, Y-2286058, las cuales coinciden con las que se manifiestan en el documento.
- La superficie y la vegetación que se pretende afectar si corresponde con lo manifestado en el documento, siendo vegetación secundaria de selva mediana sub-perennifolia.
- En el recorrido del predio, se pudo constatar que en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo no hay remoción de vegetación forestal.
- No se observó afectación de algún incendio forestal en las áreas propuestas para el cambio de uso de suelo.
- El estado de conservación en que se encuentran las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terreno forestal, es de vegetación secundaria y en proceso de recuperación.
- Se observaron especies de flora como, tzalam, sacchaca, chaca rojo, Jabín, chechem, tastab, kanazin, yaaxnic, katalox, bob, alamo, entre otros, en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, relacionada con los tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo, así como dentro de la cuenca.
- No se observó ni una especie de flora que se encuentre enlistada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- En lo que corresponde a los volúmenes se cotejaron dos sitios de muestreo, los cuales correspondieron a la información de las fichas de campo, con lo que se encuentra en el sitio y se vérificaron los sitios 9 y 5, por lo que se considera que la información es confiable.

XVII. 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 el día 19 de mayo de 2016 se notificó mediante oficio **No. 03/ARRN/0999/16-02307** de fecha 03 de Noviembre de 2015, al **C. Manuel Araiza Luevano** en su carácter de representante legal de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de





\$1,087,144.08 (un millón ochenta y siete mil ciento cuarenta y cuatro pesos 08/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 59.2 hectáreas, 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 **23UJIP0P4T3RT**, mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

Que mediante escrito de fecha 23 de mayo de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 26 de mayo de 2016, el **C. Manuel Araiza Luevano** en su carácter de representante legal de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, presento original de la **ficha del depósito** realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$1,087,144.08 (un millón ochenta y siete mil ciento cuarenta y cuatro pesos 08/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental.

XVIII. 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:

- *Copia certificada por notario público del Instrumento Público número 11,986 de fecha 04 de septiembre del año 2001 suscrita ante la fe de la Lic. Ernestina León Rodríguez, Notario Público número 29 de la Ciudad de Aguascalientes, en la cual se hizo constar la CONSTITUCIÓN de la Sociedad denominada "CADU INMOBILIARIA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE; inscrita en el Registro Público de la Propiedad del Estado de Aguascalientes, bajo el número 18 a fojas 159 a la 176 el volumen CDLXXVII, Libro número 3, boleta 522201 el 11 de septiembre de 2001.*
- *Copia certificada por notario público de la Escritura Pública número 15,854 de fecha 11 de mayo de 2004 suscrita ante la fe de la Lic. Ernestina León Rodríguez, notario público número 29 en el Estado de Quintana Roo, relativa al Poder General que otorga "CADU INMOBILIARIA" S.A. DE C.V. a favor del C. MANUEL ARAIZA LUEVANO.*
- *Copia certificada de la Escritura pública número 10,192 de fecha 15 de diciembre de 2015 suscrita ante la fe del Lic. Francisco José Traconis Varguez, notario público auxiliar en el protocolo la notaría pública número 68 en el Estado de Quintana Roo, relativa a la PROTOCOLIZACIÓN DE LOS OFICIOS DE CERTIFICACIÓN DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS y de SUBDIVISIÓN a la cual obra adjunta la boleta de registro emitida por la Dirección General del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo en la cual se hizo constar la inscripción del citado instrumento notarial bajo los folios 59178.*

XIX. 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 Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su





caso, serían sujetos a aprovechamiento o afectación, esta Delegación Federal procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

Los métodos y técnicas para la identificación de los impactos ambientales están destinados a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales. Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana (Espinoza, 2001). Para efectos de la evaluación del impacto ambiental se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea, 2002), y para lo cual es clave la descripción de las obras y actividades del proyecto. Dado que el proyecto pretende llevar a cabo obras y actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 491.

La metodología usada para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales producto de la construcción del presente proyecto, se basó en el documento denominado Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental (Espinoza, 2001), y fue a través de las técnicas convencionales de evaluación de impacto ambiental a saber: Listas de Chequeo, Matrices de interacción.

En la lista de chequeo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 491, se presenta el análisis de los factores ambientales susceptibles de ser impactados por las diferentes actividades que componen el proyecto y los tipos de impactos (positivos y negativos) que podrán ser generados por su interacción.

Las actividades que presentaron mayor número de impactos netos corresponden a las relacionadas con el desmonte y despalme (11), presencia de trabajadores (9) y operación de maquinaria (6), los cuales se reflejan principalmente sobre la flora y la fauna.

En la matriz de interacción de impactos ambientales (Cuadro 47), se identificaron 192 posibles interacciones entre las 12 acciones susceptibles de producir impactos y los 16 factores o servicios ambientales. La operación de maquinaria (11) y la presencia de trabajadores (12), a pesar de no ser actividades propias del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del sitio del proyecto, forman parte integral de diversas actividades al requerir personal y maquinaria para poder ser ejecutadas. En dicha matriz puede observarse que del total de interacciones (192), 27 corresponden a impactos negativos (-), 12 a impactos positivos (+) y 153 no presentan interacción ().

Valoración de los Impactos.

Dentro de los 12 impactos que fueron identificados como positivos, mediante la aplicación de los criterios de valoración cuantitativa de los impactos ambientales, se ponderó que 6 son bajos, mientras que 6 son medianos. Los impactos benéficos bajos se presentan principalmente en el medio socioeconómico y están relacionados con la calidad de vida de los empleados (RHC-2, RHC-12), la generación de empleos temporales (EM-2, EM-12) y la economía local (EL-12), durante el tiempo que duren las actividades de CUSTF del proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 491. Asimismo, el



**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio No: 03/ARRN/1145/16

Bitácora: 23/MA-0146/12/15

Chetumal Quintana Roo, a 09 de junio de 2016

proyecto, durante las actividades de cambio de uso de suelo, generará empleos temporales para las personas de la localidad, debido al requerimiento de mano de obra.

Por su parte, los impactos benéficos moderados están relacionados con la protección y recuperación de los suelos (S-10), así como, protección de la biodiversidad en flora (FL-3, FL-9, FL-10) y fauna (FA-4, FA-10). Lo anterior se logrará mediante la implementación del Programa de Rescate y Reubicación de especies de la vegetación forestal del proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 491, el cual tiene como fundamento legal el Artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable y el cual incluye 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 períodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento (FL-3). La reforestación con plantas nativas pretende prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por el desmonte de la vegetación de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (151,819 m²), así como, arborizar y ajardinar las áreas verdes de uso común y de conservación del proyecto (36,646.07 m²) (FL-9, FL-10, S-10).

Por su parte, en relación con la fauna, el proyecto, previo a las actividades de cambio de uso de suelo, implementará un Programa de Ahuyentamiento y Rescate de Fauna, cuyo objetivo principal será minimizar los posibles impactos ambientales negativos hacia la fauna de vertebrados del predio donde se desarrollará el proyecto, con especial énfasis hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente) y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Ctenosaura similis y Amazona albifrons) (FA-4). La reforestación con plantas nativas, recuperará hábitat natural para la fauna presente en el predio (FA-10).

Dentro de los 27 impactos que fueron identificados como negativos, mediante la aplicación de los criterios para la valoración cuantitativa de los impactos ambientales, se ponderó que ninguno es severo (significativo), 16 son compatibles, y 11 son moderados.

Por consiguiente, dada la ausencia de impactos ambientales severos (significativos), se puede concluir que el CUSTF del sitio del proyecto, no provocará alteraciones en los ecosistemas o sus recursos naturales o en la salud, que obstaculicen la existencia o desarrollo del hombre o de los demás seres vivos, así como, la continuidad de los procesos naturales, ya que ningún impacto producirá altas perturbaciones, excederá las áreas de la propiedad del proyecto o del sistema ambiental y no generará nuevas condiciones ambientales, entre otras.

La promovente cuenta con medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales compatibles y moderados identificados para el proyecto, las cuales se describen de manera detallada en el Capítulo X. Estas medidas se enfocan al desahogo de los preceptos normativos de excepcionalidad que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, con lo cual se podrá observar que no se comprometerá la biodiversidad, no se provocará la erosión de los suelos, no habrá disminución en la captación de agua así como no se afectará la calidad de la misma.





XX. Que como resultado del análisis y la evaluación del Trámite 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 promotora 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 4 supuestos establecidos en el artículo 117 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 Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**, Publicado el día 25 de Mayo de 2009, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo y el **Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen Quintana Roo**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de Diciembre de 2010; conforme a lo citado en el **Considerando XIII**, incisos **A, B, C, D, E, F y G** 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 Secretaría; 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 117, que establece que el cambio de uso de suelo se otorga por excepción y 118, 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 Secretaría 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 la Modificación del **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**, Publicado el día 25 de Mayo de 2009, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo y el **Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen Quintana Roo**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de Diciembre de 2010; 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 **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, por una superficie de **15.18 has**, con pretendida ubicación en la Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo; promovido por el **C. Manuel Araiza Luevano** en su carácter de representante legal de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, 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. Manuel Araiza Luevano** en su carácter de representante legal de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, en MATERIA FORESTAL el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **15.18 has**, para el desarrollo del proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, con pretendida ubicación en la Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

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 **15.18 has** por la remoción de vegetación para el proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, con pretendida ubicación en la Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo; 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 **Desarrollo Habitacional Parcela 491**, con pretendida ubicación en la Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, se desarrollará en una superficie de **15.18 has**, la cual estará delimitada por las siguientes coordenadas UTM (Datum WGS 84, Zona 16).

Predio: Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen.

Polígono de CUSTF

Pol-01 CUS	Vértices	X	Y	Pol-02 CUS	Vértices	X	Y
	1	486687.64	2286405.39		12	486525.40	2285978.33
	2	486733.93	2286374.56		13	486503.55	2285992.21
	3	486742.00	2286386.66		14	486477.68	2286008.11
	4	486751.96	2286379.97		15	486482.85	2286015.88
	5	486743.59	2286367.41		16	486407.41	2286065.52



Y



Pol-02 CUS	6	486872.55	2286281.51		17	486398.41	2286053.56
	7	486880.56	2286293.54		18	486390.24	2286058.03
	8	486925.39	2286263.41		19	486379.07	2286063.98
	9	486807.19	2286085.94		20	486376.87	2286065.14
	10	486834.10	2286068.02		21	486366.41	2286070.62
	11	486768.40	2285980.82		22	486362.43	2286072.68
	12	486746.81	2285995.33		23	486361.99	2286072.91
	13	486709.65	2286037.14		24	486471.90	2286218.78
	14	486650.69	2286076.40		25	486553.95	2286169.35
	15	486573.89	2286156.17		26	486522.72	2286122.46
	16	486555.40	2286168.49		27	486535.03	2286114.26
	17	486471.90	2286218.78		28	486540.94	2286110.32
	18	486598.46	2286386.74		29	486541.74	2286109.70
	19	486648.33	2286353.22		30	486542.78	2286109.33
	20	486687.64	2286405.39		31	486543.90	2286109.24
	1	486671.80	2285883.73		32	486544.90	2286109.62
	2	486663.31	2285888.85		33	486545.78	2286110.39
	3	486655.79	2285893.51		34	486552.82	2286120.94
	4	486655.03	2285894.05		35	486557.28	2286131.23
	5	486644.46	2285900.67		36	486573.89	2286156.17
	6	486639.36	2285903.78		37	486650.69	2286076.40
	7	486632.19	2285908.08		38	486633.17	2286050.09
	8	486616.92	2285917.78		39	486692.12	2286010.83
	9	486598.39	2285929.79		40	486709.65	2286037.14
	10	486583.09	2285939.91		41	486746.81	2285995.33
	11	486563.46	2285953.17		42	486671.80	2285883.73

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 2235.862 m³ VTA, dichos volúmenes desglosados por especies y código de identificación son los siguientes:

Predio: Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen.

Código de identificación: C-23-008-491-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Coccoloba spicata</i>	60.478	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	192.346	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Metopium brownei</i>	68.128	Metros cúbicos v.t.a.



8



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio No: 03/ARRN/1145/16

Bitácora: 23/MA-0146/12/15

Chetumal Quintana Roo, a 09 de junio de 2016

<i>Cupania dentata</i>	8.425	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diospyros cuneata</i>	18.125	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diospyros salicifolia</i>	24.652	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa carthagrenensis</i>	3.173	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Malmea depressa</i>	4.22	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Critonia daleoides</i>	0.987	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus obtusifolia</i>	10.443	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Platymiscium yucatanum</i>	1.913	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Malpighia glabra</i>	3.157	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	191.405	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pouteria campechiana</i>	29.328	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Swartzia cubensis</i>	128.059	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Nectandra coriacea</i>	94.207	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.88	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Simaruba glauca</i>	9.123	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	10.626	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	2.353	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Neea psichotrioides</i>	46.83	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia glabra</i>	8.607	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	616.308	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex gaumeri</i>	106.275	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casimiroa tetrameria</i>	1.214	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	296.966	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	20.705	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus máxima</i>	59.566	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	78.147	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Caesalpinia mollis</i>	7.651	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus pertusa</i>	40.925	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guettarda combsii</i>	3.127	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	87.513	Metros cúbicos v.t.a.

Predio: Avenida de las Cigüeñas, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, en Playa del Carmen.

Código de identificación: C-23-008-491-001/16

Especie	No. individuos
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	199
<i>Bromelia alsodes</i>	199



8



Oeceoclades maculata	199
Achmea bracteata	199

QUINTO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **2 años** 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 Términos y Condicionantes del presente resolutivo, las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, así mismo 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 que motiven la ampliación del nuevo 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 corresponderá 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 Resuélves 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. Por ningún motivo la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras.

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.

DÉCIMO.- De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Delegación Federal 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 graves 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 flora y 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.





002730

- 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 **LGEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 50, párrafo segundo de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.
 - Una vez validado el tipo y monto de la garantía por esta Delegación Federal, la misma deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza emitida por una afianzadora o aseguradora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería de la Federación y a favor de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dicho documento deberá ser presentado por la promovente en original a esta Delegación Federal, **de manera previa al inicio de obras y actividades del proyecto** y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, durante la etapa de preparación del sitio del proyecto, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del REIA, en adición a lo anterior se le comunica a la promovente que para el caso de que dejara de otorgar 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, dicho programa deberá considerar las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como: Iguana rayada (*Ctenosaura similis*) y Loro frente blanca (*Amazona albifrons*), las especies de lento desplazamiento, así como 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, las de interés biológico presente 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 georeferenciado 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 períodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento; de acuerdo al DECRETO por el que se adiciona el artículo 123 Bis al



8



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 los promoventes, 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., *Schinostere 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 para el desmonte de predios urbanos o suburbanos, 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.
 - Las sustancias químicas para el desmonte.
 - 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.
 - Únicamente se podrá despamar el suelo en las áreas donde se realizarán las obras relativas al desarrollo del proyecto.
9. En observancia del criterio CU-25, se deberá dar cumplimiento con la superficie que se propone como área de conservación por uso de suelo; Mixto Barrial el 13.4 % (0.62 has) y Habitacional (H4)





10.3% (1.28 has), excluyendo la superficie correspondiente al parque lineal (1.46 has), misma que se mantendrá como área de conservación y que en total dichas superficies representan un área de conservación total de 3.36 has.

10. Deberá dar cumplimiento al uso de suelo establecido para el predio del proyecto de Mixto Barrial (MB), Habitacional (H4) y Parque Lineal (área de conservación), así como al coeficiente de modificación de suelo (CMS) del 90% por uso de suelo tal como se propone, no omitiendo cumplir con los demás parámetros urbanísticos aplicables al predio del proyecto, restricciones y limitaciones, para cada uso de suelo aplicable, tal como se establece en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playa del Carmen (PDU), publicado en Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de diciembre de 2010.
11. Deberá implementar el Programa Integral de Manejo de Residuos propuesto.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. 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 **DÉCIMO PRIMERO**.

DECIMO PRIMERO.- La promovente deberá presentar a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Quintana Roo con copia del acuse de recibo a esta Delegación Federal, informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas de prevención y mitigación, que propuso en el (DTU-A) del proyecto, informes semestrales y un informe de finiquito al término de dichas actividades.

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 de la empresa el **M.C. Julio Rafael Castillo Espadas, Registro Libro QROO, Tipo UI, Volumen 2, Número 21, Año 12**,





quién 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.

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 proyecto, 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.

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

DÉCIMO NOVENO.- 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.



**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio No: 03/ARRN/1145/16

Bitácora: 23/MA-0146/12/15

332730

Chetumal Quintana Roo, a 09 de junio de 2016

VIGESIMO.- 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 PRIMERO.- Notificar al **C. Manuel Araiza Luevano** en su carácter de representante legal de la empresa **Cadu Inmobiliaria, S.A. de C.V.**, así como a los autorizados para por y recibir notificaciones los **CC.**

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.

EL DELEGADO FEDERAL EN EL ESTADO.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERALSECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALESD 09 JUN 2016
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE QUINTANA ROOLIC. JOSÉ LUIS PEDRO FUNES ZAGUIRRE.
QUINTANA ROO

C.c.p. LIC. GABRIEL MENA ROJAS.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones. SEMARNAT.ucd.tramites@semarnat.gob.mx
LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos. México, D. F., dggfs@semarnat.gob.mx
M.C. ALFONSO FLORES RAMIREZ.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.-contacto.dgira@semarnat.gob.mx
LIC. JAVIER WARMAN DIAMANT, Encargado de despacho de la Dirección general de la DGPAIRS
ING. RAFAEL LEÓN NEGRETE.- Gerente Estatal de la CONAFOR en Quintana Roo.- Ciudad
LIC. CAROLINA GARCIA CAÑON.- Delegada Federal de la Profepa en el estado de Quintana Roo. Ciudad
Minutario. Delegado
Bitácora: 23/MA-0146/12/15

JLPFI / YM G / SPA



27.11.18

χ



ANEXO.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO DESARROLLO HABITACIONAL PARCELA 491, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, Q ROO.

1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto denominado "Desarrollo Habitacional Parcela 491", promovido por la empresa CADU INMOBILIARIA S.A. DE C.V., se pretende llevar a cabo en el predio ubicado en Avenida de las cigüeñas S/N, Lote 001, Manzana 491 por Periférico, Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

2. INTRODUCCIÓN.

Los objetivos del presente proyecto están basados en contribuir al desarrollo planificado y ordenado que las autoridades y la población desean para la ciudad de Playa del Carmen, cabecera del municipio de Solidaridad, Quintana Roo. Se contempla la remoción de la vegetación en 15.18 hectáreas de la superficie total del predio.

La comunidad que integra la cobertura vegetal del predio, presenta una composición florística joven, en donde el arbolado adulto joven es predominante, aunque existen una cierta cantidad de árboles maduros, por lo que el dosel no se torna completamente cerrado entremezclado con la vegetación arbustiva y herbácea, existiendo grandes cantidades de espacios para la entrada de luz, que es necesaria para el adecuado desarrollo de las plántulas durante el proceso de regeneración natural de la vegetación. En el sotobosque de esta comunidad son comunes las especies de palmas, trepadoras y epifitas.

Como medida de mitigación a los impactos generados por la remoción de la vegetación (desmonte) se contempla la implementación del presente Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal, el cual consiste de manera general en el rescate de plantas silvestres elegidas por su importancia ecológica y económica de las áreas de construcción para reubicarlos en otros sitios con condiciones que resulten favorables para su recuperación y posterior restablecimiento.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA.

3.1. OBJETIVOS GENERAL

Diseñar un plan estratégico de rescate de flora silvestre para su posterior reubicación dentro del mismo proyecto, a través de métodos estandarizados de colecta, con la finalidad de asegurar la sobrevivencia del 80% de las especies rescatadas en el cambio de uso de suelo.

3.2. OBJETIVOS PARTICULARES





- Prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por el desmonte de la vegetación secundaria derivada de una selva mediana subperennifolia de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Rescatar especies vegetales de importancia ecológica y económica de las áreas sujetas a CUSTF para reubicarlos en otros sitios con condiciones que resulten favorables para su recuperación y posterior restablecimiento.
- Acondicionamiento de 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 propuestas en el proyecto.
- Dar cumplimiento a lo establecido en el 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Asegurar al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las especies vegetales de interés del presente programa de rescate y reubicación.

4. IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE ESPECIES POR RESCATAR.

En la superficie de 15.18 hectáreas, se pretende el rescate de aproximadamente 7,769 plantas silvestres de cuando menos 23 especies nativas en la superficie de CUSTF destinado para la construcción de viviendas e infraestructura urbana. Para el adecuado manejo se debe acondicionar un vivero temporal con instalaciones para proporcionar los cuidados necesarios a las plantas rescatadas.

Las especies propuestas para que se rescaten en las áreas que se pretende desmontar en este proyecto, se presentan en la Tabla 1. Estas especies se seleccionaron a partir del listado de plantas identificadas en las áreas con cambio de uso durante el inventario forestal. Los criterios que se utilizaron para seleccionarlas son: especies con importancia ecológica, especies con importancia económica (ornamentales, comestibles, forrajeras, maderables), especies resistentes al transplante y especies útiles para la reforestación.

Tabla 1. No. de plantas por especie sujetas de rescate ecológico en el área de CUSTF.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IND/HA	IND/CUSTF
<i>Malvaviscus arboreus</i>	Tulipán de monte	108	1793
<i>Bursera simaruba</i>	Chakaj	48	797
<i>Chamaedorea seifrizii</i>	Xiat	24	398
<i>Ficus cotinifolia</i>	Alamo	24	398
<i>Hampea trilobata</i>	Jool	24	398
<i>Simarouba amara</i>	Pa'sak'	24	398
<i>Casearia corymbosa</i>	Xí'ímché	24	398
<i>Psychotria nervosa</i>	X-k'anan	12	199
<i>Mosannona depressa</i>	Boox elemuy	12	199
<i>Melicoccus oliviformis</i>	Huaya	12	199
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	K'anasin	12	199





<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	Naranja ché	12	199
<i>Oeceoclades maculata</i>	Orquidea	12	199
<i>Jatropha gaumeri</i>	Pomol ché	12	199
<i>Dendropanax arboreus</i>	Sak chakaj	12	199
<i>Cordia dodecandra</i>	K'opté	12	199
<i>Neea psychotrioides</i>	X-ta'tsi	12	199
<i>Manilkara zapota</i>	Chicosapote	12	199
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	X-boobtun	12	199
<i>Bromelia alsodes</i>	Ts'albay	12	199
<i>Aechmea bracteata</i>	Xcinta ku'uk	12	199
<i>Tradescantia spathacea</i>	Agave morado	12	199
<i>Guettarda combsii</i>	Tasta'ab	12	199

Se ha de mencionar que todas las especies de epífitas que puedan localizarse en el área propuesta de cambio de uso de suelo forestal serán rescatadas y reubicadas dentro de las áreas de verdes.

5. DENSIDAD DE PLANTACIÓN.

La distribución de las plantas en las distintas áreas verdes del proyecto seguirán patrones distintos en función de los arreglos ornamentales y de jardinería adaptados para cada sitio, procurando formar manchones, franjas y agrupaciones de plantas que resulten atractivas. Por lo que no se contará con una distribución uniforme de las plantas.

Se pretende utilizar en su caso una densidad de 816 plantas/ha, el espaciamiento se expresa como la distancia entre los árboles, dentro y entre las líneas o a veces como un número de árboles por hectárea, subentendiéndose un determinado espaciamiento, de tal forma que el arreglo que se utilizará entre cada una de las plantas será de 3.5 x 3.5 entre filas e hileras. Las plantas se distribuirán de manera homogénea en cada una de las líneas.

6.-SITIO DONDE SERÁN REUBICADAS LAS ESPECIES.

Las plantas rescatadas de las áreas de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de interés del proyecto, serán reubicadas como bien se señala dentro de la zona afectada, cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, esto quiere decir en todas las áreas verdes que propone el proyecto, también se plantea utilizar las plantas para las áreas destinadas a los jardines, parques, área de conservación y camellones en general en las áreas comunes.



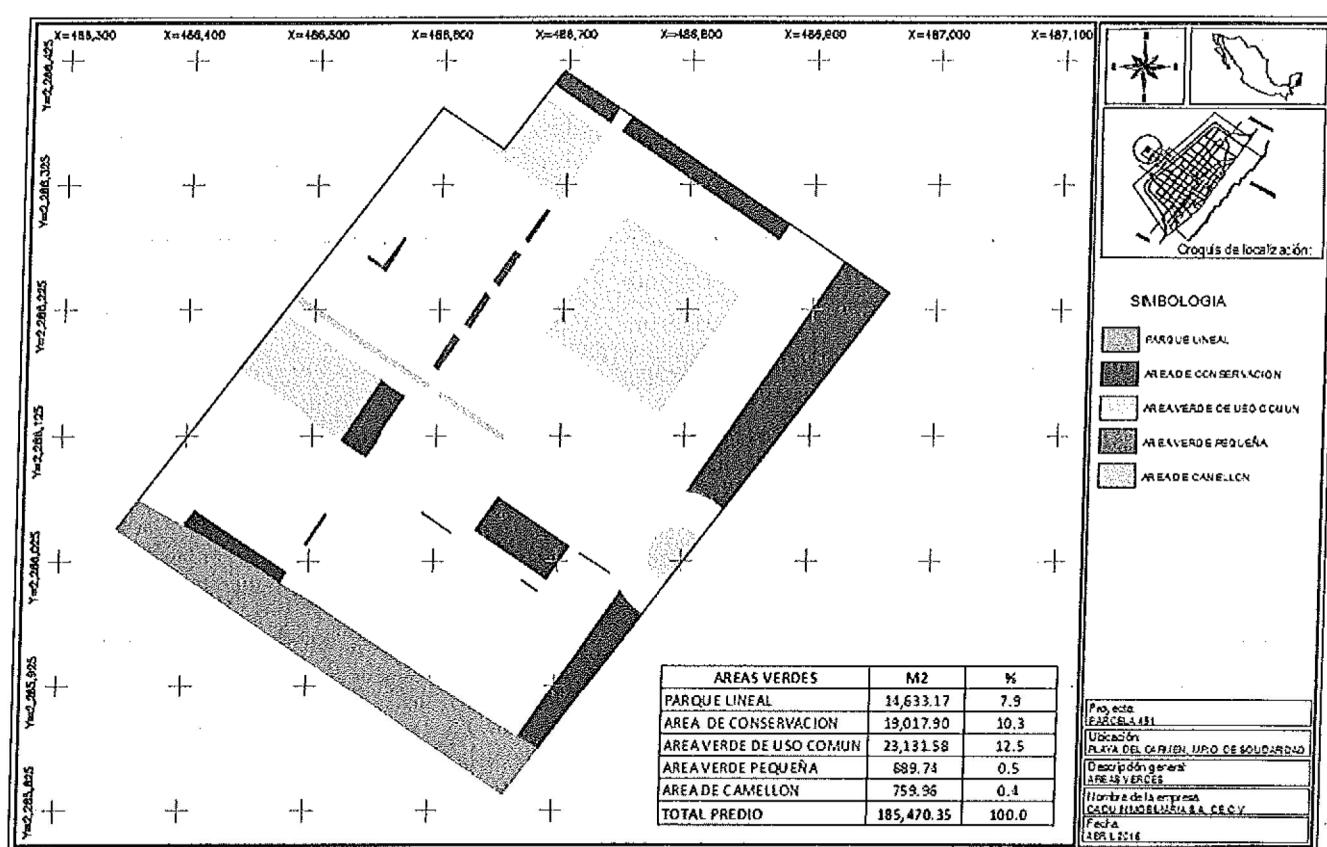


Figura 1. Croquis de las áreas verdes donde se pretenden reubicar las plantas rescatadas.

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

Técnicas empleadas para realizar el rescate.

El rescate de las plantas epifitas se realizará de preferencia cortando el tallo o rama del árbol en el cual se encuentran y se trasladarán de inmediato al centro de acopio. En el caso de tallos muy gruesos se procurará desprender la planta con todo y la corteza del árbol en el que se encuentran.

El rescate de las plantas de tallas chica y mediana se realizará por el método de banqueo y extracción inmediata. Para aplicarlo primero se identificarán y marcarán las plantas que se encuentran dentro de las áreas de aprovechamiento y construcción.

Para proteger el sistema radicular, el cepellón se cubrirá con yute y una vez amarrado se trasladarán las plantas al centro de acopio. En el caso de las plantas que se extraigan a raíz desnuda se cubrirán con papel periódico humedecido para trasladarlas al centro de acopio.

En el caso de las plantas arbóreas grandes y las palmas de talla mediana el rescate se realizará por el método de banqueo diferido. Estas plantas se marcarán y se mantendrán en el mismo sitio en donde se les





proporcionarán cuidados para favorecer la recuperación del sistema radicular por un periodo de cuando menos 30 o 40 días según la especie.

Manejo de las plantas rescatadas.

Las plantas rescatadas se mantendrán en el vivero hasta que presenten evidencias de su recuperación. Se considera que las plantas han iniciado su recuperación cuando el sistema radicular restablece su funcionamiento normal, en este periodo se aprecia el crecimiento de nuevas raíces, hojas y rebrotos y los síntomas que se generan por el efecto del estrés causado durante el trasplante desaparecen.

Durante la recepción de las plantas rescatadas en el vivero se incluyen en el inventario general de plantas. Durante los primeros días estas plantas se mantienen en el área con sombreadero en donde se les proporcionan cuidados intensivos tendientes a eliminar los síntomas de marchitamiento, deshidratación, amarillamiento, secado y/o caída de hojas que presenten.

Se recomienda la aplicación de riegos abundantes y espaciados cuando los recipientes y el sustrato tienen buen drenaje, en vez de riegos someros y frecuentes. Cuando se reacomodan las plantas embolsadas en condiciones de luz solar directa se presentan cambios en el comportamiento de las plantas y se debe tener especial cuidado en ajustar el suministro del agua de riego. Puede ser conveniente también el uso de sombreaderos temporales para inducir una adaptación paulatina de las plantas a estas nuevas condiciones. Por tratarse de plantas silvestres es necesario considerar que son más sensibles a la manipulación que las plantas cultivadas.

Señalización de las zonas de reubicación de las especies forestales

En el marco de este programa se contemplan señalamientos ambientales que consistirán en carteles donde se presenta de manera clara las zonas de reforestación, así como, de concientización a la población para cuidar de dichas áreas.

8. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

Dentro de este programa de actividades se contemplan el rescate y reubicación de vegetación de interés del presente documento, así como, las acciones que aseguren el 80% de supervivencia de las especies.

Tabla 2. Programa de Actividades.

Tiempo	AÑOS Y TRIMESTRES																			
	1				2				3				4				5			
Actividades	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Logística y adquisición de insumos, herramientas y equipo																				
Capacitación del personal designado																				
Asignación de labores																				





Implementación del uso de la bitácora													
Preparación y acondicionamiento del vivero temporal													
Recuperación de tierra negra													
Rescate de plantas y embolsado de ejemplares													
Mantenimiento de las especies en el vivero													
Reforestación y Reubicación de los ejemplares rescatados													
Evaluación del éxito del programa y monitoreo													

Monitoreo de un plazo de 5 años

Mantenimiento de la reforestación

Para proteger las áreas reforestadas se debe considerar la elaboración y colocación de rótulos en los límites del área de plantación, sobre todo donde los caminos llegan al sitio. Dichos rótulos deben incluir la información básica, como superficie plantada y advertencias de lo que no está permitido hacer dentro del área y a quién debe reportarse las irregularidades o emergencias. Los rótulos deben elaborarse con material durable y la pintura debe ser resistente a las condiciones climáticas. En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos hasta el quinto año de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia.

Fertilización

La primera fertilización se realizará en el periodo de inicio de las actividades de reforestación conforme se realice su avance. Despues de ese momento la fertilización se lleva a cabo como mínimo 2 veces por año para el desarrollo óptimo de las plantas.

Reposición de planta muerta

Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas en cada ciclo de lluvias.

Podas

Consisten en la eliminación de las ramas inferiores. Esta práctica propicia mejores condiciones de crecimiento con mayor calidad en el arbolado.

Evaluación y seguimiento

Dependiendo de cuál es la variable de interés, será la etapa adecuada para realizar la evaluación. Si lo que se busca es evaluar la sobrevivencia, se requiere efectuarla después del primer periodo de sequía. Además





de la sobrevivencia, se pueden obtener diferentes variables al momento de la toma de datos en campo, como estado sanitario y vigor de la planta.

Estimación de la sobrevivencia

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la reforestación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de individuos que están vivos en relación con los que efectivamente fueron plantados. Para obtener la sobrevivencia de las áreas reforestadas se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad del área reforestada.

9. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera que derivado del rescate de flora nativa en el predio del proyecto, dichos ejemplares sean reforestados en las áreas propuestas por el proyecto, es decir esto quiere decir, cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, entre los límites de las áreas desmontadas aproximadamente en un ancho de 2 metros y en todas las áreas verdes, también se plantea utilizar las plantas para las áreas destinadas a los jardines, parques, área de estacionamiento y en general en las áreas comunes.

Una vez habiéndose reforestado todas las áreas propuestas señaladas en este programa, se ha determinado el monitoreo de un plazo 5 años para garantizar la efectividad de la aplicación del programa de rescate de flora con una supervivencia del 80% de los individuos que en su momento fueron rescatados y posteriormente reforestados.



