

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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/1538/18 **004357**

Asunto: Resolución Proyecto "**Desarrollo Habitacional Parcela 530**"

Chetumal Quintana Roo, a 04 de septiembre de 2018

CADURMA, S.A. DE C.V.
REPRESENTANTE LEGAL
C. DANIEL DE JESUS RANGEL NIEVES
AV. BONANPAK, MANZANA 1, LOTE 1,
SUPERMANZANA 6-A, INTERIOR PISO 01,
CANCUN, BENITO JUAREZ, QUINTANA ROO,
C.P. 77503 TELS: 998-1931100 Y 998-8844635
daniel.rangel@caducancun.com
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 530**", a ubicarse en el Municipio de Solidaridad, en el 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 expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, al **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de **CADURMA, 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 **5.25 hectáreas** del proyecto denominado "**Desarrollo Habitacional Parcela 530**", con pretendida ubicación en la Parcela 530 Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, 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 Solidaridad**, Estado de Quintana Roo; lo anterior en términos de lo dispuesto por los artículos 38 primer párrafo del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de Noviembre de 2012, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: Fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de..., Quintana Roo,... Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.



Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 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 **25 de octubre de 2016**, 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 11 de abril de 2018 fue recibido en esta Delegación Federal el formato FF-SEMARNAT-031 de fecha 28 de marzo de 2018, mediante el cual el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de **CADURMA, S. A. DE C. V.**, ingresó el DTU-A del proyecto "**Desarrollo Habitacional Parcela 530**", para ser sometida al Procedimiento de Evaluación del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo en su Modalidad A, asignándole la Bitácora 23/MA-0194/04/18.
2. Que mediante Oficio **No. 03/ARRN/0671/18 folio 001677** de fecha 17 de abril de 2017, se solicitó opinión con respecto al proyecto "**Desarrollo Habitacional Parcela 530**", a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo.
3. Que el día 19 de abril de 2018, en cumplimiento del artículo 34 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, mediante el cual el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal, ingresó a esta Delegación Federal, el escrito de fecha 18 de abril de 2018, a través del cual, presentó el extracto del proyecto publicado en el periódico "Novedades", en fecha 17 de abril de 2018, para lo cual presento la página completa del periódico donde se realizó la publicación.
4. Que el día 19 de abril de 2018, en cumplimiento a lo establecido en el inciso **Decimo del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único**, que señala que los tramites 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





Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

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/016/18 de la Gaceta Ecológica, y en su portal electrónico, el listado del ingreso de proyectos y emisión de resolutivos derivados del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental durante el periodo del 12 al 18 de abril de 2018 (incluye extemporáneos), en la que se publicó la fecha de ingreso del proyecto.

5. Que el día 24 de abril de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio número 03/ARRN/0719/18 folio 001767, a través del cual y con fundamento en el artículo 17-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se previno a la promovente para que presentara documentación legal del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A (DTU-A), para integrar el expediente proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530", con pretendida ubicación en el Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.
6. Que mediante escrito de fecha 10 de mayo de 2018 recibido en esta Delegación Federal el día 11 de mayo de 2018, el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal, ingreso la información solicitada mediante oficio 03/ARRN/0719/18 folio 001767 de fecha 24 de abril de 2018, cumpliendo con lo solicitado.
7. Que el día 14 de mayo de 2018, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 34, primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), 21 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, (REIA) y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, esta Delegación Federal **integró** el expediente técnico administrativo del proyecto.
8. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/0942/18 folio 002470** de fecha 29 de mayo de 2018, 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 denominado "Desarrollo Habitacional Parcela 530".
9. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/0943/18 folio 002471** de fecha 29 de mayo de 2018, 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



Estatutal Forestal (CEF) del Estado de Quintana Roo, sobre el proyecto denominado **"Desarrollo Habitacional Parcela 530"**.

10. Que mediante oficio No. PFFA/29.5/8C.17.4/1179/18 de fecha 25 de mayo de 2018, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, emitió opinión en relación al proyecto **"Desarrollo Habitacional Parcela 530"**, a ubicarse en la Parcela 530 Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, dicho oficio fue recibido en esta Delegación Federal de la SEMARNAT el día 04 de junio de 2018.
11. Que el día 13 de junio de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio **N° 03/ARRN/1704/17-004591**, mediante el cual se notificó al **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de **CADURMA, S.A. de C.V.**, la visita técnica al predio del Proyecto denominado **"Desarrollo Habitacional Parcela 530"**, con pretendida ubicación en la Parcela 530 Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.
12. Que mediante Acta de la Décimo Sexta Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, el Consejo Estatal Forestal emitió el acta **R/XVI/2018** de fecha 13 de junio de 2018, donde se emitió opinión técnica para el desarrollo del proyecto **"Desarrollo Habitacional Parcela 530"**.
13. Que el día 27 de junio de 2018, personal técnico adscrito a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, realizó la visita técnica al predio donde va a realizarse el Proyecto **"Desarrollo Habitacional Parcela 530"**, con pretendida ubicación en la Parcela 530, Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, con la finalidad de verificar la información contenida en el DTU-A.
14. Que el día 09 de julio de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio **No. 03/ARRN/1323/18 folio 03649** 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 DÉCIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (DTU-A), solicitó a la Promovente información adicional referente al proyecto, **suspendiéndose el plazo para la evaluación** del mismo hasta que esta Delegación Federal contara con dicha información, de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo 35-BIS de la LGEEPA.
15. Mediante oficio No. DGPAIRS/413/0374/2018 de fecha 19 de julio de 2018, la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, emitió opinión en relación al proyecto **"Desarrollo Habitacional Parcela 530"**, a ubicarse en el Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, dicho oficio fue recibido en esta Delegación Federal de la SEMARNAT el día 24 de julio de 2018.
16. Que el día 02 de agosto de 2018, el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de **CADURMA, S.A. de C.V.**, ingresó a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, el escrito con fecha de 01 de agosto de 2018, mediante el cual presentó la



información adicional solicitada a través del oficio **No. 03/ARRN/1323/18 folio 03649** de fecha 09 de julio de 2018 señalado en el Resultando 14.

17. Mediante oficio **No. 03/ARRN/1420/18 folio 003850** de fecha 07 de agosto de 2018, se notificó al **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de **CADURMA, 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 **\$ 375,988.56 (Trescientos setenta y cinco mil novecientos ochenta y ocho pesos 56/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **20.475 hectáreas**, de una superficie de **5.25 hectáreas** requeridas para el **proyecto**, con fundamento el artículo 118 de la LGDFS y 124 de su Reglamento. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **23XBJWPA9YY1M** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.
18. Que mediante escrito de fecha 20 de agosto de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 28 de agosto de 2018, el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de **CADURMA, S.A. de C.V.**, presentó el original del recibo de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 375,988.56 (Trescientos setenta y cinco mil novecientos ochenta y ocho pesos 56/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental, así copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINEFM-498**.

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 expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.
- II. En acatamiento a lo que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su Artículo 28, primer párrafo, que establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



(SEMARNAT) establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ellos quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento enlista, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT; 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 expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, en su Lineamiento DECIMO dice que los 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.

Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

- 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 **25 de octubre de 2016**, 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, del proyecto denominado "**Desarrollo Habitacional Parcela 530**", con pretendida ubicación en la Parcela 530, Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, promovido por los **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de **CADURMA, S.A. de C.V.**, bajo lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad**, Publicado en el Periódico Oficial el 25 de mayo de 2009, El **Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad y Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Playa del Carmen** (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, 121 y 122 de su Reglamento; al Acuerdo por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberán observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre del 2005 y al Acuerdo mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 31 de Julio de 2014.

2. CONSULTA PÚBLICA

- VII. Que una vez integrado el expediente del DTU-A del proyecto. De acuerdo a lo establecido en el artículo 34 fracción II y IV de la LGEEPA, en relación con el Lineamiento DÉCIMO 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 a la fecha no se recibieron solicitudes de consulta ni disposición al público o comentarios por parte de algún miembro de la comunidad donde se pretende desarrollar el proyecto.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- VIII.** 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 se tiene que la ejecución del proyecto implica el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de una superficie de 52,478.70 m² (5.25 ha) de vegetación secundaria arbórea derivada de una selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ) que corresponden al 88.4% de la superficie total de este predio que es de 5.94 hectáreas; para la implementación de un Desarrollo Habitacional.

4. CARACTERIZACION AMBIENTAL

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

Hidrología superficial y subterránea.

El área de estudio forma parte de la región hidrológica RH32 Yucatán Norte y la cuenca denominada 32A Quintana Roo que por su potencial aprovechamiento corresponde a un material consolidado con posibilidades altas. De acuerdo con el Estudio hidrológico del Estado de Quintana Roo (INEGI, 2002) en el municipio de Solidaridad se presentan dos condiciones de escurrimiento. El rango menor del 5%, se presenta en casi toda la porción continental, mientras que los coeficientes de escurrimiento más altos (10 a 20%) debido a la presencia de arcillas y limos, se presentan en porciones aisladas cercanas a la línea de costa.

Los cuerpos de agua superficiales más representativos en el territorio del Municipio de Solidaridad se refiere principalmente a afloramientos de agua subterránea alumbrados por procesos naturales de disolución de la roca caliza por efecto del agua de lluvia que se infiltra al subsuelo y erosiona, química y físicamente, la roca formando grutas y cavernas, algunas de las cuales presentan desplomes en su techo formando los denominados cenotes. El sitio del proyecto se ubica en las áreas con coeficientes de escurrimiento de 0 a 5%.

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 geodhidrológica conformada por material consolidado con posibilidades altas de comportarse como un acuífero. Las zonas que presentan condiciones diferentes se localizan en la angosta franja costera donde se intercalan áreas con material consolidado con posibilidades bajas y áreas compuestas con material no consolidado con posibilidades bajas también. En ambos casos, estas últimas coinciden con áreas ocupadas por humedales.

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.

Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

La porosidad de estos medios se clasifica como: de cavernas, de fracturas y de matriz; y de acuerdo a su comportamiento hidráulico funcionan según los tres tipos de medios siguientes: medio de almacenamiento, que corresponde a la matriz porosa; medio de transporte constituido por fracturas, que se comparan a los pasajes a través de los cuales se establece la circulación del agua subterránea y como medio de control, el cual conecta cavernas desarrolladas total o parcialmente a través de la roca cárstica dando lugar a una superficie freática estable.

Clima.

El régimen climático característico en toda la Península de Yucatán, corresponde con el tipo cálido subhúmedo (Aw), afectado localmente por su vecindad con el Mar Caribe y las bajas elevaciones del terreno sobre el nivel del mar. En el sistema ambiental definido se pueden observar 2 tipos de clasificación climática de Koppen modificado por García (1981), 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.

Los suelos dentro del área de estudio corresponden a los Litosoles. Estos suelos que presentan un color negro a café oscuro con menos de 20 cm de espesor, yacen sobre rocas calcáreas que afloran frecuentemente y son poco evolucionados, por lo general están sometidos a frecuentes alteraciones que determinan su baja fertilidad. Son suelos pedregosos a causa del basamento rocoso y calcáreo, sin embargo, el subsuelo es muy permeable y permite la infiltración de lluvia que disuelve los componentes de las rocas calizas, dando origen a los cenotes, grutas y cavernas.

Los suelos de la zona de estudio corresponden a la asociación I+E/2: Litosoles más Rendzina de clase textural media (asociación Tzekel - Kankab). Esta asociación de suelos jóvenes son poco evolucionados, permeables y con un pH neutro a ligeramente alcalino. Así mismo, el tipo de suelo Leptosol (LP). Del gr. leptos: delgado; connotativo de suelos poco profundos, poco desarrollados. Nombres equivalentes: Litosol y Rendzina (FAO), Tzek'el y Pus-Lu'um (Maya). Suelo sin horizontes de diagnóstico, limitado para un estrato duro, continuo y coherente, de poco espesor, menor a los 10 cm, tiene características muy variables, pues pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos, su susceptibilidad a la erosión depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo. Su drenaje interno y superficial es eficiente. Debido a esta textura, se favorece el almacenamiento de elementos nutritivos en su delgado perfil. Son suelos muy ricos en materia orgánica.

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. El área se modificó durante el Cuaternario, por la formación de lagunas y áreas pantanosas y por la acumulación y litificación de depósitos eólicos, así como por la construcción resiente de dunas y depósitos de litoral.

La geología estructural como el resto de la Plataforma de Yucatán se encuentra prácticamente sin deformar. Las rocas calcáreas presentan un lechado casi horizontal y forman parte de un gran banco calcáreo que descansa en un basamento metamórfico del paleozoico. 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).

Vegetación.

Los resultados obtenidos del trabajo de campo nos indican que el tipo de vegetación en el predio corresponde a una vegetación secundaria arbórea derivada de una selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ), esta condición de la vegetación secundaria de selva mediana se deriva de la intensidad de los daños provocados por perturbaciones diversas, severas y recurrentes y la capacidad de recuperación de la nueva cubierta vegetal. En esta comunidad predominan los árboles jóvenes con alturas totales en promedio de 7.5 metros y DAP promedio de 15.2 cm, mezclándose con algunos ejemplares de árboles maduros de hasta 10 metros de altura y DAP de hasta 47.2 cm.

El predio destinado para este proyecto se encuentra en colindancia con áreas urbanizadas, por lo que presenta evidencias de extracción furtiva de recursos naturales; así mismo, este tipo de vegetación carece de volúmenes aprovechables de madera con fines comerciales, pero contiene aunque de manera limitada madera para palizada, leña y recursos forestales no maderables, actualmente la mayor parte de este predio, presenta evidencias de afectaciones por fenómenos meteorológicos recurrentes y actividades antropogénicas diversas.

En la vegetación secundaria arbórea de este predio se han diferenciado con fines prácticos tres estratos, cuyo orden de importancia por masa forestal, señala que el estrato arbóreo es el más importante y evidente, seguido del estrato arbustivo con arbustos y árboles de rápido crecimiento que se presenta por debajo del dosel; y por último tenemos el estrato herbáceo ocupado por hierbas, plántulas y juveniles de las especies arbustivas y arbóreas.

Estrato arbóreo. Los resultados de la descripción de la vegetación al interior del predio; arrojan un diámetro (DAP) promedio de 15.2 cm para las especies que componen este estrato, siendo el diámetro mayor registrado con un individuo de chicozapóte con un DAP de 47.2 cm y una altura total de 10 m. La altura promedio del arbolado es de 7.5 metros, siendo la altura máxima registrada en los sitios de muestreo de 10 metros; mientras que la altura menor registrada fue de 4.5 metros. En este estrato se estimaron 780 individuos por hectárea con un área basal de 16.55 m²/ha.



Estrato arbustivo. Este estrato se encuentra compuesto de manera predominante por arbustos y especies arbóreas de menor talla que componen la vegetación, se trata de individuos que se encuentran entremezclados con los individuos arbóreos de mayor talla. Se puede observar que en este estrato el diámetro promedio es de 5.4 cm de DAP y la altura promedio es de 5.2 metros, siendo la altura máxima registrada de 7.5 m y la altura mínima de 2.5 m. Se estimó un total aproximado de 3,300 individuos por hectárea con un área basal de 8.656 m²/ha.

Estrato herbáceo. En este estrato se registró el menor número de especies y está compuesto generalmente por un alto número de individuos con aproximadamente 7,333 por hectárea, esto es, debido principalmente a los espacios que existen para el crecimiento de los individuos de menor talla durante el proceso de regeneración natural. La altura máxima en este estrato es de 1 m y la altura promedio de es 0.43 m.

La lista de especies vegetales observadas dentro de este predio se presenta en el siguiente cuadro, se identificaron en total 105 especies de plantas vasculares. Se encuentran agrupadas en 45 familias y la familia con el mayor número de especies es Fabaceae con 16 especies. La mayoría de las especies identificadas presentan una forma de vida arbórea (73), 14 especies son arborescentes o arbustivas incluyendo palmas, 10 especies son herbáceas y 8 son rastreras o trepadoras. Las especies epífitas que se identificaron en este predio son *Microgramma nítida*, *Anthurium schlechtendalii*, *Syngonium podophyllum*, *Aechmea bracteata* y *Brassavola grandiflora*.

De acuerdo con el listado florístico de este predio y su compulsas con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en este predio se registraron individuos de dos especies que se reportan como amenazadas, el chacwa (*Zamia polymorpha*) y el chit (*Thrinax radiata*).

Fauna.

La caracterización de la fauna en el predio donde se pretende construir este 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 Sitios de muestreo fue mediante el levantamiento de la información para la fauna se realizó en 3 estaciones dentro del predio. El mayor número de especies corresponde a las aves (9 especies), seguido de los mamíferos y reptiles (1 especie en cada grupo) y, como en el caso del sistema ambiental, ausencia de anfibios. De las especies registradas sólo se tiene a la iguana rayada *Ctenosaura similis* y el loro yucateco *Amazona xantholora* (G. R. Gray, 1859) que tienen estatus de amenazadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y el loro yucateco es endémica de la península de Yucatán.

Los resultados obtenidos indican que las categorías de Común y Escasa cuentan con el mismo número de especies (4 en cada una), la categoría de Abundante solo tiene una especie; mientras ninguna de las especies es considerada como Rara. La especie clasificada como abundante son la chara yucateca (*Cyanocorax yucatanicus*) que forman parvadas y por tal razón son las que tiene el mayor número de individuos registrados.

Los resultados de la fauna de vertebrados terrestres registrados en el predio nos indican que las especies presentes son residentes siendo más abundantes las especies adaptadas a las condiciones ambientales que prevalecen en las periferias de zonas urbanizadas y que soportan la presencia humana. Las especies con el hábito alimentario insectívoro son las que se observan con más frecuencia, seguido de las especies frugívoras, omnívoras, y granívoras, sin que se hayan registrados

especies herbívoras. En cuanto a la sociabilidad de la fauna de vertebrados terrestres registrados en el predio de este proyecto se observa que la mayor parte de las especies tienen un hábito gregario y menor proporción las especies de hábito solitario.

5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES

- X.** 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, Publicado en el Periódico Oficial el 25 de mayo de 2009, el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 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.
- XI.** Que de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, el cual señala que para autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la misma Ley, la 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: 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, 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, esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción cuando el interesado demuestre a través de su DTU-A, que se cumplen con los supuestos siguientes:
1. Que 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.

Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

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:

Flora.

La diversidad biológica o biodiversidad puede definirse como la variedad y abundancia de especies en una unidad definida de estudio (Magurran, 2004). Según Moreno (2001) la riqueza específica es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (S) obtenido por un censo de la comunidad.

En relación a los índices de riqueza de flora y con base en los resultados encontrados en el inventario forestal del sistema ambiental y del predio, podemos determinar que la vegetación reportada corresponde a vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia en proceso de recuperación, no se considera como una vegetación en buen estado de conservación toda vez que se encuentra sometida a presiones derivadas por la expansión urbana.

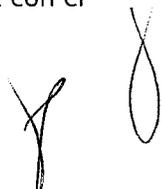
Tomando en cuenta los parámetros de riqueza específica encontramos que tanto en el predio como en el sistema ambiental se reporta la presencia de 105 y 143 especies de plantas vasculares respectivamente, siendo que algunos investigadores han reportado que en la selva mediana subperennifolia se han registrado 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, primero se utilizó el análisis de similitud de Sorensen para comparar la riqueza entre el predio de interés y el 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 análisis del índice de Sorensen, indica que la similitud de la composición florística entre ambos sitios es de 85% de similitud, o sea, cercana al 100%, por lo que al eliminar la vegetación del predio las especies identificadas se mantienen representadas en el sistema ambiental por lo que se considera 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 de las especies afectadas está garantizada en el sistema ambiental, al conservarse en el sitio de referencia.

Por lo tanto, todas las especies 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, aun cuando en los sitios de muestreo existan especies que se registraron en el predio pero que no aparecieron en los 3 sitios de muestreo que representan el sistema ambiental.

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 mismo número de especies mediante el índice de Shannon-Wiener.



Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

Para estimar la diversidad biológica, éste índice se basa en la teoría de la información y asume, que el muestreo de los individuos fue aleatorio a partir de una población indefinidamente grande y que todas las especies están representadas en la muestra. Debemos tener en cuenta que el índice de Shannon Wiener da más peso a las especies menos abundantes y poco comunes ó raras, por lo que tiene la tendencia intrínseca a sobrevalorar este tipo de especies.

Los índices de diversidad biológica por estrato tanto en el predio del proyecto como en el sitio de referencia ubicado dentro del sistema ambiental indican que la diversidad real encontrada en cada uno de los estratos está muy cercana a la máxima hipotética, por lo que ambos sitios presentan prácticamente un comportamiento de los índices similar.

En el caso de los valores de H, para los estratos arbóreo y herbáceo en el predio se registran valores menores que en el sistema ambiental y solo para el estrato arbustivo se tiene un valor ligeramente mayor en el predio que en el sistema ambiental. En ambos sitios los valores mas altos se registran en el estrato arbustivo y los valores más bajos corresponden al estrato herbáceo. En el caso de los valores de Hmax, se observa que en ambos casos el estrato arbustivo es el que presenta el valor más alto, siendo ligeramente superior en el sistema ambiental.

En cuanto a la equitabilidad el comportamiento es muy parecido en ambos casos, registrándose el valor más bajo (0.8) en el estrato arbóreo del predio, y en los estratos arbóreo y arbustivo del sistema ambiental, siendo por lo tanto estos estratos los menos equitativos.

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

SITIO	ESTRATO	RIQUEZA	H	HMAX	Equitabilidad
PREDIO	ARBÓREO	21	3.4	4.4	0.8
	ARBUSTIVO	33	4.6	5.0	0.9
	HERBÁCEO	14	3.5	3.8	0.9
SISTEMA AMBIENTAL	ARBÓREO	26	3.9	4.7	0.8
	ARBUSTIVO	45	4.3	5.5	0.8
	HERBÁCEO	9	2.9	3.2	0.9

Con relación a la riqueza de las especies, se puede observar que el estrato arbustivo en ambos casos ostenta los mayores valores y la menor riqueza la encontramos en el estrato herbáceo, en ambos sitios. En el sistema ambiental el número de especies registradas es ligeramente superior que en la superficie de cambio de uso del suelo para los estratos arbóreo y arbustivo, sien inferior para el estrato herbáceo.

El Índice de Valor de Importancia Relativa (VIR), el cual define el peso específico de cada especie en el carácter y estructura de un ecosistema, ha sido ampliamente utilizado en los estudios forestales; en este caso se compara el VIR del Sistema Ambiental con el VIR del área de CUSTF ó del predio, donde se puede observar que en ambas zonas se presenta una composición florística muy similar, ya que la mayoría de las especies que se localizan en la superficie de cambio de uso de suelo se encuentran también en el sistema ambiental, de acuerdo con los registros obtenidos en los muestreos de referencia.

Como conclusión de la comparación de los resultados obtenidos en la superficie propuesta de CUSTF o del predio contra lo obtenido en el sistema ambiental, se pudo verificar que la mayoría de las

Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

especies registradas en el área de CUSTF, se encuentran también dentro del sistema ambiental. Derivado de esta comparación se identifican tres grandes grupos de especies; a) las que se encuentran en el sistema ambiental y en la superficie de cambio de uso del suelo, asimismo se observa que la mayoría de las especies con los valores de importancia relativa más altos se registraron en ambos sitios, siendo este el primer grupo. Este grupo de especies por ser abundantes y frecuentes son las que presentan menos riesgo de afectación por la remoción de la vegetación del predio.

En el segundo grupo de especies se incluyen las especies que se registraron en el sistema ambiental pero que no fueron registradas en el predio, en este caso el razonamiento es que tampoco resulten en riesgo por la remoción de la vegetación del predio. Mientras que en el tercer grupo se incluyen las especies que se registraron en los sitios de muestreo del polígono de cambio de uso del suelo que se solicita para este proyecto (predio) pero que no aparecieron en los sitios de muestreo del sistema ambiental en ninguno de los estratos. En este caso como medida preventiva ante posibles riesgos de afectación por la remoción de la vegetación de este predio, se han seleccionado las especies con los valores de importancia relativa más bajos y se propone recolectar propágulos, reproducirlas en el vivero, para posteriormente incluirlas en el programa de reforestación de las áreas verdes.

Por lo tanto, las especies seleccionadas por presentar los valores de importancia relativa más bajos y que se registraron en los sitios de muestreo del predio pero que no se registraron en los sitios de muestreo del sistema ambiental son: Takinche (*Caesalpinia yucatanensis*), Cruz kiix (*Randia longiloba*), Akum (*Ficus máxima*), Silil (*Diospyros tetrasperma*) Chintok (*Krugiodendron ferreum*), Xpechkitam (*Randia aculeata*) y Xpérezkuts (*Croton niveus*). De las cuales se propone como medida de mitigación recolectar propágulos para reproducir plantas que serán embolsadas en el vivero y posteriormente incluirlas en las labores de reforestación de las áreas verdes del proyecto.

Para concluir se reconoce que la eventual realización del CUSTF implica el retiro de ejemplares de flora nativa correspondientes a especies de amplia distribución en la zona como son: Tsalam (*Lysiloma latisiliquum*), Chechem (*Metopium brownei*) Yaaxnik (*Vitex gaumeri*), Chaca (*Bursera simaruba*), Joochok ché (*Nectandra coriácea*), Sak chakaj (*Dendropanax arboreus*), Alamo (*Ficus cotinifolia*), Majahua (*Hampea trilobata*), entre otras. La remoción de estas especies generalistas no pone en peligro a esas poblaciones. De esta forma, la remoción de plantas de especies de amplia distribución y que son abundantes en la región, no representa un impacto grave, ni amenaza para el servicio ambiental que ofrece la biodiversidad.

Entre las especies de flora que serían afectadas por el CUSTF y que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con la categoría de amenazada solo se registraron: el chiiit (*Thrinax radiata*) y el Chakwa (*Zamia polymorpha*). Estas especies se incluyen en el programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal, y los ejemplares sobrevivientes se pretenden trasplantar dentro de las áreas verdes, jardines y parques que contempla el proyecto.

Fauna.

Con respecto a la fauna silvestre considerando los grupos de vertebrados terrestres, tampoco se esperan afectaciones sustanciales derivadas del cambio de uso del suelo. De acuerdo con los resultados de la fauna silvestre registrada en este predio de las 11 especies identificadas: una es del grupo de los reptiles, una de mamíferos y 9 especies son aves. Por lo tanto, las aves representan el 90% del total de los registros obtenidos durante el muestreo en este predio.



Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

La presencia de 9 especies de aves en el predio representan 1.7% del total de aves reconocido para la Península y 1.9% del total de especies de aves registradas para el Estado, respectivamente (Pozo 2011). Esta reducida representación proporcional se mantiene al comparar las especies de los diferentes grupos de fauna silvestre registradas en el área del proyecto, con respecto a la reconocida para la Península y el Estado de Quintana Roo.

Las afectaciones previstas para el caso de las aves se consideran mínimas ya que, al presentar hábitos de vuelo, en el momento del desmonte pueden desplazarse libremente fuera de la zona de aprovechamiento, sin que se vean afectadas de manera directa. En el caso de los reptiles y mamíferos, se pretende realizar labores de ahuyentamiento previo al desmonte con una cuadrilla de trabajadores para que los individuos presentes puedan desplazarse a los predios colindantes que cuentan con vegetación de selva.

De las especies de fauna silvestre registradas en este predio sólo dos especies están protegidas el loro yucateco (*Amazona xantholora*) y la iguana rayada (*Ctenosaura similis*) que tienen el estatus de amenazadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; las cuales recibirán atención especial y el mayor esfuerzo de protección durante la aplicación del Programa de Rescate y ahuyentamiento de Fauna Silvestre que forma parte de las medidas de mitigación del proyecto con lo que se espera evitar la captura, daño o muerte de los individuos presentes.

En el sistema ambiental como es común, el grupo mejor representado son las aves (23 especies), seguido de los mamíferos (6 especies), reptiles (3 especies) y ausencia de anfibios. En el ensamble de vertebrados terrestres obtenido sólo se registran 4 especies con estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Ctenosaura similis*, *Boa constrictor* y *Amazona xantholora* que tienen estatus de amenazada, con la particularidad que el loro se considera endémica de la península de Yucatán; y el perico pecho sucio *Aratinga nana* con la categoría (Pr) Protección especial.

Cabe resaltar que por la colindancia del predio con áreas ocupadas, calles y avenidas en operación y en general por la presencia humana constante, la mayoría de los ejemplares registrados emplean el sitio del proyecto como paso, pernocta y de alimentación temporal, debido a que el predio se encuentra fuertemente presionado por el crecimiento de la mancha urbana, lo que seguramente no sucede con la misma intensidad en otras partes del sistema ambiental, puesto que éste contiene en gran parte fragmentos de mayor extensión con vegetación de selva, por lo que en las partes más alejadas dichas especies lo habitan de forma permanente.

Los resultados de la comparación de los índices de diversidad, empleando el ISW y su Equitabilidad (E) para las aves registradas en este predio, se presentan en el cuadro siguiente, observándose que los valores de H' (3.0), Hmax (3.2) y de E (0.9) son relativamente menores que los obtenidos en el sistema ambiental H= 4.1, Hmax 4.5 y E = 0.9. Mientras que en el caso de los mamíferos y los reptiles del predio por haberse registrado solo una especie en cada caso no se presentan índices.

Comparativo de diversidad por grupos de vertebrados.

SITIO	Diversidad	Reptiles	Aves	Mamíferos
SISTEMA AMBIENTAL	H=	1.5	4.1	1.1
	Hmax=	1.6	4.5	2.6
	Equitabilidad=	0.9	0.9	0.4
	Riqueza=	3	23	6
	H=		3.0	





PREDIO	Hmax=	3.2
	Equitabilidad=	0.9
	Riqueza=	9.0

Todo lo anterior nos permite concluir que la biodiversidad referente a la fauna de vertebrados terrestres no se ve comprometida pues todas las especies registradas en el predio también se encuentran en el sistema ambiental.

Si bien es cierto que 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. Por tal motivo, la valoración sobre el criterio de excepcionalidad para demostrar que no se compromete la biodiversidad por el cambio de uso de suelo propuesto dentro del predio del proyecto, se concluye que se tendrá un efecto reducido sobre la riqueza de flora y fauna, lo cual no solo se motiva con el bajo número de especies protegidas que se registraron, sino fundamentalmente en los siguientes hechos:

- a) No existen especies endémicas del predio; y no se presentan especies restringidas en este sistema ambiental; todas las especies tienen intervalos de distribución amplios, es decir, las especies registradas también están presentes en muchos otros sitios de la Península y el Estado de Quintana Roo, los cuales incluyen diferentes tipos de vegetación, algunas incluso se establecen en hábitats inducidos.
- b) La superficie que eventualmente será sometida a cambio de uso del suelo para este proyecto es de 5.25 hectáreas, la cual representa una fracción insignificante del total de las selvas altas y medianas subperennifolias del Estado (estimadas en 2, 891,578.75 hectáreas).
- c) Las cifras muestran, junto con los mapas de distribución de los tipos de vegetación de Quintana Roo, que el cambio de uso de suelo tampoco se realizará sobre una comunidad vegetal única, en riesgo o relicto y que tampoco se trata de vegetación poco representada en el Estado como el popal, manglar y la sabana con pino caribeño (Ek-Díaz 2011; Thomassiny y Chan 2011).

Entre las medidas de prevención y mitigación que se proponen en este proyecto para no comprometer la biodiversidad local destacan: el rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que se encuentren en las áreas de construcción del proyecto; el rescate y ahuyentamiento de la fauna silvestre, la recuperación de tierra vegetal y su reutilización en las labores del vivero y reforestación y el acondicionamiento y protección de las áreas verdes y de conservación.

Por lo anterior podemos concluir que con la implementación del proyecto no se compromete la biodiversidad, ya que en la superficie de este municipio donde se han realizado levantamientos del inventario forestal estatal se encontraron condiciones predominantes de la vegetación similares a las encontradas en este predio y la totalidad de las especies reportadas en el predio, se registraron también en el sistema ambiental, así mismo están presentes en otras áreas de la región y del estado, donde se tienen mejores condiciones de conservación. Es importante tener presente que el Inventario Estatal Forestal y de Suelos (2013) indica que para el estado de Quintana Roo existen en total 2, 891,578.75 hectáreas de selvas que representan el 64.9% de la totalidad de la superficie estatal; por lo que al considerar que el impacto del proyecto es puntual en 5.25 hectáreas, podemos concluir que no se pondría en riesgo la biodiversidad de este ecosistema.

Medidas de Mitigación para la no afectación de Biodiversidad.



Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

- Previo a las actividades de CUSTF, se implementará el Programa de Rescate y Reubicación de especies de la vegetación forestal, el cual tiene como fundamento legal el Artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable. Rescate de aproximadamente 455 plantas por hectárea de cuando menos 16 especies verificando la supervivencia de al menos un 80% de las especies rescatadas
- Al término del CUSTF del proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530" de interés del presente DTU-A, se pretende mantener como áreas verdes y de conservación el 11.73% de la superficie total del predio, y como áreas permeables el 43.03%.
- Previo a las actividades de cambio de uso de suelo, se 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.
- Se llevarán a cabo pláticas de educación ambiental con los trabajadores de la obra. Asimismo, se contará con contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando los desechos, en camiones recolectores autorizados.

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 los capítulos previos 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 norte del Estado de Quintana Roo presenta un relieve casi plano con escasas pendientes (lomeríos y planadas), dando como resultado una erosionabilidad muy escasa.

La superficie que se solicita para cambio de uso del suelo para el proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530" es de 5.25 hectáreas. Si bien, la eliminación de la vegetación forestal afecta 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.

Con la finalidad de demostrar que la remoción de la vegetación no provocará la erosión de los suelos de manera significativa en el predio del proyecto, a continuación, mediante el modelo de ECUACIÓN UNIVERSAL DE PÉRDIDA DE SUELOS se presentan los resultados estimados. 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.





Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

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.

De acuerdo con los datos señalados se tiene que 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:

$$R = 3.7745 (1276.3) + 0.004540 (1276.3)^2$$

$$R = 4817.39 + 7395.39$$

$$R = 12,212.78 \text{Mj/ha mm/hr}$$

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 es 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.

De acuerdo 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 14 msnm

La altura de la parte baja del terreno es de 12 msnm

La longitud del terreno analizada es de 400 m (dirección este).

Entonces tenemos:

$$S = 14 - 12 / 400$$

$$S = 2 / 400$$

$$S = 0.005 (100)$$

$$S = 0.5 \%$$



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 fórmula tenemos:

$$LS = (400)0.5 (0.0138 + 0.00965 (0.5) + 0.00138 (0.5)^2)$$

$$LS = (20) (0.0138 + 0.004825) + 0.00138(.25)$$

$$LS = (20) (0.018625) + 0.000345$$

$$LS = (20) (0.01897)$$

$$LS = 0.38$$

Por consiguiente, la erosión potencial es:

$$E = R * K * LS$$

$$E = 12212.7 * 0.019 * 0.38$$

$E = 88.17$ 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 0.001, (bosque natural con productividad moderado).

$$E = 88.17 * \text{factor de vegetación}$$

$$E = 88.17 * 0.01$$

$$E = 0.08 \text{ toneladas/ha/año.}$$

De acuerdo con los cálculos realizados en los apartados anteriores, la erosión neta para el predio con vegetación 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.

Al considerar la ejecución del cambio de uso del suelo para este proyecto con la ejecución de las medidas de mitigación propuestas, tenemos que la pérdida de suelo por erosión con la eliminación de la vegetación y la exposición del suelo durante 35 días que es el tiempo de duración hasta la nivelación y compactación de los terraplenes del proceso constructivo, entonces tenemos que la pérdida efectiva es de 8.45 ton/ha/año ($88.17 * 35 / 365$), 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.

Además, el proyecto considera en su caso realizar las actividades de despalmé preferentemente en el periodo de seca para reducir aún más la erosión del suelo por arrastre del agua de lluvia, también se pretende iniciar en el menor tiempo posible el sellado de la superficie removida, y si a esto le sumamos medidas de mitigación como la recuperación de tierra, podemos concluir que el cambio de uso de suelo no provocará la erosión del suelo.

Al considerar como medida de prevención y mitigación de la pérdida de suelo por erosión con la eliminación de la vegetación para el cambio de uso de suelo, el reducir el periodo de exposición del



suelo a las condiciones del clima (viento y lluvia). Entonces tenemos que los 365 días únicamente se expondrá al suelo 365 días que es el tiempo de duración desde la remoción de la vegetación hasta la nivelación y compactación de los terraplenes del proceso constructivo, entonces tenemos que la pérdida efectiva es de 8.30 ton/ha/año ($86.52/365 \times 35$), 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 10 ton/ha/año.

Medidas para la protección de los suelos.

- La superficie desmontada debe permanecer expuesta el menor tiempo posible, para evitar el transporte de polvos por el viento.
- Estará prohibida la quema de basura y material orgánico resultante de la limpieza, desyerbe y desmonte.
- Durante todo el proceso de cambio de uso de suelo se utilizarán lonas en los vehículos de transporte de materiales pétreos para evitar la dispersión de polvos.
- Durante las actividades de trazo, relleno y nivelación, se humedecerá el material para reducir el incremento de polvo en el aire y evitar afectaciones a la vegetación aledaña y erosión del suelo.
- Las emisiones de los vehículos automotores y maquinaria estarán siendo vertidas directamente a la atmósfera, por lo que se utilizarán vehículos, maquinaria y equipo con el sistema de escape y silenciadores en buenas condiciones de operación, así como, adecuada afinación de los motores de combustión interna por lo que las emisiones estarán debajo de los niveles máximos permisibles establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas. Los gases resultantes serán dispersados en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes.
- El material vegetal residual, como troncos, ramas, arbustos y hojas producto del desmonte del predio, será triturado y revuelto con la tierra negra del despalme para generar composta y se utilizará en las áreas verdes del proyecto.
- La modificación puntual de la topografía del sitio, requerirá de la adquisición de materias primas tales como sascab o polvo de piedra, grava o gravilla, etc., afectando el ecosistema del cual son extraídos, por lo cual tales materias primas serán adquiridas de fuentes que cuenten con los permisos de explotación correspondientes.
- Para prevenir la contaminación del suelo, 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.
- Para evitar el impacto generado por la basura orgánica e inorgánica, durante la etapa de CUSTF se instalarán contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando los desechos, en camiones recolectores autorizados.
- 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 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.



Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

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:

En relación con la disminución en la captación del agua, se considera que por el desarrollo del proyecto este servicio no se verá afectado negativamente. Por lo que mediante el adecuado seguimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas se podrá garantizar la continuidad de los procesos de infiltración del agua lluvia al subsuelo en las áreas de conservación.

La zona del proyecto se ubica en la región hidrológica Yucatán Norte y particularmente en la Cuenca Quintana Roo (32-A). Dicha cuenca ocupa el 31% del Estado, tiene una precipitación de 800 a 1500 mm, un rango de escurrimiento de 0 a 5% y en general se reconoce que el agua subterránea está sin contaminar y con excelente calidad. La unidad geohidrológica está formada por material consolidado con rendimiento alto mayor a 40 litros por segundo (lps) y es la más extensa en Quintana Roo con el 76% de la superficie Estatal (Herrera y Heredia 2011).

A pesar del incremento en el consumo de agua en los últimos años, no se aprecia disminución en el nivel estático del agua subterránea y se acepta que las previsiones del incremento de la demanda futura de agua se pueden satisfacer si se mantienen las medidas de protección del acuífero (CONAGUA 2012).

La capacidad de infiltración de un suelo es la cantidad de lluvia que puede absorber en unidad de tiempo, por lo que ésta dependerá de la intensidad de la lluvia, tipo de suelo, uso del suelo, cubierta vegetal y humedad inicial. Parte del agua suele quedar retenida en el follaje de la vegetación, una más se ubica en la capa no saturada del suelo y está disponible para ser absorbida por las plantas en la franja de penetración de las raíces o para ser evaporada por la acción de la energía solar sobre la superficie del terreno. Otra fracción del agua que se infiltra puede alcanzar la zona saturada del sistema acuífero, una vez superada la capacidad de campo del suelo (Ortiz-Ortiz, 1990; Mishra, 2003).

La captura de agua es el servicio ambiental que producen las áreas arboladas al impedir el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada, proporcionando la infiltración de agua que alimenta los mantos acuíferos y la prolongación del ciclo del agua. El agua infiltrada o percolada corresponde a la cantidad de agua que en realidad está capturando el bosque o selva y que representa la oferta de agua producida por este. El potencial de infiltración de agua de un área arbolada, depende de un gran número de factores como; la cantidad y distribución de la precipitación, el tipo de suelo, las características del mantillo, el tipo de vegetación y geomorfología del área, entre otros. Esto indica que la estimación de captura de agua debe realizarse por áreas específicas y con información muy fina (Torres y Guevara, 2002).

Cantidad de agua.





Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

Dado que para el desarrollo del proyecto que solicita el cambio de uso de suelo en 5.25 hectáreas en donde se realizarán labores de desmonte. Esto significa que la infiltración al acuífero se puede ver alterada de manera diferencial durante la etapa de preparación del sitio. Sin embargo, la infiltración al acuífero que se dejará de percibir representa porcentajes muy bajos (cifras que resultan prácticamente imperceptibles) en relación con los volúmenes captados en toda la Península de Yucatán, la región hidrológica Yucatán Norte y la cuenca de Quintana Roo 32-A.

Es por esto, que a continuación se presenta la estimación del cálculo de la infiltración así como la metodología empleada, de la superficie donde se pretende el cambio de uso de suelo para las 5.25 hectáreas cubiertas con vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, la infiltración que se tendría luego de realizar el desmonte y de la infiltración resultante luego de aplicar las medidas de mitigación propuestas por el proyecto.

El coeficiente de escurrimiento se estima 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 "Zona urbana" luego de la remoción de la vegetación.

A cada uno de ellos le corresponde un valor k , cuyo valor se obtiene aplicando las ecuaciones siguientes:

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

$$Ce = K (P-500) / 2000 \text{ (ya que el valor de } K \text{ es igual o menor a } 0.15)$$

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% = 0.16;

Zona Urbana = 0.29

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 %

$$Ce = 0.16 * (1276.3 - 250) / 2000 + (0.16 - 0.15) / 1.5 = 0.16 * 0.51315 + 0.006666 = 0.08877$$

2) Zonas urbanas%

$$Ce = 0.29 * (1276.3 - 250) / 2000 + (0.29 - 0.15) / 1.5 = 0.29 * 0.51315 + 0.093333 = 0.24214$$

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



Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

$$\text{Volumen anual de escurrimiento natural Millones de metros cúbicos} = \left(\text{Precipitación anual de la cuenca m} \right) * \left(\text{Área de afectación Km}^2 \right) * \left(\text{Coeficiente de escurrimiento} \right)$$

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%

$$\text{VoIESC} = 1.2763 * 0.052500 * 0.08877 = 0.005948 \text{ Mm}^3$$

2) Zonas urbanas

$$\text{VoIESC} = 1.2763 * 0.052500 * 0.24214 = 0.016224 \text{ Mm}^3$$

En relación a la infiltración, la norma NOM-011-CNA-2000, no hace mención sobre su cálculo, pero puede estimarse considerando lo que menciona Aparicio (2006):

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

1) Bosque cubierto más del 75%.

$$\text{Infiltración} = 0.0670057 - 0.005948 = 0.061057 = 61,057 \text{ m}^3$$

2) Zonas urbanas.

$$\text{Infiltración} = 0.0670057 - 0.016224 = 0.050782 = 50,782 \text{ m}^3$$

De acuerdo con los resultados obtenidos, en el predio del proyecto donde existe una vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia se puede captar un volumen de 61,057 m³/año, los cuales se infiltran al suelo y subsuelo.

Al convertirse el predio en una zona urbana debido a la implementación del proyecto, esto provocará su disminución en la captación del volumen de agua pluvial a 50,782 m³/año, es decir se tendrá una reducción de 10,275 m³ anuales de lo que teóricamente se captaría con la cobertura de la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia.

En el predio donde se pretende el cambio de uso del suelo en 5.25 hectáreas se pretenden mantener 0.64 hectáreas como áreas de conservación en este proyecto, donde se pretende proteger los ejemplares arbóreos que no interfieran con el proyecto y donde se pretende reubicar las plantas que se rescaten de las áreas de desmonte. Estas áreas de conservación serán permeables por lo que su mantenimiento permitirá la infiltración del agua pluvial en el 11.6% de la superficie total de este predio. Por lo tanto, la captación del agua pluvial considerando la infiltración en el área de conservación se estima en 51,974 m³ anuales.

Como estrategia adicional se contempla en el proyecto aprovechar la topografía del terreno para 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 del agua pluvial aumentando así la recarga de agua de lluvia al subsuelo.

No obstante que para el desarrollo del proyecto, se requiere el cambio de uso de suelo en 5.25 hectáreas en donde se pretende realizar labores de desmonte, nivelación y compactación en donde la infiltración al acuífero resultará limitada; los volúmenes estimados de la infiltración al acuífero que se dejaría de percibir, representan porcentajes muy bajos (cifras que resultan prácticamente imperceptibles) en relación con los volúmenes que se continuarán captando en toda la Península de Yucatán, la región hidrológica Yucatán Norte y la cuenca de Quintana Roo 32-A.

Además, habrá de destinarse más del 40 % de la superficie total del predio como áreas permeables lo que permitirá la infiltración del agua de lluvia lo que conlleva a aumentar la infiltración. Bajo este concepto, el proyecto no altera de manera significativa la captación de agua en la zona. La información generada permite concluir que la ejecución del proyecto no provoca la disminución ni el deterioro de la calidad del agua si se aplican las medidas de prevención y mitigación propuestas.

Para evitar afectaciones a la calidad del agua del acuífero ya que es altamente vulnerable a la contaminación antropogénica, por la alta capacidad de infiltración que se registra en el subsuelo, se deben ejecutar en tiempo y forma las medidas preventivas y de mitigación propuestas a través de las distintas actividades que involucran el cambio de uso del suelo para el desarrollo del proyecto como son:

- Al término del CUSTF del proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530" de interés del presente DTU-A, se pretende mantener como áreas verdes y de conservación el 11.73% de la superficie total del predio, y como áreas permeables el 43.03%. Presencia de las áreas verdes y permeables correspondientes. Presencia de 0.70 Hectáreas de áreas verdes y 2.55 Hectáreas de superficies permeables.
- 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. Se mantendrá un Área impermeable en el área de almacenamiento de combustibles y manifiestos de entrega de residuos peligrosos. Los aceites, grasas y estopas una vez utilizados, serán depositados en recipientes especiales para ser entregados a personal autorizado para su reciclamiento o disposición final (Bitácora de Manejo de Residuos Peligrosos).
- Para evitar el impacto generado por la basura orgánica e inorgánica y la consecuente contaminación del acuífero durante la etapa de CUSTF se instalarán contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando los desechos, en camiones recolectores autorizados. Presencia de contenedores de basura. Volumen de residuos trasladados a sitios de disposición final autorizados (Bitácora de Manejo de Residuos Sólidos).
- 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. Para evitar el impacto generado por la basura orgánica e inorgánica, durante el CUSTF se contará con contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando los desechos, en camiones recolectores autorizados. El Volumen de residuos trasladados a sitios de disposición final autorizados y comprobantes del retiro de las aguas residuales por parte de un prestador de servicios autorizado (Bitácora de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos).

Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

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, asciende a la cantidad estimada de \$ 926,562.47 (son novecientos veintiséis mil quinientos sesenta y dos pesos 47/100 M.N.).

Por otra parte, el monto de la inversión programada para la ejecución del cambio de uso del suelo propuesto es de \$ 3,500,000.00 (son tres millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.), estimado en un periodo de 36 meses, que es el periodo de duración propuesto para esta etapa del proyecto.

Considerando las dos cifras señaladas anteriormente, tenemos que el monto de inversión del proyecto en 36 meses es mayor al valor económico total de los recursos biológicos de la superficie de CUSTF, 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 someten a evaluación), las cuales requieren una inversión total de \$ 21,500,000.00 (son veintiún millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.). Entonces tenemos como resultado que el proyecto tendrá una inversión total de aproximadamente \$ 25,000,000.00 (son veinticinco 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 que se solicita para este proyecto.

La inversión proyectada de 99 millones de pesos del nuevo uso que se propone para el proyecto contra la derrama económica por la venta de los recursos forestales que presenta el predio carece del valor potencial que permita rebasar la relación beneficio-uso comparado con la derrama económica que ocasionaría realizar el proyecto. Por lo tanto, se deja ver muy claramente que el uso propuesto para el predio del proyecto resulta más apto que el del uso forestal, de hecho el uso forestal no está permitido en esta zona según los instrumentos de planeación vigentes.

La inversión de este proyecto no sólo incluye el punto de vista económico, sino también involucra los recursos financieros requeridos para que el proyecto se desarrolle bajo los principios de protección al ambiente y se asegure el seguimiento y la evaluación para que la apropiación del territorio, se realice con pleno respeto a la normativa vigente.

La condición de uso del suelo urbano destinado a este proyecto constituye un elemento técnico de importancia; toda vez que su uso como zona de manejo y aprovechamiento forestal no se contempla en los instrumentos de planeación urbanos, lo que asegura que no existirán conflictos entre los usos del suelo propuestos, por lo que se considera que el cambio de uso del suelo de los terrenos destinados para la construcción de viviendas en este predio tiene justificación técnica sustentada.

Desde esta perspectiva el desarrollo urbano sustentable consiste en proteger el ambiente natural y regular el ambiente construido que corresponde a la infraestructura que se crea para llevar a cabo las actividades sociales, y la organización que se tiene en el territorio para minimizar la afectación del ambiente natural, a través de la inclusión de criterios ambientales en la planeación y gestión del centro urbano de Playa del Carmen.

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. Esa 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.

Ante esta perspectiva el proyecto, se apega a los instrumentos de planeación del desarrollo urbano por lo que se debe realizar el cambio de uso de suelo para así continuar impulsando el desarrollo regional. De esta manera, el proyecto habrá de contribuir a la mejora de los estándares de vida en la ciudad de Playa del Carmen, cuyo crecimiento está generado por el desarrollo turístico, atendiendo al objetivo fundamental, que es el desarrollo y bienestar de la población del Estado.

Se pretende con esto la atención a las necesidades de la población urbana siempre creciente, se permitirá la dotación de estructura suficiente, clara y atractiva a la ciudad. Además de que esta será acorde con el crecimiento de la población de la zona. La inversión contribuirá con la creación de empleos temporales y permanentes que beneficiará a gran cantidad de obreros de la industria de la construcción de la zona. Se impulsará al comercio organizado y significará ingresos en materia de impuestos y permisos al Municipio de Solidaridad, al gobierno estatal y federal.

Ante este escenario, es evidente que el proyecto propuesto coadyuvará a revertir las condiciones socioeconómicas de la región. Con la ejecución del proyecto se generan alrededor de 30 empleos temporales durante un año 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 150 empleos adicionales de tipo temporal y 20 empleos permanentes durante la etapa constructiva (que no es objeto del presente estudio); por lo que en total se estarían generando 180 empleos temporales y 30 empleos permanentes durante un periodo de 36 meses. De esta manera, desde el arranque hasta la construcción del proyecto, se genera una inversión total de \$ 25,000,000 (Son veinticinco 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 99 unidades habitacionales.

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 estas 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 autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y 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. (Párrafo reformado DOF 20-05-2016). Tal aseveración se pudo comprobar mediante la visita técnica llevada a cabo en el sitio del proyecto el día 27 de junio de 2018, ya que, se observó que en el predio donde se pretende implementar el proyecto no cuenta con indicios de incendios forestales.

Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, la misma se solicitó mediante oficio 03/ARRN/0943/18 folio 002471 de fecha 29 de mayo de 2018, y que mediante Acta de la Décimo Sexta Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo (R/XVI/2017) de fecha 13 de junio de 2017, el Consejo Estatal Forestal emitió su opinión técnica Favorable; con las siguientes observaciones:

- 1.- Deberá de cumplir con las condicionantes establecidas en el resolutivo SEMA/DS/1192/2018 de fecha 18 de abril de 2018
- 2.- Deberá cumplir con los usos de suelo que aplican al predio de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playa del Carmen 2010 – 2050 y con el Programa de Ordenamiento Local del Municipio de Solidaridad.

Para lo cual la promovente dentro del DTU-A del proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530" realizó la correcta vinculación con los criterios urbanísticos y específicos del POEL de Solidaridad aplicables a la UGA 11 donde se encuentra el proyecto, asimismo, presentó la correcta vinculación con el uso de suelo que le aplica al predio del proyecto que para este caso es el uso Habitacional y Mixto Barrial respetando el parámetro del coeficiente de modificación de suelo. Respecto a cumplir con las condicionantes señaladas en el establecidas en el resolutivo SEMA/DS/1192/2018 de la autorización del proyecto en materia de impacto ambiental, esta Secretaría no está facultada para condicionar una autorización para obtener otra, ya que, no es materia de evaluación del presente trámite.

- C.** 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 en donde se consideran las siguientes especies: *Palma chit (Thrinax radiata)*,



Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

Zamia (*Zamia polymorpha*), Guano (*Sabal yapa*), Zapote (*Manilkara zapota*), Xiat (*Chaemaedora seifrizii*), Tulipan (*Malvaviscus arboreus*), X-cinta kuuk (*Aechmea bracteata*), Tsalbay (*Bromelia pinguin*), Ocma (*Oceaclades maculata*), (*Brassavola grandiflora*), entre otras. (Anexo al presente oficio Resolutivo)

- D. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 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 los criterios generales y específicos más relevantes que resultan aplicables a las Unidad de Gestión Ambiental 11 denominada "Reserva Urbana de Solidaridad" con Política de Aprovechamiento Sustentable designadas por el POEL de Solidaridad, por lo que se realiza a continuación el siguiente análisis:

POEL Municipio Solidaridad		
Criterio	Descripción	Vinculación del promovente
CU-02	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.	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.
CU-03	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	Previo a las actividades de CUSTF, el proyecto contempla un Programa de Rescate Ecológico y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre, el cual se pone a consideración de la autoridad para su autorización correspondiente.





	previa a su inicio la autorización correspondiente.	
<p>Análisis 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.</p>		
CU-04	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.	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 las áreas verdes del proyecto.
CU-24	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.	La promotora mantendrá en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño coincidan con las áreas verdes del proyecto, y/o puedan ser incorporadas al desarrollo del mismo.
<p>Análisis de esta Delegación Federal: Se observó que el promovente manifiesta que se apegara a lo establecido en los criterios en comento. Sin embargo, se advierte que dichos criterios son de carácter prohibitivo y de observancia obligatoria. Condicionante 1, 4, 5, 6, 7 y 13.</p>		
CU-10	En el manejo de áreas verdes, campos, canchas, pistas, viveros, plantaciones, sembradíos, y para el control de plagas y pestes, sólo se permite el uso de sustancias autorizadas por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	Para el mantenimiento de la vegetación del proyecto, en su caso para el control de plagas y pestes, únicamente se utilizarán sustancias autorizadas por la CICOPLAFEST.
<p>Análisis de esta Delegación Federal: Para el caso de las áreas que se proponen para la reubicación de la flora que se pretende rescatar de las áreas de cambio de uso de suelo únicamente</p>		





deberá de ser tratada con sustancias autorizadas por la CICOPLAFEST. Condicionante 6	
CU-14	<p>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.</p> <p>Por acciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de transporte, serán generados aceites, grasas y estopas, así como, se pueden presentar fugas de aceites, gasolina, aditivos, etc. Este tipo de residuos serán dispuestos temporalmente en un almacén y entregados a una empresa autorizada para su disposición final.</p>
CU-15	<p>En los términos que establece la Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo, los promoventes deberán aplicar el Plan de Manejo de residuos correspondiente durante las distintas etapas de desarrollo y operación de las obras o actividades que se le autoricen.</p> <p>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.</p>
<p>Análisis de esta Delegación Federal: Con el fin de no afectar el suelo y la calidad del agua en el momento de llevar a cabo las actividades de preparación del sitio deberá de acatar las disposiciones señaladas en el criterio en comento. Asimismo, deberá de llevar a cabo al pie de la letra el Programa de Manejo de Residuos anexo al DTU-A. Condicionante 11 y 15</p>	
CU-25	<p>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 CMS 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.</p> <p>El sitio del proyecto se encuentra debidamente regulado por el Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de diciembre de 2010, y cumple a cabalidad con los parámetros urbanos asignados (Sección XIV.4). Previo a la construcción del desarrollo habitacional, se obtendrán las Licencias y Permisos Municipales correspondientes que avalen el cumplimiento por parte del proyecto de los lineamientos urbanos citados en el PDU aplicable.</p>
<p>Análisis de esta Delegación Federal: De acuerdo a la vinculación de la promovente se ha dado por cumplido el criterio en comento toda vez que se ha considerado el Coeficiente de Modificación de Suelo (CMS) señalado tanto en el PDU del Municipio de Solidaridad, el cual es de 0.90, por lo tanto la promovente dio cumplimiento a lo señalado, manteniendo una superficie de 6,884.53 m² (0.6884 hectáreas) como área de conservación, es decir el 11.60 % de la superficie total del</p>	



YD

predio, aprovechando únicamente el 52,478.70 m² (5.25 hectáreas) lo que equivale al 88.40 % del total del predio que cuenta con una superficie de 59,363.23 m² (5.936 hectáreas). Sin embargo, para el cumplimiento y supervisión del presente criterio se establecen las **Condicionante 9, 10.**

CU-27	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.	La promovente del proyecto acatará lo establecido en el presente criterio.
--------------	---	--

Análisis de esta Delegación Federal: De acuerdo a lo señalado por la promovente se considera que dará cumplimiento con lo señalado en este criterio, sin embargo, cabe destacar que dichos criterios son de observancia obligatoria por lo que se establecen las **Condicionante 1, 4, 5, 6 y 13.**

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. 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.	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.
--------------	---	---

Análisis de esta Delegación Federal: Si bien es cierto que la promovente en su vinculación señala, que cuenta con una serie de medidas de prevención y mitigación para evitar impactos al suelo por sustancias peligrosas, se advierte que dicho criterio es de carácter prohibitivo y de observancia obligatoria. **Condicionante 1, 8 y 15.**

- E. En lo que corresponde a los criterios en acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad y Programa de Desarrollo del Centro de Población de la Ciudad de Playa del Carmen. (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 20 de diciembre de 2010.



Por su ubicación, el desarrollo del predio del proyecto, se encuentra regulado por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad 2010-2050 (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 20 de diciembre de 2010). De acuerdo con la zonificación de dicho programa se determinó que el predio señalado recae sobre los usos de suelo Habitacional Plurifamiliar H2-P, Habitacional Plurifamiliar H4-P y Mixto Barrial MB. De manera general, las zonas habitacionales comprenden todo tipo de edificaciones para el uso habitacional, mientras que las zonas Mixto Barrial o de usos mixtos son aquellas en las que la habitación se mezcla con actividades relativas al comercio y servicios, así como instalaciones de equipamiento urbano y alojamiento temporal.

Para el desarrollo del proyecto se pretende el aprovechamiento (cambio de uso de suelo forestal) de una superficie de 52,478.70 m² (5.25 has) equivalentes al 88.40 % de la superficie total del predio, manteniendo una superficie de 6,884.53 m² (0.6884 has) como área de conservación equivalente al 11.60 % de la totalidad del predio, por lo tanto, se puede observar que se da cabal cumplimiento con el coeficiente de modificación de suelo, toda vez los usos de suelo que le aplican cuenta con el parámetros urbanístico de aprovechamiento correspondiente al 90 % de Coeficiente de Modificación de Suelo (CMS), por lo que se puede determinar que la presente propuesta es congruente con Unidades de Gestión Ambiental (11). De acuerdo a lo anterior, se tiene que el **proyecto** cumple con lo establecido en el PDU del Municipio de Solidaridad toda vez que se ajusta al uso de suelo aplicable al predio.

- F. Con respecto a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, de acuerdo a lo manifestado por el promovente en la DTU-A, en el predio se encontró la especie de flora incluida en dicha Norma, a la Palma chit (*Thrinax radiata*), Chacwa (*Zamia polymorpha*) con estatus de Amenazadas y no endémicas; en lo que se refiere a la fauna se encontró a la Iguana rayada (*Ctenosaura similis*) como Amenazada y el perico pechosucio (*Amazona xantolora*) en Protección especial y no endémico, dentro de la norma en comento. Al respecto, la promovente consideró dentro de las medidas de prevención y mitigación, el rescate de los ejemplares durante la implementación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora, así como el Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna.

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

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

Asunto: Resolución Proyecto **"Desarrollo Habitacional Parcela 530"**

X de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo así como Artículo 6 fracción I y Artículo 7 fracción X del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo en materia de Impacto Ambiental, es competencia del Poder Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, del Estado de Quintana Roo, su evaluación y en su caso autorización.

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

6. OPINIONES RECIBIDAS

- XII.** Que mediante oficio N° 03/ARRN/0943/18 folio 002471 de fecha 29 de mayo de 2018, se solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia forestal y en materia de impacto ambiental del proyecto denominado **"Desarrollo Habitacional Parcela 530"**, con pretendida ubicación en la Parcela 530, Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

Que el día 04 de junio de 2018, se recibió en esta Delegación Federal el oficio PFPA/29.5/8C.17.4/1179/2018 de fecha 25 de mayo de 2018, mediante el cual la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), manifestó que derivado de una búsqueda exhaustiva al acervo documental de la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo, no se localizaron antecedentes de procedimientos administrativos vigentes.

- XIII.** Que mediante oficio N° 03/ARRN/0942/18 folio 002470 de fecha 29 de mayo de 2018, esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS), opinión técnica en materia de su competencia, particularmente referida a la congruencia y viabilidad del mismo con la modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez; del proyecto denominado **"Desarrollo Habitacional Parcela 530"**, con pretendida ubicación en la Parcela 530, Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

Que el día 24 de julio de 2018 se recibió en esta Delegación Federal de la SEMARNAT el oficio No. DGPAIRS/413/0374/2018 de fecha 19 de julio de 2018 mediante el cual la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial emitió su opinión técnica señalando que después de un análisis de la vinculación del proyecto con el POEL-Solidaridad y con el POEMR-GMMC el mismo es congruente.

7. VISITA TÉCNICA

- XIV.** Que de la visita técnica realizada el día 27 de junio de 2018, por personal adscrito a esta Delegación Federal, se advirtió lo siguiente:

- Se corroboraron los vértices del predio donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo siendo los siguientes: X-0486012 Y-2285642 y X-0485926 Y-2285528 los cuales sí



correspondieron con lo verificado físicamente en el predio y lo manifestado en el Documento Técnico Unificado A.

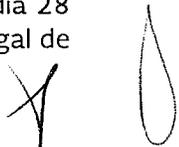
- La superficie que se pretende remover corresponde a 2.25 hectáreas en una vegetación de selva mediana subperennifolia.
- Durante el recorrido realizada no se observó remoción de vegetación en el área de cambio de uso de suelo forestal.
- No se observó que existan vestigios de incendios forestales en las áreas solicitadas para el cambio de uso de suelo forestal.
- La vegetación observada en el predio del proyecto corresponde a vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia en buen estado de conservación.
- Las especies de flora que se pretenden remover por el cambio de uso de suelo son las siguientes: Ficus (Ficus pertusa), Alamo (Ficus cotinifolia), Bob (Coccoloba spicata), Chechem (Metopium Brownei), Chicozapote (Manilkara zapota), Chak ya (Sideroxylon salicifolium), Chintok (Krugiodendrum ferreum), Cruceta (Randia longiloba), Guarumbo (Cecropia peltata), Guano (Sabal yapa), Jabín (Piscidia piscipula), Mahahua (Hampea trilobata), Kanasin (Lonchocarpus rugosus), Katalox (Swartzia cubensis), Pasak (Simarouba glauca), Kitamche (Caesalpinia gaumeri), Tzalam (Lysiloma latisiliquum), entre otras; mismos que sí coincidieron con lo plasmado en el DTU-A.
- Referente a las especies de flora que se observaron en el predio y que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; fueron la Palma Chit (Thrinax radiata) y la Zamia (Zamia lodiggesii) en calidad de amenazadas y no endémicas dentro de la norma en comento.
- Respecto a los volúmenes de las materias primas forestales a removerse de llevarse a cabo el cambio de uso de suelo, se verificó el sitio de muestreo 1: X-0485995 Y-2285590, donde se cotejaron los datos de las fichas de campo, como lo son: DAP, nombres de las especies, alturas, ubicación de los sitios, los cuales sí coincidieron con lo verificado físicamente en el sitio, por lo que se considera que la información es confiable.

8. PAGO DE COMPENSACION AMBIENTAL

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

Mediante oficio **No. 03/ARRN/1420/18 folio 003850** de fecha 07 de agosto de 2018, se notificó al **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de **CADURMA, 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 **\$ 375,988.56 (Trescientos setenta y cinco mil novecientos ochenta y ocho pesos 56/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **20.475 hectáreas**, de una superficie de **5.25 hectáreas** requeridas para el **proyecto**, con fundamento el artículo 118 de la LGDFS y 124 de su Reglamento. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **23XBJWPA9YY1M** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

Que mediante escrito de fecha 20 de agosto de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 28 de agosto de 2018, el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de



CADURMA, S.A. de C.V., presento el original del recibo de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 375,988.56 (Trescientos setenta y cinco mil novecientos ochenta y ocho pesos 56/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental, así copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-498**.

9. LEGAL POSESION DEL PREDIO.

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

- Copia certificada de la Escritura Publica Numero P.A. 40,373 de fecha 26 de enero de 2010, otorgada ante la fe del Lic. Luis Miguel Cámara Patrón actuando como Titular de la notaria publica número 30 de la Ciudad de Cancún, Estado de Quintana Roo e inscrita ante el Registro Público de la Propiedad y del comercio en el Estado de Quintana Roo, bajo el folio 21851 2 con fecha de registro el 11 de enero del 2010; por medio del cual la sociedad mercantil denominada "CORPOVAEL" S.A. de C.V. por conducto de su apoderado legal el C. Pablo Vaca Elguero y junto con el C. Manuel Araiza Luevano formalizan la Constitución de la una Sociedad Anónima de Capital Variable denominada "CADURMA" S.A. de C.V.
- Copia certificada ante notario de la Escritura Publica Numero P.A. 207 de fecha 27 de febrero del 2012, otorgada ante la fe del licenciado Francisco José Traconis Varguez actuando como notario público número 71 en la Ciudad de Cancún, Estado de Quintana Roo, en donde la sociedad denominada "CADURMA" S. A. de C. V. confiere y otorga en favor de los señores Daniel de Jesús Rangel Nieves y Alfredo Barragán de la Colina un Poder General para Actos de Administración.
- Copia certificada ante notario de la Escritura Publica Numero 18,600 de fecha 08 de septiembre de 2017, Otorgada ante la fe del Licenciado Francisco José Traconis Varguez, actuando como notario público auxiliar en el protocolo de la notaria publica número 68 de la Ciudad de Cancún, Estado de Quintana Roo, bajo el folio 59198, 59199 y 59197 con fecha de registro 26 de octubre de 2017, referente a un contrato de compraventa de los predios siguientes:
 - Parcela marcada con el numero 530 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 5-93-63.23 hectáreas.
 - Parcela marcada con el numero 490 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 20-02-91.95 hectáreas.
 - Parcela marcada con el numero 530 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 20-02-95 hectáreas.

10. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

XVII. Que de conformidad con lo establecido por el artículo 12, fracción V del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y al Lineamiento SEXTO del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, el cual indica que la Secretaria deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su



caso, 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).

Por lo anterior, para la identificación de los impactos ambientales que serán generados por la implementación del presente proyecto, se implementó una metodología a través de la cual se pueden estimar los impactos provocados por la ejecución del proyecto y reducir la subjetividad en la detección y valoración de los mismos, la cual consiste en los siguientes pasos:

1. Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos, las cuales se derivan de las obras y actividades que componen el proyecto;
2. Identificación de los factores ambientales y servicios ambientales susceptibles de recibir impactos por parte de las acciones que componen el proyecto;
3. Identificación de los impactos ambientales a través de matrices de interacción.

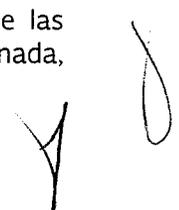
La identificación de los impactos ambientales es el paso más importante en la evaluación de impacto ambiental, y las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman la parte medular de la metodología de evaluación.

En la literatura especializada se registran numerosas propuestas, algunas muy simples y otras sumamente estructuradas para la identificación de impactos. 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 Matrices de Interacción.

Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las acciones de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la evaluación de impacto ambiental, ya que permiten no sólo identificar y evaluar los impactos producidos por un proyecto, sino valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de la misma.

En la matriz de interacción de impactos ambientales, puede observarse que del total de interacciones, 28 corresponden a impactos negativos (-), y 12 a impactos positivos (+). 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.

Una vez identificados los impactos potenciales que pueden producirse por la interacción de las actividades del proyecto sobre los factores ambientales, de acuerdo con la metodología seleccionada,



corresponde la predicción de los impactos en función de las relaciones causa-efecto determinadas en la etapa de identificación.

Para la valoración de los Impactos Ambientales identificados para el proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530", se utilizó la Guía Metodológica propuesta por Conesa (2010). El valor se establece en función de 11 características, siendo la primera de ellas la naturaleza del efecto (positivo o negativo) y las restantes la caracterización de incidencia del proyecto sobre los distintos factores y atributos ambientales. De esta forma se construyó una expresión numérica que es aplicada para cada impacto ambiental y resume la interacción del mismo con cada factor y atributo ambiental potencialmente afectado

Dentro de los 28 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, 17 son irrelevantes y 12 son moderados

Conclusión

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. A partir de la valoración de los impactos ambientales potenciales que serán generados por la implementación del CUSTF del proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530" y la descripción realizada previamente, se puede concluir categóricamente que el cambio de uso del suelo no producirá impactos ambientales severos, es decir, no provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, ni obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales; no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no implica aislar un ecosistema, puesto que este ya se encuentra aislado en la actualidad, por el desarrollo urbano de la zona

- XVIII.** 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 promovente aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada, como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar; asimismo se advierte que el proyecto cumple con los 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, Publicado en el Periódico Oficial el 25 de mayo de 2009, El Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo. (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 20 de diciembre de 2010)**; conforme a lo citado en el **Considerando XI**, incisos **A, B, C, D, E, y F** de la presente resolución.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el artículo 8, párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en relación a que a toda petición deberá recaer



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



Handwritten signature and initials.

Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

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 transcurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite solicitado en lo establecido en Reglamento Interior de la Secretaría



Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

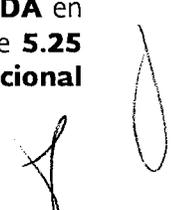
de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los siguientes artículos: artículo 2, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se enlistan y en su fracción XXX, aparecen las Delegaciones Federales; 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 el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, 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 del Municipio de Solidaridad (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, 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 530**", con pretendida ubicación en la Parcela 530 Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo; promovido por el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de **CADURMA, S. A. DE C. V.**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento, es forestal y ambientalmente viable; por lo tanto,

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción al **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de **CADURMA, S. A. DE C. V.**, en MATERIA FORESTAL el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **5.25 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado "**Desarrollo Habitacional Parcela 530**", con pretendida ubicación en la Parcela 530 Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, 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 **5.25 hectáreas** por la remoción de vegetación para el proyecto denominado "**Desarrollo Habitacional**



Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

Parcela 530", con pretendida ubicación en la Parcela 530 Z1 P1/1, Ejido 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 530**", con pretendida ubicación en la Parcela 530 Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, se desarrollará en una superficie de **5.25 hectáreas**, la cual estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Predio: Parcela 530, Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

Vértices	X	Y
1	485680.45	2285866.32
2	486012.93	2285642.87
3	485926.46	2285528.12
4	485774.03	2285625.43
5	485808.94	2285630.04
6	485837.89	2285673.33
7	485815.34	2285688.84
8	485817.41	2285691.57
9	485817.13	2285711.47
10	485799.18	2285723.54
11	485774.09	2285686.18
12	485740.89	2285708.49
13	485711.77	2285665.19
14	485588.30	2285744.02
15	485680.45	2285866.32

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 **808.531 m³ V.T.A.**, dichos volúmenes desglosados por especies y código de identificación son los siguientes:

Predio: Parcela 530 Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.
Código de identificación: C-23-008-DHP-001/18.

NOMBRE CIENTÍFICO	Individuos/ Ha	VTA/5.25 Ha m3
<i>Ficus maxima</i>	7	2.647
<i>Ficus cotinifolia</i>	27	26.646
<i>Coccoloba spicata</i>	233	11.117
<i>Sideroxylon salicifolium</i>	7	5.985
<i>Bursera simaruba</i>	267	56.614
<i>Calypttranthes pallens</i>	100	3.378
<i>Metopium brownei</i>	207	46.293
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	33	4.215
<i>Manilkara zapota</i>	80	59.555
<i>Krugiodendron ferreum</i>	33	0.460



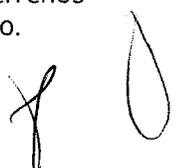
Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

<i>Randia longiloba</i>	7	2.577
<i>Cupania dentata</i>	67	5.618
<i>Pithecellobium dulce</i>	33	1.687
<i>Eugenia axillaris</i>	100	2.288
<i>Cecropia peltata</i>	33	5.233
<i>Sabal japa</i>	7	4.397
<i>Allophylus cominia</i>	167	7.545
<i>Piscidia piscipula</i>	20	19.818
<i>Nectandra coriacea</i>	300	17.798
<i>Hampea trilobata</i>	333	26.396
<i>Ficus pertusa</i>	53	9.592
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	227	33.088
<i>Pouteria campechiana</i>	7	2.382
<i>Swartzia cubensis</i>	7	4.413
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	7	2.901
<i>Cordia dodecandra</i>	33	0.662
<i>Simarouba amara</i>	20	15.131
<i>Protium copal</i>	40	5.664
<i>Ficus obtusifolia</i>	33	2.151
<i>Dendropanax arboreus</i>	327	110.018
<i>Diospyros tetrasperma</i>	33	0.827
<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	40	5.601
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	373	216.578
<i>Diospyros yucatanensis</i>	233	25.886
<i>Malpighia glabra</i>	67	2.667
<i>Exothea diphylla</i>	47	9.389
<i>Casearia corymbosa</i>	133	5.200
<i>Randia aculeata</i>	33	0.656
<i>Croton niveus</i>	33	0.540
<i>Zuelania guidonia</i>	33	1.354
<i>Neea psychotrioides</i>	133	6.556
<i>Coccoloba acapulcensis</i>	33	3.491
<i>Vitex gaumeri</i>	73	33.517

Predio: Parcela 530 Z1 P1/1, Ejido Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

Nombre Científico	Nombre Común	Ind/Ha
<i>Bromelia pinguin</i>	Ts'albay	25
<i>Oceoclades maculata</i>	Ocma	25
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	X-boobtun	10
<i>Aechmea bracteata</i>	X-cinta ku'uk	10
<i>Brassavola grandiflora</i>	Bgr	5

QUINTO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **3 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.



Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

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

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

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

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

SÉPTIMO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, a través de las facultades encomendadas a las Delegaciones Federales de la SEMARNAT conforme al Reglamento Interno de la misma, la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales y forestales de las actividades descritas en los Resueltos PRIMERO y SEGUNDO, sin perjuicio de lo que determinen las demás autoridades Federales, municipales y estatales, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras, que sean requisito para llevar a cabo el proyecto.

OCTAVO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en los Resolutivos PRIMERO y SEGUNDO del presente oficio; sin embargo, en el momento que el promovente decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al proyecto, deberá indicarlo a esta Delegación Federal, atendiendo lo dispuesto en el Resuelve siguiente.

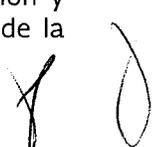
NOVENO.- La promovente queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta Delegación Federal proceda,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



DECIMO.- De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, determina que las actividades autorizadas al proyecto, estarán sujetas a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES

1. Con base en lo establecido en el artículo 28, primer párrafo de la LGEEPA que define que la SEMARNAT establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el promovente para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal determina que la promovente deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación, que propuso en el Documento Técnico Unificado en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo Modalidad -A, del proyecto, así como las que se encuentran señaladas en la presente resolución.
2. De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo de la LGEEPA y 51, fracción II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de instrumentos de garantía para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan especies de flora y fauna o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que de acuerdo a lo manifestado por el promovente en el DTU-A, en el predio se reporta la presencia de especies de fauna que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo, conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de acuerdo a lo establecido en el artículo 86 de la LGEEPA el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia LGEEPA y otras leyes; por lo anterior la promovente deberá presentar a esta Delegación Federal la propuesta de garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento.
 - Deberá definir el tipo y monto de la garantía, soportándolo con los estudios técnico-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 los trabajos previstos en el cronograma de actividades para el cambio de uso de suelo** y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del REIA, en adición a lo anterior se le comunica a la promovente que para el caso de que dejara de otorgar los seguros y fianzas requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del REIA.
3. Previo a las labores de desmonte y despalme por el desarrollo del proyecto, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación sobre los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como la Iguana rayada (*Ctenosaura similis*) y perico yucateco (*Amazona xantolora*), 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, a saber: Palma chit (*Thrinax radiata*) y Chacwa (*Zamia polymorpha*), así como las de interés biológico presentes en la zona donde se realizarán los trabajos para el desarrollo del proyecto así como aquellas susceptibles de ser rescatadas. Dicho programa deberá contemplar el rescate de germoplasma a través de semillas, propágulos y/o individuos, el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano 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 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 24 de Febrero de 2014, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.
 5. Al término de las actividades de cambio de uso de suelo, deberá realizar la recuperación de tierra vegetal en el área desmontada, así como el triturado y composteo del material residual vegetal resultante, con el fin de incorporarlo a las áreas jardinadas y de conservación dentro del predio. El resultado de esta condicionante será reportado en los informes referidos en el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.

6. Toda vez que la presente autorización es emitida a favor de la promovente, se advierte que las mismas tendrán la obligación del cuidado, conservación y mantenimiento de la vegetación de las áreas verdes y áreas naturales al interior de los predios. Asimismo, se deberá favorecer como primera alternativa el control biológico de plagas y el uso de insumos orgánicos, y en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento), únicamente se permite el uso de agroquímicos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
7. Deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) entre ellas *Casuarina sp.*, *Schinustere benthifolius* y *Eichornia crassipes*, o que afecten por su forma de crecimiento la infraestructura urbana, entre ellas *Terminalia catappa*, *Delonix regia* y *Ficus benjamina*.
8. La promovente no podrá realizar las siguientes obras y/o actividades:
 - El derrame al suelo o cuerpos de agua de combustibles, lubricantes, grasas, aceites, pinturas u otras sustancias potencialmente contaminantes. De igual manera, se deberá evitar la disposición inadecuada de materiales impregnados con estas sustancias o de sus recipientes.
 - En ningún caso se permite el uso del fuego 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 a saber: *Thrinax radiata*, *Zamia polymorpha*, *Ctenosaura similis* y *Amazona xantolora*.
 - Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas donde se realizarán las obras relativas al desarrollo del proyecto.
9. En observancia de los criterios CU-25, se deberá dar cumplimiento con la superficie que se propone como área de conservación correspondiente a 6,884.53 m² (0.6884 hectáreas) como área de conservación, es decir el 11.60 % de la superficie total del predio, aprovechando únicamente el 52,478.70 m² (5.25 hectáreas) lo que equivale al 88.40 % del total del predio que cuenta con una superficie de 59,363.23 m² (5.936 hectáreas).
10. Deberá dar cumplimiento a lo propuesto para el presente proyecto, así como, a los usos de suelo establecidos para el predio del proyecto Zona Habitacional (H2 y H4) y Mixto Barrial (MB) tal como se establece en los Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de diciembre de 2010.



11. Deberá implementar el Programa de Manejo de Residuos Líquidos y Sólidos 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 **DECIMO PRIMERO**.

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

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

DECIMO SEGUNDO.- El responsable de dirigir el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto será el titular de la presente autorización, junto con el responsable técnico el **Ing. Julio Rafael Castillo Espadas** con registro **Libro QROO, Tipo UI, Volumen 2, Número 21**, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de la presente autorización. En caso de hacer cambio del responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y de la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo. Así como presentar el trámite SEMARNAT-03-028, aviso de terminación y/o cambio de prestador de servicios técnicos forestales.



Asunto: Resolución Proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 530"

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

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

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

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

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

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

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

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



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

VIGESIMO SEGUNDO.- Notificar el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de Representante legal de **CADURMA, S. A. DE C. V.**, y/o los CC. Tomas Bernal Velázquez, Julio Rafael Castillo Espadas, Manuel Araiza Luevano, José Antonio Razo Chávez y Wendy Cambranes Euan (autorizados por el artículo 19 de la LFPA), por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

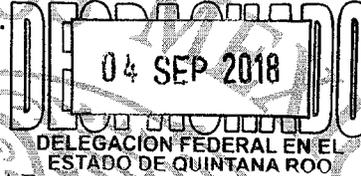
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES
DELEGACION FEDERAL

A T E N T A M E N T E.
EL DELEGADO FEDERAL EN EL ESTADO.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES



ESTADO DE
QUINTANA ROO



C. RENÁN EDUARDO SÁNCHEZ TAJONAR.

C.c.e.p. LIC. GABRIEL MENA ROJAS.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones SEMARNAT. ucd.tramites@semarnat.gob.mx
LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. México, D. F., dggfs@semarnat.gob.mx
M.C. ALFONSO FLORES RAMÍREZ.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT. contacto.dgira@semarnat.gob.mx
MTRA. MARISOL RIVERA PLANTER.- Encargada de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial. dgpairs@semarnat.gob.mx
ING. RAFAEL LEON NEGRETE.- Gerente Estatal de la CONAFOR en Quintana Roo.- Ciudad
LIC. JAVIER CASTRO JIMÉNEZ.- Delegado de la Procuraduría Federal de la PROFEPA en Quintana Roo.- Ciudad: javier.castro@profepa.gob.mx
BIOL. ALFREDO ARELLANO GUILLERMO.- suplente del Presidente del Consejo Estatal Forestal y Secretario de la SEMA, secretario_sema@qr.gob.mx
Minutario Delegado
Bitácora: 237/MA-0194/04/18

REST / YMC / SPA



PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE LA VEGETACION FORESTAL DE LA AUTORIZACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO "DESARROLLO HABITACIONAL PARCELA 530" UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QUINTANA ROO.

1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio sobre el cual se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo para la construcción futura del Desarrollo Habitacional se localiza en la Parcela 530 Z1 P1/1 Ejido Playa del Carmen, ubicado en el Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, México; y posee una superficie total de 59,363.23 m².

2.- INTRODUCCIÓN

El proyecto denominado "Desarrollo Habitacional Parcela 530", promovido por la empresa CADURMA, S.A. de C.V., se pretende llevar a cabo en el predio privado ubicado en la Parcela 530, del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 59,363.23 m², con la ejecución de este proyecto se pretende contribuir al desarrollo urbano planificado y ordenado de la ciudad de Playa del Carmen, cabecera del municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

Debido a lo anterior y dado que el promovente tiene la intención de mitigar los impactos causados por el retiro de la cobertura vegetal mediante acciones de rescate y para dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente se elabora el presente Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación forestal, cuyo objetivo es determinar el número de individuos por especie susceptibles de ser rescatados y reubicados en las áreas verdes del proyecto y sus inmediaciones, así como especificar las técnicas y los cuidados adecuados que deberán aplicarse para lograr la mayor eficiencia del programa.

El rescate de plantas silvestres consiste en el trasplante exitoso de individuos elegidos 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. Estas plantas sanas y vigorosas se seleccionan entre las poblaciones vegetales que se desarrollan en terrenos forestales destinados a un cambio de uso del suelo, como medida de mitigación en los proyectos de inversión.

Como medida de mitigación a los impactos generados por la remoción de la vegetación (desmonte) de este predio 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 un vivero temporal con condiciones que resulten favorables para su recuperación y posterior reubicación en las áreas verdes del proyecto.

3.- OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Objetivo General



Diseñar un programa de rescate de flora silvestre para su posterior reubicación dentro de las áreas verdes del proyecto y sus inmediaciones, a través de métodos estandarizados de colecta, recuperación y restablecimiento con la finalidad de asegurar la sobrevivencia del 80% de las especies rescatadas en la superficie de cambio de uso de suelo.

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 sitios con condiciones que resulten favorables para su recuperación y posterior restablecimiento, con especial énfasis en las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- 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

Las especies propuestas para que se rescaten en las áreas que se pretende desmontar en este proyecto, se presentan en el Cuadro 1. Estas especies se seleccionaron a partir del listado de plantas identificadas dentro del predio durante el inventario forestal. Los criterios que se utilizaron para seleccionarlas son: especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, especies con importancia ecológica, especies con importancia económica (ornamentales, comestibles, forrajeras, maderables), especies resistentes al trasplante y especies útiles para la reforestación de las áreas verdes.

En el Cuadro 1, se presenta el número de individuos por especie que son susceptibles de ser rescatados por hectárea. Por lo tanto, se considera que en total es factible rescatar en las 5.25 hectáreas que se solicitan de cambio de uso del suelo para este proyecto alrededor de 2,389 plantas de 16 especies silvestres registradas en el inventario florístico de este predio; siendo la palma chit (*Thrinax radiata*) el Chac wa (*Zamia polymorpha*), las especies a las que se les asignará el mayor esfuerzo de rescate debido a su condición de especies con estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cuadro 1, Listado de especies y número de individuos por hectárea que se propone rescatar en el predio.

Nombre Científico	Común	Ind/Ha
<i>Malvaviscus arboreus</i>	Tulipán de monte	80
<i>Thrinax radiata</i>	Chit	50
<i>Sabal japa</i>	Huano	50
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	K'anasin	50



<i>Croton niveus</i>	Xperezcutz	25
<i>Dendropanax arboreus</i>	Sak chakaj	25
<i>Bromelia pinguin</i>	Ts'albay	25
<i>Oceoclades maculata</i>	Ocma	25
<i>Simarouba amara</i>	Pa'sak'	25
<i>Chamaedorea seifrizii</i>	Xiat	25
<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	25
<i>Microgramma nitida</i>	Helecho	10
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	X-boobtun	10
<i>Syngonium podophyllum</i>	Sypo	10
<i>Aechmea bracteata</i>	X-cinta ku'uk	10
<i>Zamia polymorpha</i>	Chacwa	5
<i>Brassavola grandiflora</i>	Brgr	5

Es importante mencionar que todos los ejemplares de las especies de plantas epifitas que puedan localizarse en el área propuesta de cambio de uso de suelo forestal serán rescatados y reubicados dentro de las áreas de verdes siempre y cuando no representen un riesgo de daño para los usuarios de dichas áreas.

5. MÉTODO DE SEMBRADO Y DENSIDAD DE PLANTACIÓN.

El trasplante de las plantas recuperadas al lugar definitivo solo se realizará después que presenten evidencias de crecimiento. Para el traslado de las plantas rescatadas desde el vivero hasta el lugar donde se pretende la reforestación se realizará con un vehículo pequeño o carretilla. Después de definir la ubicación de cada planta se abren las cepas de acuerdo con el tamaño de cada planta. Se retira la bolsa o el recipiente que la contiene y se depositan en el centro de la cepa, se rellena la cepa con tierra fértil, se apisona alrededor de la planta y se aplica un riego abundante. En los sitios en los que no se pueda aplicar el riego la reforestación solo se realizará en el periodo de lluvias y durante o después de alguna precipitación de gran intensidad, en su caso se aplicarán riegos auxiliares.

Se pretende utilizar en este caso una densidad estándar de 816 plantas/ha, por lo tanto, el espaciamiento que se expresa por lo general como la distancia entre los árboles, dentro y entre las líneas, de tal forma que el arreglo que se esperaría utilizar entre cada una de las plantas sería de 3.5 x 3.5 entre filas e hileras. Sin embargo, por tratarse de jardines y áreas verdes de uso común las plantas se distribuirán de manera tal que logre la conformación de agrupaciones de plantas que resulten atractivas y funcionales, en cada caso por lo que el espaciamiento podrá variar pero siempre procurando mantener la densidad mínima recomendada.

6.- SITIO DONDE SERÁN REUBICADAS LAS PLANTAS.

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 las áreas verdes del proyecto y áreas verdes cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, esto quiere decir en las inmediaciones de este predio, también se plantea utilizar las plantas para las áreas destinadas a los jardines, camellones en general en las áreas verdes de uso común.

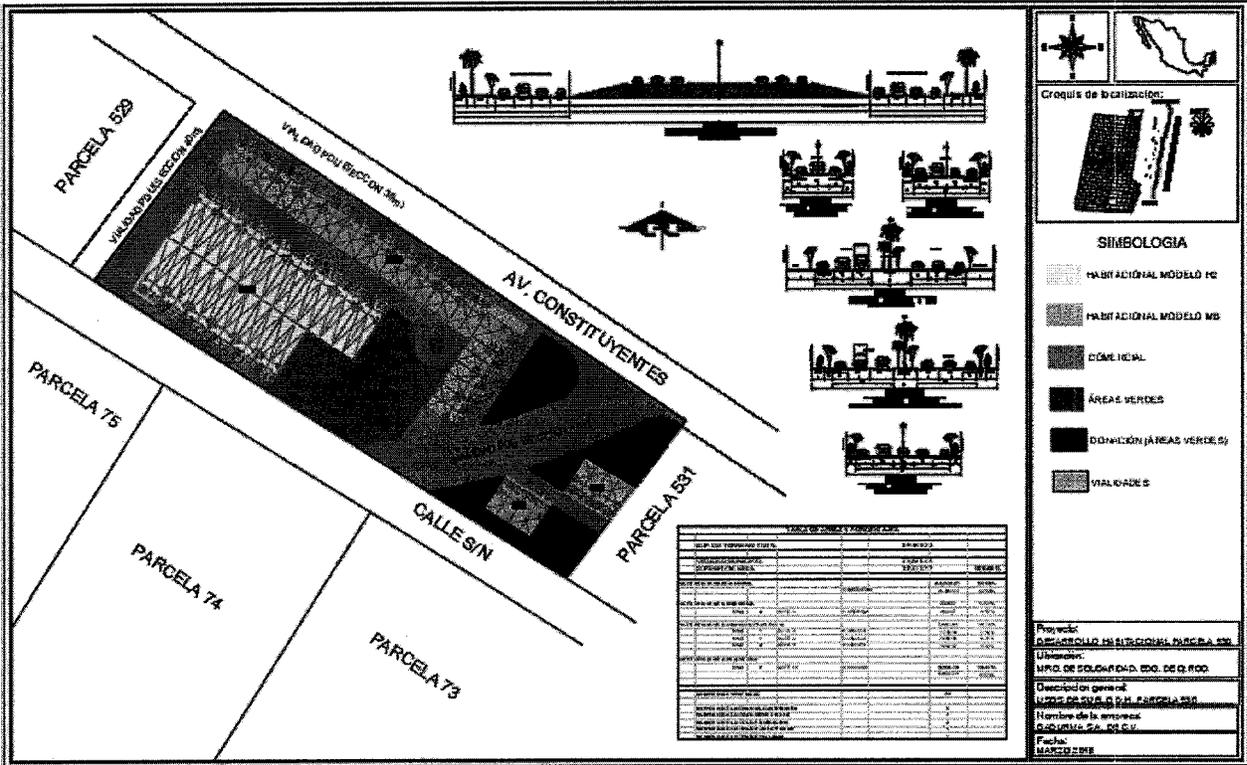


Figura 2.- Distribución espacial de las áreas verdes del proyecto.

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. Luego con la ayuda de un machete o una tijera para podar se cortan las raíces en un círculo de aproximadamente 15 cm alrededor del tallo y se procura extraer la planta con el cepellón. 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. Una vez que las plantas son elegidas, se realiza un chapeo en una superficie de un metro alrededor del tallo, con la ayuda de un machete y un pico se cortan las raíces en un círculo de aproximadamente 30 cm alrededor del tallo y se extrae la tierra en una franja de

aproximadamente 20 cm hasta llegar a la roca o laja. Posteriormente se aplica un riego de emergencia y se vuelve a enterrar.

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. Después de transcurrido este tiempo, se realiza un nuevo corte al sistema radicular y se extrae la planta, el cepellón se cubre con yute y se amarra al tallo. Para proporcionarle mayor resistencia al tallo en los casos que se requiera se colocaran tutores.

Manejo de las plantas rescatadas.

Las plantas rescatadas se mantendrán en el vivero temporal 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 rebrotes y los síntomas que se generan por el efecto del estrés causado durante el trasplante desaparecen.

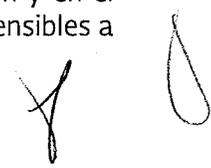
Durante la recepción de las plantas rescatadas en el vivero se incluyen en el inventario general de plantas. Durante los primeros días estas plantas se mantienen en el área con sombreadero en donde se les proporcionan cuidados intensivos tendientes a eliminar los síntomas de marchitamiento, deshidratación, amarillamiento, secado y/o caída de hojas que presenten. Uno de los primeros cuidados que se les deben proporcionar a estas plantas, luego de acomodarlas en su lugar bajo el sombreadero, es apisonar y rellenar la tierra de las bolsas, para posteriormente proporcionarles un riego abundante con la finalidad de evitar la formación de burbujas de aire entre el sistema radicular que puede ser inducido por la manipulación que se tuvo durante el traslado desde el centro de acopio.

Es particularmente importante tener un control estricto del riego de estas plantas mientras se encuentran en las primeras etapas de su recuperación, el exceso de agua puede provocar pudriciones en el sistema radicular y el desarrollo de hongos en el cuello del tallo; mientras que, la falta de agua aún en periodos muy cortos o en secciones específicas del sistema radicular contribuye a la deshidratación de las plantas. 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.

Las plantas en recuperación deben permanecer en el sombreadero el menor tiempo posible. 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.

Una vez que las plantas se han recuperado, si tienen que permanecer en el vivero, las labores de mantenimiento se les proporcionan de manera similar a las plantas cultivadas. La poda de raíces que salen de las bolsas, las podas de formación y las podas sanitarias son labores frecuentes en esta etapa.

Para facilitar la readaptación de las plantas que se han recuperado a las condiciones del sitio en el cual se van a restablecer es necesario realizar cambios graduales en la intensidad de iluminación y en el suministro de agua. 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.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

El presente programa se plantea para ser ejecutado durante el tiempo que se lleve a cabo el cambio de uso de suelo, las plantas serán mantenidas en el vivero por un periodo de tiempo antes de ser reubicadas en las áreas verdes propuesta por el proyecto. 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.

Cuadro de Cronograma de Actividades

Actividades	Años				1				2				3				4				5			
	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	X																							
Capacitación del personal designado	X																							
Asignación de labores	X																							
Implementación del uso de la bitácora	X																							
Preparación y acondicionamiento del vivero temporal		X																						
Recuperación de tierra negra	X	X																						
Rescate de plantas y embolsado de ejemplares	X	X																						
Mantenimiento de las especies en el vivero		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Reforestación y Reubicación de los ejemplares rescatados			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Mantenimiento de las plantas en el lugar definitivo.				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Evaluación del éxito del programa y monitoreo				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				





9.- RESULTADOS ESPERADOS

Se espera que derivado del rescate de flora nativa en el predio del proyecto, dichos ejemplares sean reforestados en las áreas verdes 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 y en todas las áreas verdes propuestas, también se plantea utilizar las plantas para las áreas destinadas a los jardines, parques, área de estacionamiento y en general en las áreas comunes.

Se procurará la sobrevivencia de los individuos de cada especie siendo esta del 80% durante los primeros meses del trasplante hasta lograr su adaptación al nuevo hábitat, asegurándose así a largo plazo la conservación de las plantas nativas en el predio del proyecto.

Este programa constituye un conjunto de procedimientos prácticos y acciones de rescate de la vegetación que se implementan para prevenir, eliminar, minimizar y compensar los impactos ambientales negativos por las obras y actividades en el proyecto.



Handwritten marks resembling the number '1' and a stylized '0' or '8'.

