

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública del Trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal Modalidad A, (SEMARNAT-02-066), bitácora No. 23/MA-0010/07/16.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a Nombre y Firma de terceros autorizados para recibir notificaciones, Nombre persona de la comunidad por solicitud, en páginas 1, 34 y 48.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** 
C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar, Delegado Federal en Quintana Roo
- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017.



19 dic 2016

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



COI
01-01-17

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/2354/16
Bitácora: 23/MA-0010/07/16

008040

Chetumal, Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

CADURMA, S.A. DE C.V.
REPRESENTANTE LEGAL.
C. DANIEL DE JESÚS RANGEL NIEVES.

Gerencia Estatal Quintana Roo
CONAFOR
Recibí Original
15/Dic/2016



PRESENTE.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
Delegación Federal de Protección al Ambiente
DELEGACIÓN QUINTANA ROO
OFICINA DE PARTES
03 ENE 2017
11:07 y
Sueño

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 512**, a ubicarse en el Municipio de Solidaridad, Estado de Q Roo.

En cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y el 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de administrador único de la empresa **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 **15.68 has** del proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 512**, con pretendida ubicación en la Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

Así mismo y toda vez, que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo, en su Modalidad A, como el que nos ocupa, ya que éste se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el **Municipio de 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.





Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

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 01 de julio de 2016 fue recibido en esta Delegación Federal el formato FF-SEMARNAT-031 de fecha 29 de junio de 2016, mediante el cual el C. Daniel de Jesús Rangel Nieves, en su carácter de administrador único de la empresa Cadurma, S.A. de C.V., ingresó el DTU-A del proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 512, para ser sometido al Procedimiento de Evaluación del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo en su Modalidad A, asignándole la Bitácora **23/MA-0010/07/16**.
2. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/1293/16-003087** de fecha 04 de julio de 2016, se solicitó a la Procuraduría de Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el Estado de Quintana Roo, si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia forestal y en materia de impacto ambiental del proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 512**, con pretendida ubicación en la Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.
3. Que el 07 de julio de 2016, en cumplimiento a lo establecido en el inciso Decimo del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único, que señala que trámites unificados, objeto del presente Acuerdo, llevara a cabo un procedimiento único el cual se desarrolla conforme a la etapas y plazos para la evaluación del impacto ambiental descritos en la (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental; y en la fracción I del artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) que dispone que la SEMARNAT publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, (REIA) esta Secretaría publicó, a través de la separata número **DGIRA/033/16** de la Gaceta Ecológica, y en su portal electrónico,





el listado del ingreso de proyectos y emisión de resolutivos derivados del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental durante el periodo del 30 de junio al 06 de julio de 2016 (incluye extemporáneos), en la que se publicó la fecha de ingreso del proyecto.

4. Que el día 08 de julio de 2016, en cumplimiento del artículo 34 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, la promovente ingresó esta Delegación Federal, el escrito de fecha 08 de junio de 2016, a través del cual, presentó el extracto del proyecto publicado en el periódico **Novedades de Q. Roo**, de fecha 06 de julio de 2016.
5. Que el día 12 de julio de 2016, se recibió en esta Delegación Federal, el escrito de fecha 11 de julio de 2016, mediante el cual, **un miembro de la comunidad afectada de Solidaridad**, por su propio derecho, solicitó se lleve a cabo una consulta pública en relación al Documento Técnico Unificado Modalidad A (DTU – A), del proyecto denominado Universidad Anáhuac de Cancún, con fundamento en los Artículos 34 de la LGEEPA y artículo 40 y demás relativos de su REIA.
6. Que el 15 de julio de 2016, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 34, primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), 21 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, (REIA) y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (DTU-A), esta Delegación Federal **integró** el expediente técnico administrativo del proyecto.
7. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/1371/16-003378** de fecha 18 de julio de 2016, esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, 24 primer párrafo del REIA de la LGEEPA y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (**DTU-A**), solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (**DGPAIRS**), opinión técnica en materia de su competencia; del proyecto en comento.
8. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/1372/16-003379** de fecha 18 de julio de 2016, en seguimiento de la solicitud de Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo, Modalidad A, y con fundamento en el artículo 117 de la LGDFS, 122 fracción III de su Reglamento y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (**DTU-A**), se solicitó opinión al Consejo Estatal Forestal (**CEF**) del Estado de Quintana Roo, sobre el proyecto



denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 512.**

9. El 18 de julio de 2016, se emitió el Acta Circunstanciada **CPF/018/16** con la finalidad de iniciar el proceso de consulta pública del proyecto **Desarrollo Habitacional Parcela 512.**
10. Mediante oficio **No. 03/ARRN/1377/16-003386** de fecha 19 de julio de 2016, se le hizo de su conocimiento al ciudadano de la comunidad afectada de Solidaridad, sobre la disposición al público del proyecto en comento.
11. Mediante oficio **No. PFPA/29.1/8C.17.4/2403/16** de fecha 27 de julio de 2016, recibido el 29 de julio del presente año, la Delegación de PROFEPA en Quintana Roo, manifestó que no se cuenta con la existencia de registros que coincidan con la solicitud.
12. Que el 10 de agosto de 2016, a través del acta de la Décima Vigésima Primera Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales **R/XXI/2016**, en su análisis del DTU-A, el comité emite su **opinión favorable**; con recomendaciones sobre el proyecto en comento.
13. A través de oficio **No. 03/ARRN/1523/16-03790** de fecha 12 de agosto de 2016, se notificó al **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de administrador único de la empresa **Cadurma, S.A. de C.V.**, que se realizaría la visita al predio por personal técnico de esta delegación con la finalidad de corroborar la información presentada en el DTU-A.
14. El 25 de agosto de 2016, se **realizó la visita** al predio ubicado en la Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, donde se pretende desarrollar el proyecto **Desarrollo Habitacional Parcela 512.**
15. Que el día 09 de septiembre de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio **No. 03/ARRN/1678/16-004381** mediante el cual, de acuerdo a lo establecido en los artículos 35 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), 22 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se 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 al promovente **información adicional** referente al proyecto, suspendiéndose el plazo para la evaluación del mismo hasta que esta Delegación Federal contara con dicha información, de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo 35-BIS de la LGEEPA.
16. Que el día 04 de noviembre de 2016, el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de administrador único de la empresa **Cadurma, S.A. de C.V.**, en relación al proyecto, ingresó a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, el escrito con fecha de 02 de Noviembre de 2016, mediante el cual presentó la información adicional solicitada a través del oficio **No. 03/ARRN/1678/16-004381** de fecha 09 de septiembre de 2016 señalado en el Resultando



Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

que antecede. Cabe señalar que en dicha información el promovente ajusta la superficie inicial solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de **15.68 has a 17.82 has**, a fin de dar cumplimiento con lo requerido.

17. Que el 08 de noviembre de 2016, mediante oficio **No. 03/ARRN/1979/16-005291**, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, determinó ampliar el plazo de evaluación del Documento Técnico Unificado Modalidad A, del proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 512**, con pretendida ubicación en la Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.
18. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/2005/16-05461** de fecha 14 de noviembre de 2016, se notificó **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de administrador único de la empresa **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 **\$1,276,212.62 (un millón doscientos setenta y seis mil doscientos doce pesos 62/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 69.5 hectáreas, con fundamento el artículo 118 de la LGDFS y 124 de su Reglamento. Asimismo en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **238KLURZC7GH8** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.
19. Que mediante escrito de fecha 18 de noviembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 24 de noviembre de 2016, el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de administrador único de la empresa **Cadurma, S.A. de C.V.**, presento el original de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano y copia del recibo fiscal expedido por la CONAFOR por la cantidad de **\$1,276,212.62 (un millón doscientos setenta y seis mil doscientos doce pesos 62/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental.
20. Que a la fecha de emisión del presente oficio resolutivo no se ha recibido opinión técnica por parte de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS), por lo que se da el entendido que no existe inconveniente alguno.

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 Tramite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad "A" (DTU-A), de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracciones II, III y X, 28 primero párrafo fracciones VII, 35 párrafos primero, segundo y último, así como su fracción II de la LGEEPA; 2, 3 fracciones III, IX, XII, XIII, XIV y XVII, 4 fracciones I, III y VII; artículo 5 inciso O); 12, 37, 38,



Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

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 tramites unificados, objeto del presente acuerdo, se llevaran a cabo en un procedimiento único el cual se desarrollará conforme a las etapas y plazos establecidos para la evaluación de impacto ambiental descritos en la LGEEPA y su REIA.
- III. El artículo 40, fracción X inciso c) y XXIX, del Reglamento Interior de la SEMARNAT se establece la atribución de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental de las obras y actividades públicas o privadas de competencia de la Federación y expedir, cuando proceda, la autorización para su realización, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico administrativo, sistemas y procedimientos aplicables por las unidades administrativas centrales de la Secretaría, asimismo se establece que esta Delegación Federal es la facultada para autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, siempre que lo soliciten particulares, de acuerdo con las disposiciones aplicables.
- IV. Que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos





Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

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

V. Que de conformidad a lo dispuesto por el artículo 39 del Reglamento Interior de la SEMARNAT que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario, como es el caso del Delegado Federal que emite el presente resolutivo, quien cuenta con el respectivo nombramiento de Delegado Federal de la SEMARNAT en Quintana Roo, de acuerdo al oficio de fecha 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 tramite unificado de cambio de uso de suelo forestal modalidad A (**DTU-A**), del **Desarrollo Habitacional Parcela 512**, con pretendida ubicación en la Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo; promovido por el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de administrador único de la empresa **Cadurma, S.A. de C.V.**, bajo lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**, Publicado el día 25 de Mayo de 2009, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo; así como en el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad 2010-2050** 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; y con fundamento en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 119,120, 121y 122 de su Reglamento; al Acuerdo por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberán observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre del 2005 y



al Acuerdo mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 31 de Julio de 2014.

2. CONSULTA PÚBLICA

- VII.** Que una vez integrado el expediente del DTU-A del proyecto. De acuerdo a lo establecido en el artículo 34 fracción II y IV de la LGEEPA, en relación con el Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamiento y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (DTU-A), "dentro del plazo de 20 días contados a partir de que la Secretaría ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental conforme a la fracción II y IV y en los términos de la fracción I, cualquier interesado podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes las cuales se agregarán al expediente. De lo anterior, cabe hacer mención que el 18 de julio de 2016 se puso a disposición del público el proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 512, dando un plazo de 20 días para ingresar comentarios con respecto al proyecto en comento, por lo que de acuerdo a lo anterior dicho plazo venció el 15 de agosto de 2016. Que a la fecha de emisión del presente oficio resolutivo no se ingresaron comentarios en relación al proyecto en comento.

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 **Desarrollo Habitacional Parcela 512**, con pretendida ubicación en la Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, tiene contemplado el cambio de uso de suelo de 17.82 hectáreas de vegetación de selva mediana sub-perennifolia que corresponden al 89 % de la superficie total del terreno forestal.

Por su naturaleza, el proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 512, se encuentra clasificado como un Desarrollo Habitacional Urbano con un uso de suelo Habitacional H4, MB, MCR y PL en el cual pretende llevar a cabo la construcción de unidades habitacionales con áreas verdes integradas sobre una superficie total de 17.82 hectáreas, con una densidad habitacional de 59.98 viv/ha. Como se puede observar, el 27.26 % será ocupado por sus lotes (área habitacional), mientras que 24.87%, corresponde a vialidades, 20.27 de áreas verdes de uso común y apenas el 5.65 de áreas comerciales. Se ha previsto en total ocupar una superficie en el predio por el orden de las 17.82 hectáreas que significan el 89%, dejando como áreas de conservación 2.21 hectáreas que corresponde al 11% de la totalidad del predio.

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.**

El área de estudio forma parte de la región hidrológica RH32 Yucatán Norte y la cuenca denominada 32-A Quintana Roo que por su potencial aprovechamiento corresponde a un material consolidado con posibilidades altas. A nivel de Sub-cuenca el predio en estudio se encuentra ubicado en la Sub-cuenca "d" Solidaridad, se caracteriza por presentar una precipitación promedio que va de 800 mm en el Norte a más de 1,500 al Sureste de la cuenca y con un rango de escurrimiento de 0 a 5% en casi toda la superficie, excepto en las franjas costeras que tienen de 5 a 10% o 10 a 20% debido a la presencia de arcillas y limos. 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.

Clima.

En el sistema ambiental se encuentra definido por dos tipos de climas de acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificado por García (1981), el Aw2(x') y el Aw1(x'), donde se localiza el predio se manifiesta el subtipo climático cálido subhúmedo Aw1(x'), con temperatura media anual mayor a los 26 °C y la del mes más frío mayor a los 18 °C; la w1 lo define como clima subhúmedo con lluvias repartidas en todo el año. Una característica que sirve como referencia para la clasificación en este grupo climático es que la temperatura media del mes más frío es mayor de 18 °C. Por otra parte, las isoyetas se encuentran cercanas a los 1,500 mm, estando los valores medios de humedad relativa en un rango del 80 al 90 % como consecuencia del régimen de lluvias prevaleciente y su cercanía al mar. El balance de escurrimiento medio anual es de 0-20 milímetros mientras que el déficit por evapotranspiración para la zona es de 600 a 700 milímetros anuales. Con base en los registros para el lapso 1981-2010 de la estación meteorológica de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en Playa del Carmen, la precipitación media anual es de 1,276.3 mm y se concentra principalmente de junio hasta octubre (69.3%).

Suelo.

La descripción edafológica del sistema ambiental se elaboró con base en la carta edafológica escala 1:50,000 del INEGI, la cual indica la distribución geográfica de los suelos, clasificados de acuerdo con las descripciones de unidades FAO/UNESCO 1968, modificada por DETENAL en 1970. Así mismo, se tomaron en cuenta las descripciones incluidas en el Estudio Hidrológico del Estado de Quintana Roo (INEGI, 2002). La Cuenca Quintana Roo presenta en general suelos poco profundos y en asociaciones de dos o más tipos, donde predominan los litosoles y las rendzinas. El 85.92 % de la superficie municipio presenta un suelo primario de Litosol, del cual el 82.57 % tiene suelo secundario de Redzina de clase textural media (I+E2); las Redzinas como suelos primarios ocupan una superficie del 12.96 %, el Solonchak el 0.88 %, el Regosol el 0.17 % y en el Gleysol 0.08 %.

Geología.

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). Las calizas Ts (cz) son una unidad constituida por calizas merocristalinas y espáticas de facies de plataforma,





con estratos cuyo espesor se infiere que son medianos y gruesos con un echado que tiende a ser horizontal.

Vegetación.

El tipo de vegetación predominante que se reporta para el sistema ambiental de este proyecto, de acuerdo con la Carta de Vegetación y Uso del Suelo, Serie V del INEGI corresponde con las características de la vegetación secundaria derivada de una selva mediana subperennifolia. La Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia (VSA/SMQ) ocupa la mayor parte de este sistema ambiental aportando 3,951.17 hectáreas que representa el 77.6%, mientras que la vegetación de selva mediana subperennifolia aporta el 14% en este sistema ambiental.

Selva Mediana Subperennifolia (SMQ)

Se desarrolla en climas cálido-húmedos y subhúmedos, Aw para las porciones más secas, Am para las más húmedas y Cw en menor proporción. Con temperaturas típicas entre 20 y 28 grados centígrados. La precipitación total anual es del orden de 1000 a 1 600 mm. Se le puede localizar entre los 0 a 1,300 metros sobre el nivel medio del mar. Los árboles de esta comunidad, al igual que los de la selva alta perennifolia, tienen contrafuertes y por lo general poseen muchas epífitas y lianas. Los árboles tienen una altura media de 25 a 35 m, alcanzando un diámetro a la altura del pecho menor que los de la selva alta perennifolia aun cuando se trata de las mismas especies.

Para obtener datos cuantitativos sobre la vegetación en el sistema ambiental que permitan comparar los valores y características de la vegetación con las del área sujeta a cambio de uso de suelo; se realizaron estimaciones de la flora mediante 3 sitios de muestreo dentro del sistema ambiental colindante al predio en estudio en donde se desarrolla la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia. Las unidades de muestreo consistieron en sitios circulares con subunidades concéntricas de diferentes dimensiones. Tomando en cuenta las características de la vegetación existente en el predio en donde se desarrollan e interactúan arbolado adulto, juveniles, delgados, arbustos y plantas herbáceas, el tamaño de cada unidad de muestreo consistió en un unidad de 500 m², con subunidades concéntricas de 100 m² y 5 m², la forma del muestreo fue iniciando dirección norte y siguiendo el sentido de las manecillas del reloj.

Composición florística.- En total se identificaron 121 especies de vegetación, de las cuales 85 especies son árboles, 15 especies son arbustivas, arborescentes, 10 son herbáceas, 3 palmas y 8 especie rastreras y trepadoras. Estas especies se encuentran agrupadas en 47 familias, de la cual las leguminosas son las más abundantes con 17 especies identificadas.

Fauna.

Una fase del trabajo de gabinete consistió en la revisión bibliográfica sobre estudios realizados en la zona a fin de contar con un listado lo más completo posible. Y una segunda fase correspondiente al trabajo de campo en el cual la metodología empleada para el reconocimiento de los vertebrados terrestres se fundamentó en los trabajos de Acosta-Aburto (2001), Aranda-Sánchez (1981,2000), Day et al. (1980), Gaviño et al. (1979), Manzanilla y Pééfaur (2000), donde se indican formas de captura, observación y análisis de información sobre vertebrados terrestres.





Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

Para el registro de la fauna presente en el área del Sistema ambiental que se ubica en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, se realizaron jornadas continuas de trabajo de campo para el registro de la fauna, día y noche, a lo largo de 4 días. Diariamente se establecieron dos recorridos tanto diurnos como nocturnos sobre dos transectos (días consecutivos), los horarios establecidos fueron de aproximadamente 5 horas, el muestreo faunístico consistió en realizar observaciones de fauna terrestre mediante 2 transectos con diferentes longitudes (ancho del predio) con una amplitud de hasta 10 m a cada lado del transecto con la finalidad de obtener una mayor cobertura en los resultados. Esta amplitud fue mayor donde la vegetación permitió una mayor visibilidad. Las técnicas de búsqueda aplicadas para el muestreo y registro de cada uno de los grupos faunísticos fueron específicas para cada grupo pero se realizaron en los mismos transectos.

Durante los recorridos hechos para la realización de la presente caracterización de fauna, los resultados obtenidos del levantamiento en los recorridos para el grupo de vertebrados terrestres se presenta en el siguiente cuadro. Como se observa, el total de organismos registrados durante los recorridos en campo por medio de las técnicas empleadas suma 39 especies, siendo el grupo de las aves el más abundante con 28 especies.

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, Quintana Roo**, Publicado el día 25 de Mayo de 2009, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. El **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad 2010-2050** 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 Secretaria se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano y decretos de áreas naturales protegidas, y al artículo 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 Secretaria que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente; IV: que las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de

Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, esta Delegación Federal realizó el análisis de la congruencia del proyecto, con las disposiciones citadas en el Considerando que antecede de lo cual se desprenden las siguientes observaciones:

- A.** Derivado de la disposición arriba citada, con referencia al cumplimiento del artículo 117 párrafo I, II, III, y IV de LGDFS, está autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso desuelo en terrenos forestales, por excepción cuando el interesado demuestre a través de su DTU-A, que se cumplen con los supuestos siguientes:
1. Que no se comprometerá la biodiversidad,
 2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
 3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
 4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

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:**

De acuerdo con los resultados obtenidos del trabajo de campo se identificó que el tipo de vegetación a lo largo y ancho del predio corresponde a vegetación secundaria con predominancia arbórea derivada de una selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ), como bien se indica en la carta de uso de suelo y vegetación, serie V del INEGI, (escala 1:250,000), la cual ha adquirido su carácter secundario debido al impacto recurrente de fenómenos hidrometeorológicos, por lo que en el predio se logró encontrar en forma de manchones o islas en proceso de desarrollo vegetación secundaria con predominancia de árboles delgados de talla chica y mediana, mezclándose con los arboles maduros que se localizan en el interior del predio de forma dispersa.

Metodología:

Para calcular la densidad relativa, frecuencia relativa, dominancia relativa, el valor de importancia e índice de Shannon–Wiener para el predio se utilizaron 6 sitios de muestreo en donde se registran individuos de los estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo. Dichos datos serán los mismos para estimar el volumen en la superficie de cambio de uso de suelo. Las unidades de muestreo consistieron en unidades circulares o sitios circulares con subunidades concéntricas de diferentes dimensiones, el tamaño de cada unidad de muestreo consistió en una unidad de 500 m², con subunidades concéntricas de 100 m² y 5 m², la forma del muestreo fue iniciando dirección norte y siguiendo el sentido de las manecillas del reloj.

Durante los recorridos de campo se realizó un registro de todas las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas observadas en el predio, independientemente si aparecieron o no en los sitios de muestreo y con en el apoyo bibliográfico y el conocimiento previo de personal conocedor de la vegetación forestal, se elaboró un listado florístico de la vegetación más completo del predio y sus colindancias.



Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

La vegetación al interior del predio alcanza una riqueza de 91 especies, de las cuales 70 especies son árboles, 17 especies son arborescentes y arbustivas, 2 son herbáceas y trepadoras y 2 son palmas.

Lista florística registrada en el predio objeto de estudio y su correspondiente forma de vida y categoría de protección:

Astronium graveolens, Metopium brownie, Spondias mombin, Mosannonna depressa, Dendropanax arboreus, Thevetia gaumeri, Chamaedorea seifrizii, Sabal yapa, Eupatorium daleoides, Tabebuia rosea, Cordia dodecandra, Cordia gerascanthus, Bursera simaruba, Protium copal, Carica papaya, Cecropia peltata, Hippocratea voluvis, Pteridium caudatum, Diospyros cuneata, Diospyros yucatanensis, Croton niveus, Gymnanthes lucida, Jatropha gaumeri, Acacia cornígera, Bauhinia divaricata, Bauhinia jenningsii, Caesalpinia gaumeri, Caesalpinia yucatanensis, Diphysa yucatanensis, Erythrina standleyana, Lonchocarpus rugosus, Lysiloma latisiliquum, Mariosousa dolichostachya, Piscidia piscipula, Platymiscium yucatanum, Swartzia cubensis, Zygia stevensonii, Ottoschulzia pallida, Calicarpa acuminata, Licaria peckii, Nectandra coriácea, Byrsonima bucidaefolia, Malpighia glabra, Ceiba aesculifolia, Hampea trilobata, Malvaviscus arboreus, Trichillia glabra, Trichillia hirta, Ficus cotinifolia, Ficus máxima, Ficus obtusifolia, Ficus pertusa, Ardisia escallonioides, Calyptranthes pallens, Eugenia axilaris, Eugenia foetida, Neea psychotrioides, Petiveria alliacea, Piper psilorhachis, Coccoloba acapulensis, Coccoloba diversifolia, Coccoloba spicata, Gymnopodium floribundum, Parathesis cubana, Drypetes lateriflora, Krugiodendron ferreum, Guettarda combsii, Guettarda elliptica, Hamelia patens, Psychotria nervosa, Randia aculeata, Randia longiloba, Randia armata, Casimiroa tetrameria, Esembeckia pentaphylla, Casearia corymbosa, Laetia thamnina, Zuelania guidonia, Blomia Prisca, Cupania dentata, Exothea diphylla, Talisia olivaeformis, Thouinia paucidentata, Simarouba amara, Trema micrantha, Vitex gaumeri, Chrysophyllum mexicanum, Manilkara zapota, Pouteria campechiana, Pouteria reticulata, Sideroxylon salicifolium.

De acuerdo con la información recopilada en este predio sólo se encontró a la especie *Astronium graveolens* (Culimche), que ostenta la categoría de especie Amenazada de acuerdo con 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 o cambio de lista de especies en riesgo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

El cambio de uso del suelo que se propone compromete la biodiversidad en el sistema ambiental definido, se utilizó el análisis de similitud de Sorensen para comparar la riqueza entre el predio de interés y otro sitio (sitio de referencia) ubicado dentro del sistema ambiental definido para el proyecto. La hipótesis es que si ambos sitios presentan una similitud elevada entre sí, la pérdida de la vegetación en uno de ellos está respaldada por la conservación de la cobertura en el otro y por ende la biodiversidad no sería comprometida. El Índice de Sorensen se calcula a partir de los siguientes datos:

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

Por otra parte, de acuerdo con el inventario forestal para el sistema ambiental de referencia presentado en el capítulo IV de este documento, en la vegetación se encuentra una riqueza específica

de al menos 121 especies de vegetación de selva mediana, compuesta de árboles, especies arbustivas, herbáceas, rastreras y trepadoras, epifitas y palmas. Estas especies se encuentran agrupadas en 47 familias, de la cual la Fabaceae es la más abundante con 17 especies identificadas.

Por tanto, sustituyendo en la fórmula se tiene que el índice de similitud es: $QS=2(91)/(121+91) \times 100 = 0.85 \times 100 = 85\%$.

La composición florística en ambos sitios es de 85% de similitud, por lo que no se compromete la riqueza de las especies, ya prácticamente todas las especies registradas en el predio se encuentran en abundancia fuera de éste, y en caso que tenga lugar el desmonte en el sitio del proyecto, la representatividad específica está garantizada en el sistema ambiental, al conservarse el sitio de referencia.

Índice de Diversidad de Shannon-Wiener.

Otra forma de aproximarse a la valoración de la conservación de la biodiversidad es mediante la estimación de la diversidad real (H) y la máxima posible (Hmax) de una comunidad hipotética con el mismo número de especies mediante el índice de Shannon-Wiener, del cual también se deduce la equidad o distribución de las especies en el ecosistema. Respecto con este último parámetro, la flora del sistema ambiental presente en los grupos herbáceo, arbustivo y arbóreo fue diferente, el primero fue muy cercano a 1 (0.99), pero en el caso de los siguientes estratos se alejó un poco para ambos casos, siendo de 0.88 y 0.82 respectivamente, lo cual significa que la distribución de las especies en el grupo arbóreo no es del todo homogénea, considerando a la dominancia de algunas especies como; *Bursera simaruba*, *Piscidia piscipula*, *Vitex gaumeri* y *Ficus pertusa*. En cuanto a la diversidad del predio, la equidad presente en el grupos herbáceo fue muy cercana a 1, (0.98), lo cual significa que todos los individuos en este grupo tienden a distribuirse con la misma abundancia, estando muy bien repartida, y en el caso de los grupos arbustivo y arbóreo se presenta un índice un poco más bajo de 0.87 y 0.84 respectivamente, esto es debido a la dominancia de *Bursera simaruba*, *Dendropanax arboreus*, *Ficus cotinifolia* y *Diospyros yucatanensis* en el estrato arbustivo; y *Piscidia piscipula*, *Bursera simaruba*, *Dendropanax arboreus* y *Vitex gaumeri* en el estrato arbóreo.

Los índices de equidad por grupo tanto en el sitio del proyecto como en el Sistema Ambiental de referencia indican que en ambos casos la diversidad real encontrada en cada uno de los grupos está muy cercana a la máxima hipotética, por lo que ambos son sitios representan prácticamente la misma diversidad. La mayor diversidad en el sitio del proyecto y en el sistema ambiental se encontró en el grupo arbustivo y la menor en el herbáceo. Las diferencias que se pudieran encontrar son consecuencia de la historia particular de cada sitio y de las formas en que cada uno se ha aprovechado en el pasado y del efecto del desarrollo en sus inmediaciones.

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

SITIO	ESTRATO	RIQUEZA	H	H máx.	EQUITABILIDAD
Área sujeta a CUSTF	Herbáceo	13	2.5	2.6	0.98
	Arbustivo	44	3.3	3.8	0.87
	Arbóreo	21	2.6	3	0.84
Sistema ambiental	Herbáceo	10	2.27	2.3	0.99



Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

Arbustivo	30	3	3.4	0.88
Arbóreo	21	2.5	3	0.82

Índice de valor de Importancia (IVI).

Al comparar el Índice de Valor de Importancia por especie del Sistema Ambiental con la del área de CUSTF, se puede observar que tanto en el área sujeta a CUSTF como en el ecosistema del sistema ambiental se presenta una composición florística muy similar, ya que prácticamente todas las especies que se localizan en la superficie de cambio de uso de suelo se encuentran en el sistema ambiental, aun y cuando no hayan aparecido en los muestreos de referencia.

En cuanto al índice de valor de importancia se observó que en el grupo herbáceo se registró el número de especies cercano 13 en el predio y 10 en el Sistema ambiental aunque sólo hubo 3 coincidencias, lo anterior no representa riesgo alguno, pues todas las especies presentes en ambos sitios se encuentran bien representadas en los ecosistemas selváticos de la región. Estos datos no indican que la comunidad vegetal sea distinta en ambos sistemas, más bien obedece a una alta capacidad de dispersión y regeneración natural que presentan dichas especies en el ecosistema; pues en el caso de las especies que ocupan el valor de importancia más alto en ambos sistemas, podemos notar que se trata de especies que también son importantes tanto en el grupo arbóreo como en el arbustivo, tal el caso de *Nectandra coriacea* (laurelillo) *Hippocratea voluvilis* (Hoja dura) y *Mosannonna depressa* (elemuy). En el caso de las especies *Psychotria nervosa* (Café de monte), *Eugenia foetida* (Eugenia) y *Malvaviscus arboreus* (Tulipan), es común que abunden en los ecosistemas de Selva mediana subperennifolia, pues se trata de especies de hábitos generalmente herbáceos, aunque también abundan a nivel del grupo arbustivo; aunado a que poseen una amplia distribución en todo la península.

En cuanto al grupo arbustivo la diversidad también es muy similar y al comparar los valores de importancia se puede observar que hay 24 coincidencias y que las especies con los valores de importancia más alto son las mismas en ambos sitios, destacando *Bursera simaruba*, *Piscidia piscipula* y *Coccoloba spicata*, como las más conspicuas. La diferencia que se observa en los valores de importancia es resultado de las peculiaridades de cada una de las especies que se distribuyen de forma distinta respondiendo a las condiciones del terreno, por eso a veces se presentan en manchones o de forma dispersa; o bien, variar en su altura y talla dependiendo de las condiciones de luz y disponibilidad de nutrientes en el suelo.

Para el grupo arbóreo sucede un caso parecido al anterior pues la riqueza en ambos sitios es igual y las especies dominantes son prácticamente las mismas en ambos casos, destacando *Piscidia piscipula*, *Bursera simaruba*, *Vitex gaumeri*, *Metopium brownei*, *Dendropanax arboreus* y *Lysiloma latisiliquum*, como las más importantes de acuerdo al VIR obtenido en ambos sitios, el resto de las especies se encuentran con valores distintos. Éstas especies se distinguen por su tolerancia al disturbio y su rápido crecimiento ante las alteraciones, condición que prevalece en la zona propuesta para cambio de uso del suelo, sujeta a la presión antropogénica por actividades inherentes al desarrollo urbano y a los fenómenos naturales como huracanes e incendios forestales comunes durante la temporada de sequía.

8

El CUSTF se implica el retiro de ejemplares de flora correspondientes a especies de amplia distribución en la zona: *Lysiloma latisiliquum*, *Ficus pertusa*, *Manilkara zapota*, *Bursera simaruba*, *Cascabela gaumeri*, *Dendropanax arboreus*, *Metopium brownei*, *Piscidia piscipula*, *Vitex gaumeri*, entre otras. La remoción de estas especies generalistas no pone en peligro a esas poblaciones. De esta forma, por contemplar la afectación de especies de amplia distribución y abundantes en la región, el CUSTF no representa un impacto grave ni amenaza el servicio ambiental de biodiversidad a nivel de poblaciones ni, mucho menos, especies.

Fauna

Metodología

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

El trabajo de campo se llevó a cabo mediante recorridos, a lo largo de 3 brechas y caminos topográficos localizados en el predio. Los grupos de fauna sujetos a observación corresponden a herpetofauna, avifauna y mastofauna. Los recorridos en las áreas dentro del predio, se realizaron durante tres días consecutivos en el mes de marzo del 2015, con horarios de aproximadamente 4 a 6 horas. El muestreo faunístico consistió en realizar observaciones de fauna terrestre mediante 3 transectos con diferentes longitudes (ancho del predio) con una amplitud de hasta 12 m a cada lado del transecto con la finalidad de obtener una mayor cobertura en los resultados. Esta amplitud fue mayor donde la vegetación permitió una mayor visibilidad.

El análisis de datos se realizó a partir de la tabulación de los registros obtenidos y se aplicó la siguiente fórmula para determinar la abundancia relativa (A.R). $A.R. = \frac{\text{Número de registros para la especie "X"}}{\text{Número de registros de la especie más abundante}} * 100$

Con la finalidad de estandarizar el análisis de los datos para los diversos grupos de vertebrados terrestres, una vez que se calculó la abundancia relativa se asignaron las siguientes categorías de abundancia de acuerdo con lo propuesto para aves por Petingill (1969):

ABUNDANTE	de 90% hasta 100% abundancia relativa
COMUN	de 65% hasta 89% abundancia relativa
FRECUENTE	de 31% hasta 64% abundancia relativa
ESCASA	de 10% hasta 30% abundancia relativa
RARA	de 1% hasta 9% abundancia relativa

Concentrado de las especies de fauna identificadas en campo:



Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

Mamíferos: *Nasua narica*, *Sciurus yucatanensis*, *Dasiprocta punctata*, *Odocoileus virginianus*.

Aves: *Amazilia rutila*, *Amazona albifrons*, *Columbina passerina*, *Crotophaga sulcirostris*, *Cyanocorax morio*, *Cyanocorax yucatanicus*, *Dendroica petechia*, *Dives dives*, *Habia fuscicauda*, *Icterus cucullatus*, *Melanerpes pygmaeus*, *Mimus gilvus*, *Myiarchus yucatanensis*, *Ortalis vetula*, *Piaya cayana*, *Pitangus sulphuratus*, *Quiscalus mexicanus*, *Trogon melanocephalus*, *Zenaida asiatica*.

Reptiles: *Sceloporus chrysostictus*, *Ameiva undulata*, *Vasiliscus vitatus*, *Ctenosaura similis*.

Como se observa, el total de organismos registrados durante los recorridos en campo por medio de las técnicas empleadas suma 27 especies, siendo el grupo de las aves el más abundante con 19 especies. De acuerdo con los resultados obtenidos, en el predio habita la Iguana gris (*Ctenosaura similis*) y el Loro frente blanca (*Amazona albifrons*) que cuentan con el estatus de especies amenazada y de protección especial en la NOM-059- SEMARNAT -2010.

Referente a la fauna silvestre, la diversidad de los diferentes grupos de vertebrados registrados en el predio, según el índice de Shannon obtenido es muy parecida con respecto a sus comparaciones con el sistema ambiental. El grupo de las aves resultó por razones obvias el grupo más diverso registrando un índice H de 2.8 y 4.5 para el predio y del sistema ambiental respectivamente, estos datos indican que existe una muy buena riqueza de especies de aves en ambas unidades comparativas. Sin embargo se debe tomar en cuenta que muchas de las especies de aves registradas sólo se observaron en tránsito o se encontraban en el predio sólo con el propósito de alimentarse o en reposo. En el caso de los réptiles; dicho índice H equivale a 1.3 y 2.5 respectivamente que se considera bajo, índices muy parecidos para el grupo de los mamíferos de 1.2 y 2.1, el número de especies para ambos grupos faunísticos, sin duda puede aumentar si se incrementa el número de muestreos a lo largo del año lo que seguramente incrementaría el índice H.

La equidad resultó muy similar en todos los grupos. Además, es necesario mencionar que los registros obtenidos en el presente estudios sólo reflejan una parte de las especies que ocurren en un sitio en particular; ya que fluctuaciones estacionales y ambientales en el corto plazo afectan la posibilidad de observar la mayor parte de los individuos que habitan el área en un momento en particular. (cf. Manzanilla y Péeffaur, 2000). Respecto a la diversidad de fauna silvestre tampoco se esperan modificaciones sustanciales y aunque se reporta la distribución en el predio de 27 especies de las cuales 19 son aves, 4 son reptiles y 4 son mamíferos. Los organismos no se verán afectados de manera extraordinaria debido a que dentro del sistema ambiental se logra detectar 39 especies de las cuales, 28 son aves, 6 son reptiles y 4 son mamíferos.

Tabla 2. Comparativo de riqueza por grupos de vertebrados.

Parámetro	Área sujeta a CUSTF				Sistema Ambiental			
	Grupo				Grupo			
	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos
Riqueza	0	4	19	4	0	6	28	5
Índice H	-	1.3	2.8	1.2	-	2.5	4.5	2.1
Equitabilidad	-	0.96	0.95	0.9	-	0.97	0.94	0.91



[Handwritten signature]

Debe considerarse que las especies registradas en el predio no se encuentran establecidas como tal, sino que algunos ejemplares emplean el sitio del proyecto como paso, pernocta y de alimentación debido a que el predio se encuentra fuertemente presionado por el crecimiento de la mancha urbana, lo que posiblemente no suceda con el sistema ambiental que contienen en gran parte vegetación de característica de selva, dichas especies se encuentran de forma permanente, siendo entonces un lugar con fauna diversa que se distribuye en la superficie que presenta la unidad de análisis del sistema ambiental delimitado. Lo anterior nos permite concluir que la biodiversidad referente a la fauna de vertebrados no se ve comprometida pues todas las especies registradas en el predio también se encuentran en el sistema ambiental.

Con base en los razonamientos arriba expresados, se considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **no compromete la biodiversidad**.

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

Para demostrar que no se provocará la erosión de los suelos, se considera lo señalado en el capítulo 4 del presente documento, en donde se describe el tipo de suelo presente en la cuenca hidrológica forestal del área del proyecto y el correspondiente al sitio del presente estudio, y que de acuerdo con esa información se tiene que el tipo de suelo corresponde a Litosol con Rendzina de clase textural media (I+E/2); así mismo se toma en consideración que el Estado de Quintana Roo presenta un relieve casi plano con escasas pendientes (montañas y valles), dando como resultado una erosionabilidad muy escasa.

Con la finalidad de demostrar que la remoción de la vegetación no provocara 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 cumplieran 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. En este sentido se puede decir que el proyecto afectará una superficie de 17.82 hectáreas de terreno considerado destinado para uso urbano.

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 $R = 3.7745 (P) + 0.004540 (P)^2$.



006040

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: $R = 3.7745 (1,276.3) + 0.004540 (1,276.3)^2$; $R = 12,212.8 \text{ Mj/ha mm/hr}$.

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). Derivado de lo anterior tenemos que el suelo presenta en la superficie de cambio de uso de suelo es de textura migajón arenoso y el contenido de materia orgánica del 2.0%, por lo tanto el valor de K estimado de 0.019 de acuerdo al cuadro presentado anteriormente. $K = 0.019$.

La longitud y grado de pendiente. La pendiente del terreno afecta los escurrimientos superficiales imprimiéndoles velocidad. Se estima a partir de la siguiente fórmula: $S = \frac{H_a - H_b}{L}$. 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 15 msnm; La altura de la parte baja del terreno es de 13 msnm; La longitud del terreno analizada es de 400 m. Entonces tenemos: $S = \frac{15 - 13}{400}$; $S = \frac{2}{400}$; $S = 0.005 (100)$; $S = 0.5 \%$.

Al conocer la pendiente y la longitud de la pendiente, entonces el factor, L_s se calcula como: $L_s = (\lambda)m (0.0138 + 0.00965 (s) + 0.00138 (s)^2)$; De acuerdo con los resultados obtenidos y sustituyendo los valores en la fórmula tenemos: $L_s = (400) 0.5 (0.0138 + 0.00965 (0.5) + 0.00138 (0.5)^2)$; $L_s = (20) (0.01897)$; $L_s = 0.37$; Por consiguiente la erosión potencial es: $E = R * K * L_s$; $E = 12,212.8 * 0.019 * 0.37$; $E = 85.8 \text{ ton/ha/año}$ en suelo sin vegetación y sin prácticas de conservación del suelo y del agua, lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 8.5 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo.

Que multiplicado por un factor de vegetación C de 0.01, (bosque con cobertura vegetal). $E = 85.8 * \text{factor de vegetación}$; $E = 85.8 * 0.01$; $E = 0.85 \text{ toneladas/ha/año}$. De acuerdo con los cálculos realizados en los apartados anteriores, la erosión neta para el predio con la vegetación actual es de 0.85 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 85.8 ton/ha/año sin prácticas de conservación del suelo y del agua, lo que significa que anualmente se perderá una lámina de suelo de 8.5mm.

Sin embargo si dejamos el 11% de la superficie del terreno con vegetación natural sin modificaciones como una práctica de conservación entonces tenemos: $E = 12,212.7 * 0.019 * 0.37 * 0.89$; $E = 76.41 \text{ toneladas/ha/año}$.

Dándole sentido a lo anterior, tenemos que la pérdida de suelo por erosión con la eliminación de la vegetación por el cambio de uso de suelo es poco significativa en el caso de que estuviera expuesto durante todo el año a las condiciones del clima (viento y lluvia), se tendría una pérdida de 76.41 ton/ha/año, sin embargo está pérdida como se ha mencionado es anual, pero si consideramos que de los 365 días únicamente se expondrá el suelo 40 días que es el tiempo de duración de la remoción de la vegetación, y que en base al cadenamiento de la obra se verterá sobre el suelo material pétreo y se iniciará con el proceso constructivo después de la remoción, entonces tenemos que la pérdida efectiva



8



Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

es de 8.4 ton/ha/año ($76.41 \cdot 40 / 365$), 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. A lo que hay que agregar que el área del proyecto es topográficamente uniforme sin pendientes fuertes o menores, no representa ni el 1% y los vientos en la mayor parte del año son débiles.

Cuando el viento es el agente que provoca la erosión, ésta se conoce como erosión eólica y afecta poco más del 9% del territorio nacional (17.6 millones de hectáreas), sin embargo este tipo de degradación no se presenta en el estado de Quintana Roo, o en su defecto es mínima por lo que no se ha cuantificado, es por esta razón que se reporta en ceros. En lo que corresponde a la degradación química del suelo está muy asociada a la intensificación de la agricultura en los últimos años. En prácticamente todos los suelos del país que muestran degradación química ésta se debe a la reducción de su fertilidad por pérdida de nutrientes. La península de Yucatán (principalmente el estado de Yucatán) y amplias zonas de las planicies de Sinaloa y Tabasco muestran de manera importante este tipo de degradación.

En el estado de Quintana Roo, sin embargo solo esta reportada este tipo de degradación principalmente en las zonas agropecuarias de la parte centro sur del estado. Por último, la degradación física se refiere principalmente a la pérdida de la capacidad del sustrato para absorber y almacenar agua. Esto ocurre cuando el suelo se compacta (por ejemplo, por el tránsito de vehículos o animales), se endurece (encostramiento) o es recubierto (urbanización). Debido a las características del proyecto que se pretende implementar, corresponde a un fraccionamiento habitacional, se puede determinar que la afectación se considera como un proceso más de la degradación de los suelos; por la urbanización y para el caso del proyecto se puede determinar que no se realizarán actividades que generen su erosión, sin embargo si se tiene una pérdida de suelo, debido a la nivelación, compactación y sellado de las áreas a construir, principalmente en el desplante de las viviendas y las vialidades. A continuación se plantean las medidas de prevención y mitigación para atenuar los posibles impactos que pudieran provocar la erosión del suelo entre los que se encuentran:

Recuperación de la tierra vegetal para evitar la extracción de este material en otros sitios; No se realizarán trabajos de mantenimiento ni reparación mecánica de los equipos y maquinaria dentro del área del proyecto y se realizarán en talleres establecidos para este fin; El manejo de hidrocarburos se realizará siguiendo todas las precauciones necesarias para evitar que estos se derramen en el suelo contaminándolo; Para evitar la defecación al aire libre se instalarán servicios sanitarios para los trabajadores, evitando así la contaminación al suelo y el enrarecimiento de la atmósfera; El desmonte se realizará de manera paulatina, conforme el avance de las obras, para evitar la exposición prolongada de las superficies, y aminorar la dispersión de partículas de polvo por el viento y la erosión; Se protegerá el suelo a través de humedecimiento constante según se quiera, dentro de las zonas sujetas al cambio de uso de suelo, para evitar la suspensión de sedimentos; Se realizará la colecta de tierra vegetal para utilizarla en el embolsado de las plantas en el vivero temporal y la demás resultante será incorporada a las áreas verdes del proyecto como parte de proceso de enriquecimiento del suelo; En las áreas verdes del proyecto, se realizará la distribución de una capa del material triturado proveniente de los residuos vegetales del desmonte para prevenir efectos erosivos del suelo en las porciones descubiertas y propiciar la reforestación; el proyecto considera en su caso realizar las actividades de trabajo en el periodo de seca para reducir aún más la erosión del suelo por





arrastré a través de agua de lluvia, también se pretende rápidamente el sellado de la superficie removida.

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:

La Comisión Nacional del Agua, en sus Estadísticas del Agua en México. Edición 2010, indica que las aguas de la región Península de Yucatán tienen los siguientes atributos: Considerar que en los estados de la Península de Yucatán se cuenta con 7,442 m³/hab/año de agua renovable en tanto que a nivel nacional la media es de 4,288 m³/hab/año y de ocupar el primer lugar a nivel nacional en la recarga de acuíferos (entre los tres estados) al contabilizar un total de 25,316 Hm³/año, parámetros que indican la cantidad de agua disponible para la región. Para el caso de los acuíferos de la Región Península de Yucatán la CNA (2010) establece que existen 4 grandes acuíferos de los cuales ninguno está sobreexplotado y uno de ellos tiene aguas subterráneas salobres (corresponde al acuífero de Xpujil, en Campeche).

Para dar respuesta este punto en este apartado se presentan los cálculos para estimar la infiltración y escurrimiento del agua para el proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 512 por la remoción de una superficie de 17.82 has, para estas actividades se han propuesto medidas de prevención y mitigación para no comprometer la calidad del agua y la disminución en su captación.

El escurrimiento del agua se estimó a través de la aplicación del método propuesto en la NOM-011-CNA-2000 que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de aguas nacionales.

Este método parte de valores de k, que son valores que dependen del tipo de suelo y su uso actual. Para este caso, los suelos pueden clasificarse como tipo "A" que pertenece a los "suelos permeables", y con un uso de suelo clasificado como "Bosque, cubierto en más del 75%". Asimismo, el predio será considerado con un uso de "Bosque, cubierto en más del 75%".

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

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

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

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

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



Y

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

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

Bosque cubierto más del 75% = 0.07

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

Zonas urbanas % = 0.26

$$C_e = 0.26 * (1276.3 - 250) / 2000 + (0.26 - 0.15) / 1.5 = 0.26 * 0.51315 + 0.0733 = 0.206719.$$

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

Volumen anual de escurrimiento natural Millones de m³ = (Precipitación anual de la cuenca m³) * (Área de afectación Km²) * (Coeficiente de escurrimiento).

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

Vegetación cubierta más del 75%

$$VoIESC = 1.2763 * 0.1782 * 0.0359205 = 0.008169 \text{ Mm}^3.$$

Zonas urbanas

$$VoIESC = 1.2763 * 0.1782 * 0.206719 = 0.047015 \text{ Mm}^3.$$

Para realizar el cálculo de infiltración se estimó a través de la fórmula de Aparicio (2006): $I = P - VoIESC$

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

Vegetación cubierta más del 75%

$$\text{Infiltración con vegetación} = 0.227436 - 0.008169 = 0.219267 \text{ Mm}^3$$

Zonas urbanas.

$$\text{Infiltración sin vegetación} = 0.227436 - 0.047015 = 0.180421 \text{ Mm}^3$$

En base a los resultados obtenidos, se ha determinado que con la vegetación que existe en el predio dentro de una superficie de 17.82 has que son las que se requieren para el CUSTF, se puede captar un volumen de 0.219267 Mm³/anuales, los cuales se infiltran al suelo y subsuelo. Por lo tanto, al cambiar el uso del suelo del predio a zona urbana debido a la implementación del proyecto, esto provocara su disminución en la captación del volumen de agua, es decir se reducirá su infiltración a 0.180421 Mm³/año, esto quiere decir 0.038846 Mm³/anuales menos de lo que teóricamente se captaría con



la cobertura de la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia. Asimismo aprovechando la topografía del terreno donde se localiza el proyecto se pretende que el agua captada sobre la superficie construida (vialidades y casas), estas se podrán dirigir estratégicamente sobre las áreas verdes y pozos de absorción que servirán como captadores de agua aumentando la recarga de agua de lluvia al subsuelo.

Cabe señalar que dentro de las 17.82 hectáreas que se solicitan para el cambio de uso de suelo, existirá una gran cantidad de superficie para áreas verdes que permitirá la infiltración del agua de lluvia lo que conlleva a aumentar la infiltración. Además se destinara para áreas de conservación el 11% de la superficie total del predio esto es 2.21 hectáreas. Bajo este concepto, el proyecto no alterara de manera significativa la captación de agua en la zona. La información generada permite concluir que la ejecución del proyecto no comprometerá la cantidad del agua con respecto al predio y de la cuenca.

La calidad del agua no es una característica absoluta, sino que es más un atributo definido socialmente en función del uso que se le piense dar al líquido (WRI, 2000); cada uso requiere un determinado estándar de calidad. Por esta razón, para evaluar la calidad del agua es necesario considerar el contexto del uso probable que tendrá. La calidad del agua está afectada por diversos factores como los usos del suelo, la producción industrial y agrícola, el tratamiento que se le da antes de ser vertida nuevamente a los cuerpos de agua, y la cantidad misma en ríos y lagos, ya que de ésta depende su capacidad de purificación.

Para evitar la modificación de 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. Además de que se debe mantener una explotación controlada que evite la contaminación del acuífero por la intrusión salina, derivado del limitado espesor del acuífero. En este sentido y a través de las distintas actividades que involucran el cambio de uso del suelo para el desarrollo del proyecto, se proponen situaciones para no comprometer la calidad del agua como son:

Medida 1. Se contará con sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores, mismos que se les dará mantenimiento continuo, además se realizará de manera adecuada la disposición final de dichas aguas; Medida 2. Como medida se colocaran pozos de absorción los cuales deberán contar con un desarenador y con trampa de grasas, lo que permitirá disminuir la afectación de la captación del agua de lluvia al subsuelo; Medida 3. Las aguas residuales generadas se enviaran al drenaje de aguas residuales y su envío al cárcamo del mismo fraccionamiento, para su posterior bombeo a la planta de tratamiento no permitirá que se contamine el agua, por lo que no se afectará la calidad de la misma; Medida 4. El desarrollo del proyecto generará residuos sólidos urbanos, por lo que se aplicará un procedimiento de manejo adecuado a fin de evitar la generación de lixiviados de los mismos y con ello la promoción de la contaminación del suelo y del agua. Por lo que se colocaran depósitos temporales para residuos domésticos (cartón, papel, unicel, plásticos, aluminio, etc.) para evitar el esparcimiento de basura en el predio; Medida 5. Se realizará el mantenimiento periódico de los vehículos y equipo con el fin de evitar descomposturas en el área del proyecto y así evitar el derrame de combustibles y aceites en las áreas destinadas al cambio de usos de suelo conforme al programa de manejo de residuos.



Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

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:

En lo que corresponde a este punto y con el fin de demostrar fehacientemente que el uso propuesto sería más productivo que el uso actual que tiene el predio. De acuerdo con la información presentada en el presente estudio, la estimación del valor económico total de los recursos biológicos de la superficie de cambio de uso de suelo, considerando los valores de uso (directo e indirecto) e indirecta (depósitos de carbono, legado y existencia, servicios ambientales), asciende a la cantidad de \$ 2,580,172.52 (Son dos millones quinientos ochenta mil ciento setenta y dos pesos 52/100 M.N.).

La inversión programada para la ejecución del cambio de uso del suelo y la construcción de la obra propuesta es de \$178,000,000.00 (son ciento setenta y ocho millones de pesos 00/100 M.N.), estimada en 24 meses, que es el período de duración propuesto para el cambio de uso de suelo forestal y de 2 años para el proceso constructivo.

Considerando las dos cifras señaladas anteriormente, tenemos que el monto de inversión del proyecto es superior al valor económico total de los recursos biológicos de la superficie de CUSTF, lo que asegura categóricamente que el cambio de uso de suelo propuesto será más productivo a largo plazo, que si se mantuviera en sus condiciones originales la superficie propuesta.

El tiempo que durará el proceso constructivo del proyecto y de acuerdo a lo manifestado por el promovente, serán requeridos de la participación directa de aproximadamente 25 empleos temporales durante 2 años en promedio y 10 empleos permanentes, sólo para la etapa de cambio de uso de suelo que se propone en el presente estudio; y adicionalmente se tiene contemplada la generación de otros 290 empleos adicionales de tipo temporal y 60 empleos permanentes durante la etapa constructiva (que no es objeto del presente estudio); por lo que en total se estarían generando 315 empleos temporales y 70 empleos permanentes (385 en total). De esta manera, desde el arranque hasta la construcción del proyecto, generará una inversión total de \$ 178,000,000 (son ciento setenta y ocho 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 970 unidades habitacionales.

Con base en estos costos, comparado con la derrama económica que dejará al estado y municipio a través de impuestos y al recurso que se invertirá en la implementación del proyecto, que para este caso es aproximadamente \$178,000,000.00, en el proceso de urbanización y construcción de viviendas, así como los empleos que se generarán (al menos 385), a lo anterior le podemos sumar que en el predio se pretenden construir 970 viviendas las cuales tendrán un costo promedio aproximado de 350,000.00 pesos MN., lo cual por la venta de todas las casas se obtendrá 361,200,000, pesos MN., más los empleos generados, impuestos pagados al municipio, por lo anterior se demuestra y

8



comprueba que económicamente la implementación del proyecto será más redituable a largo plazo que el uso forestal que presenta el predio.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, se estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

- B.** Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, donde desprende lo siguiente:

El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, establece:

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

Al respecto de la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, en la sección **6** de **OPINIONES RECIBIDAS** del presente oficio resolutivo, se detalla la opinión presentada por el Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

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

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un **terreno incendiado** sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó, que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada el día 25 de agosto de 2016, en la que se constató que dentro de la superficie de Cambio de Uso de Suelo no se observó la existencia de incendio forestal.

- 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. (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:

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 512", se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 25 de mayo de 2009). De acuerdo con la sobreposición del sitio del proyecto sobre dicho programa de ordenamiento, se aprecia que la parcela de interés se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental UGA-11 denominada Reserva Urbana de Solidaridad con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable.

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

POEL Municipio Solidaridad																													
Criterio	Descripción	Vinculación del promovente																											
CU-25	La superficie de aprovechamiento de un predio, así como sus coeficientes de uso (CUS) y ocupación del suelo (COS), estarán en función de lo que determine el programa o plan de desarrollo urbano vigente que le aplique. Sólo se permite el desmonte de la superficie que resulte de multiplicar el Coeficiente de Modificación del Suelo por la superficie total del predio, para lo cual deberá obtener de manera previa la autorización por excepción del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y las autorizaciones estatales y municipales respectivas. Será obligatorio mantener la superficie remanente con la vegetación original. En el caso que la superficie remanente se encuentre afectada o que carezca de vegetación, el promovente deberá procurar su restauración o reforestación.	De acuerdo con la sobreposición de la parcela del proyecto sobre el PDU aplicable, en el sitio del proyecto se presentan usos de suelo Habitacional (H4), Mixto Barrial (MB), Parque Lineal (PL), Mixto Corredor Regional (MCR) y Vialidad Periférico 92 metros. El uso habitacional representa el 44.73% de la superficie total de la parcela, el uso mixto barrial el 7.34%, el parque lineal el 10.63% y el Mixto Corredor Regional el 28.66% (Cuadro 11). Aunado a lo anterior, se localiza una porción de la vialidad periférico.																											
		<p>Cuadro 11. Usos de suelo aplicables al sitio del proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">USOS DE SUELO</th> <th>SUPERFICIE (HAS)</th> <th>PORCENTAJE (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HABITACIONAL</td> <td>H4</td> <td>8.96</td> <td>44.73</td> </tr> <tr> <td>MIXTO BARRIAL</td> <td>MB</td> <td>1.47</td> <td>7.34</td> </tr> <tr> <td>PARQUE LINEAL</td> <td>PL</td> <td>2.13</td> <td>10.63</td> </tr> <tr> <td>MIXTO CORREDOR REGIONAL</td> <td>MCR</td> <td>5.74</td> <td>28.66</td> </tr> <tr> <td>VIALIDAD PERIFÉRICO (92 metros)</td> <td>-</td> <td>1.73</td> <td>8.64</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>20.03</td> <td>100.00</td> </tr> </tbody> </table>		USOS DE SUELO		SUPERFICIE (HAS)	PORCENTAJE (%)	HABITACIONAL	H4	8.96	44.73	MIXTO BARRIAL	MB	1.47	7.34	PARQUE LINEAL	PL	2.13	10.63	MIXTO CORREDOR REGIONAL	MCR	5.74	28.66	VIALIDAD PERIFÉRICO (92 metros)	-	1.73	8.64	TOTAL	
USOS DE SUELO		SUPERFICIE (HAS)	PORCENTAJE (%)																										
HABITACIONAL	H4	8.96	44.73																										
MIXTO BARRIAL	MB	1.47	7.34																										
PARQUE LINEAL	PL	2.13	10.63																										
MIXTO CORREDOR REGIONAL	MCR	5.74	28.66																										
VIALIDAD PERIFÉRICO (92 metros)	-	1.73	8.64																										
TOTAL		20.03	100.00																										
		En atención al criterio CU-25 y de acuerdo con el ajuste del proyecto derivado de la solicitud de información adicional del Desarrollo Habitacional Parcela 512, el proyecto contará con una superficie de conservación total de 2.21 Has, la cual se encuentra distribuida entre los usos de suelo Habitacional (H4), Mixto Barrial (MB), y Mixto Corredor Regional (MCR) cumpliendo con el 10% de superficie de conservación en																											





Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

cada uno de ellos como se puede observar en el Cuadro 12. En estas áreas de conservación la promovente se compromete a mantener la superficie con la vegetación original, tal y como lo establece el criterio CU-25...

... Cuadro 13. Superficie total y usos de suelo propuestos por el proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 512.

Uso de suelo	Superficie Total (m ²)	Superficie Total (ha)	Porcentaje (%)
Parque Lineal (Donación)	21,300.92	2.13	10.63
Área de Conservación	22,113.59	2.21	11.04
Área Habitacional	54,611.60	5.46	27.26
Área Comercial	11,316.39	1.13	5.65
Áreas verdes de uso común	40,602.73	4.06	20.27
Área de Vialidades	49,804.72	4.98	24.87
Camellon en Vialidades	542.00	0.05	0.27
Total	200,291.95	20.03	100.00

Análisis de esta Delegación Federal: Se deberá dar cumplimiento con la superficie que se propone como área de aprovechamiento, misma que corresponde a una superficie de 17.82 (89%), así como, a la superficie propuesta como área de conservación, a saber 2.21 has (11.04%). **Condicionante 9, 10 y 12.**

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

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>normatividad aplicable y se deberá llevar el registro de su manejo en la bitácora del almacén.</p>	
<p>Análisis de esta Delegación Federal: Si bien es cierto que la promovente en su vinculación señala, que implementara un Programa de Manejo de Residuos se advierte que dicho criterio es de carácter prohibitivo y de observancia obligatoria. Condicionante 1, 8, 11 y 16.</p>		
<p>CU-02</p>	<p>Antes del inicio de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar el rescate selectivo de vegetación en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de las especies, el número de individuos por especie a rescatar y la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables, así como el monitoreo del programa se determinarán y propondrán en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las actividades de rescate de vegetación deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.</p>	<p>Previo a las actividades de CUSTF, el proyecto contempla la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal, el cual tiene como fundamento lo establecido en el Artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p>
<p>CU-03</p>	<p>Previo al inicio de cualquier obra o actividad de cada proyecto se deberán ejecutar medidas preventivas orientadas a la protección de los individuos de fauna silvestre presentes en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de los métodos y técnicas a aplicar se determinará con base en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las medidas deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.</p>	<p>Previo a las actividades de CUSTF, el proyecto contempla un Programa de Rescate Ecológico y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre, el cual se pone a consideración de la autoridad para su autorización correspondiente.</p>
<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>		



[Handwritten signature]



Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

CU-04	<p>Los proyectos de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de jardines deberá sustentarse en un programa de arborización y ajardinado que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Se deberá emplear una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo los pastos.</p>	<p>El proyecto contará con un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal. Las plantas rescatadas de las áreas de desmonte de interés del proyecto, serán reubicadas dentro de las áreas de conservación y áreas verdes de uso común del proyecto.</p>
CU-24	<p>En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, jardines, áreas verdes, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.</p>	<p>La promovente mantendrá en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño coincidan con las áreas de conservación (parque lineal) y áreas verdes de uso común.</p>
<p>Análisis de esta Delegación Federal: Se observó que el promovente se apegara a lo establecido en los criterios en comento, ya que en el predio del proyecto pretende reubicar las especies producto del rescate en las áreas de conservación y de uso común, de igual forma establece que se mantendrá la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que coincidan con el diseño del proyecto, no obstante, se advierte que dichos criterios son de carácter prohibitivo y de observancia obligatoria. Condicionante 1, 4, 5, 6, 7 y 13.</p>		
CU-27	<p>Se deberán mantener en pie e integrar al diseño del proyecto los árboles con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm. Para evitar daño a las raíces deberá establecerse un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol.</p>	<p>La promovente mantendrá en pie e integrará 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 se establecerá un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol. Lo anterior se logrará mediante el Programa de Rescate de Vegetación del proyecto, el cual implica el recorrido de las áreas sujetas a desmonte previo al inicio de la obra (ingreso de las máquinas), para identificar, marcar y delimitar los árboles susceptibles de ser respetados para poder ser integrados al proyecto.</p>
<p>Análisis de esta Delegación Federal: La promovente indica que dará cumplimiento con lo señalado en el criterio en comento el cual establece que se mantendrá a los árboles mayores o iguales a 40 cm de DAP además de establecer un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol, integrándose al proyecto; cabe enfatizar que dicho criterio son de observancia obligatoria. Condicionante 1, 4, 5, 6 y 13.</p>		
CU-13	<p>En ningún caso se permite el uso del fuego para el desmonte de predios urbanos o suburbanos, ni para la disposición de residuos sólidos en áreas abiertas.</p>	<p>El proyecto no contempla la utilización de fuego para la eliminación de la vegetación. La materia vegetal originada de la limpieza del terreno, será triturada y revuelta con la tierra negra del despalme para generar composta, la cual será utilizada para las actividades de reforestación y jardinado del</p>





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

E. De acuerdo con la sobreposición de la parcela del proyecto sobre 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), el sitio del proyecto presenta usos de suelo Habitacional (H4), Mixto Barrial (MB), Parque Lineal (PL), Mixto Corredor Regional (MCR) y Vialidad. El uso habitacional representa el 44.73% de la superficie total de la parcela, el uso mixto barrial el 7.34%, el parque lineal el 10.63% y el Mixto Corredor Regional el 28.66%. Aunado a lo anterior, la porción de la vialidad periférico representa el 8.64% de la superficie total del predio.

Tabla 1. Usos de suelo aplicables al sitio del proyecto.

USOS DE SUELO		SUPERFICIE (HAS)	PORCENTAJE (%)
HABITACIONAL	H4	8.96	44.73
MIXTO BARRIAL	MB	1.47	7.34
PARQUE LINEAL	PL	2.13	10.63
MIXTO CORREDOR REGIONAL	MCR	5.74	28.66
VIALIDAD PERIFÉRICO (92 metros)	-	1.73	8.64
TOTAL		20.03	100.00

Tabla 2. Superficie total y usos de suelo propuestos por el proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 512.

Uso de suelo	Superficie Total (m ²)	Superficie Total (ha)	Porcentaje (%)
Parque Lineal (Donación)	21,300.92	2.13	10.63
Área de Conservación	22,113.59	2.21	11.04
Área Habitacional	54,611.60	5.46	27.26
Área Comercial	11,316.39	1.13	5.65
Áreas verdes de uso común	40,602.73	4.06	20.27
Área de Vialidades	49,804.72	4.98	24.87
Camellon en Vialidades	542.00	0.05	0.27
Total	200,291.95	20.03	100.00

No obstante a lo anterior, no se entra al análisis de parámetros de densidad y demás relativos a la construcción y operación del proyecto, toda vez que de conformidad con los artículos 5 fracción XVI y 24 fracción X de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo así como Artículo 6 fracción I y Artículo 7 fracción X del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo en materia de Impacto Ambiental, es





Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

competencia del Poder Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, a través del Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental del Estado de Quintana Roo, su evaluación y en su caso autorización.

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

- 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 encontraron las siguientes especies de flora *Astronium graveolens*, incluidas en dicha Norma, en lo que respecta a fauna se registró a la especie *Amazona albifrons* y *Ctenosaura similis*, no obstante en caso de existir alguna especie de flora protegida, la misma será considerada para su rescate y posterior ubicación dentro de las zonas de conservación. No obstante, la promovente consideró dentro de las medidas de prevención y mitigación, el rescate de los ejemplares durante la implementación del Programa de Rescate de Flora y Rescate de Fauna.

6. OPINIONES RECIBIDAS

- XII. Que mediante el acta **R/XXI/2016** de fecha 10 de agosto de 2016, citada en el Resultado 12, el Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Consejo Estatal Forestal, emitió su opinión sobre el proyecto, opinando lo siguiente:

Que la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, se emitió a través del acta de la Vigésima Primera Sesión el Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (**R/XXI/2016**), determinándose en su análisis lo siguiente: El comité emite su opinión favorable; con las siguientes recomendaciones: a) Deberá cumplir con las condiciones establecidas en la autorización otorgada por el Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental (INIRA); b) Deberá cumplir con los criterios ambientales establecidos en la unidad de gestión ambiental (UGA-11), del Programa de Ordenamiento Ecológico (POEL) del municipio de Solidaridad, Quintana Roo y con los lineamientos urbanos para una zona con uso de suelo habitacional y mixto barrial del PDU de Playa del Carmen, Quintana Roo.

Al respecto de la observación señalada en el inciso a), por el Comité Técnico para Cambio de Uso de suelo en Terrenos Forestales, esta Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) no tiene atribuciones para condicionar la presente autorización, para que se cumplan condicionantes establecidas en otra autorización.

Relativo al inciso b), se advierte que en la información presentada el 04 de noviembre de 2016, la promovente da cumplimiento con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 25 de mayo de 2009). Y con 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),

por lo anterior, esta Dependencia Federal determina que el presente proyecto da cumplimiento con la normatividad ambiental aplicable.

- XIII.** Que mediante oficio **No. 03/ARRN/1293/16-003087**, de fecha 04 de julio de 2016, 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 512**, con pretendida ubicación en la Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

Al respecto, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), indica que en los archivos de esta unidad administrativa no se cuenta con la existencia de registros que coincidan con la solicitud.

- XIV.** Que de la visita técnica realizada el día 25 de agosto de 2016, por personal adscrito a esta Delegación Federal, se advirtió lo siguiente:

De la visita técnica:

- Se verificaron las coordenadas los vértices del predio mismos que presentaron las siguientes coordenadas UTM (WGS-86): V-1: 0486661 Y-2285838; V-3: X-0486692 Y-2285215; mismos que si correspondieron con lo encontrado físicamente en el predio y lo manifestado en el DTU-A. Asimismo, se verificaron dos coordenadas de la superficie de CUS V-2 X-0486711 Y-2285760, V-18 X-0486588 Y-2285636 mismos que si correspondieron con lo cotejado.
- La vegetación que se pretende afectar es de la conocida como selva mediana subperennifolia y la superficie de cambio de uso de suelo corresponde a 15.68 hectáreas.
- Durante el recorrido en el predio del proyecto se observó que no existe remoción de vegetación forestal que pudiera considerarse como cambio de uso de suelo.
- De igual manera durante la verificación realizada no se observó que existan incendios forestales en el predio del proyecto.
- La vegetación que se encuentra en el predio del proyecto corresponde a vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia misma que se encuentra en proceso de recuperación.
- Las especies vegetales que se pretenden remover de llevarse a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en sus tres estratos son las siguientes: Laurel, Huano, Chaca, Tadzi, Kanasin, Chechem, Jabin, Akitz, Yaxnixck, Tastab, entre otras. De igual manera se verificaron dos sitios de muestreo en el Sistema Ambiental delimitado donde si coincidieron las especies en los sitios de muestreo.
- De las especies de flora que se encuentran consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, únicamente se observó la especie Kulinsis o Jobillo (*Astronium graveolens*) catalogada dentro de la Norma en comento.
- En la verificación de los volúmenes forestales que se pretenden remover por el cambio de uso de suelo solicitado, se verificaron dos sitios de muestreo 18 y 13, con las siguientes coordenadas UTM (WGS-84) Sitio 18 X-0486716 Y-2285688, Sitio 13 X-0466897 Y-2285577, donde se corroboraron los diámetros, alturas y nombres de las especies, mismas que sí coincidieron con las fichas de campo presentadas, por lo que se considera que la información es confiable.

- XV.** Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación prevista por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento previsto por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, esta autoridad



administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Que el día 15 de noviembre de 2016 se notificó mediante oficio **No. 03/ARRN/2005/16-05461** de fecha 14 de noviembre de 2016, al **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de administrador único de la empresa **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 **\$1,276,212.62 (un millón doscientos setenta y seis mil doscientos doce pesos 62/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 69.5 hectáreas, con fundamento el artículo 118 de la LGDFS y 124 de su Reglamento. Asimismo en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **238KLURZC7GH8**, mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

Que mediante escrito de fecha 18 de noviembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 24 de noviembre de 2016, el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de administrador único de la empresa **Cadurma, S.A. de C.V.**, presento original de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano y copia del recibo fiscal expedido por la CONAFOR, por la cantidad de **\$1,276,212.62 (un millón doscientos setenta y seis mil doscientos doce pesos 62/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental.

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 número P.A. 40,373 Volumen 351/2010 con fecha 26 de Enero de 2010 ante el Licenciado Luis Miguel Cámara Patrón titular de la Notaría Pública numero treinta de la Ciudad de Cancún, Quintana Roo México, Inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio Delegación Cancún, Q. Roo bajo el Folio 21851 con fecha 11 Febrero del 2010 referente a la formalización de la Constitución de una Sociedad Anónima de Capital Variable denominada CADURMA, seguida de las palabras "Sociedad Anónima de Capital Variable o de su abreviatura S.A. de C.V.*
- *Copia certificada de la Escritura Pública número 207, Volumen primero, tomo B con fecha 20 de Febrero del 2012 ante el Licenciado Francisco José Traconis Vargues actuando como Notario Público Suplente de la Notaria Pública número 71 en la Ciudad de Cancún Quintana Roo, Municipio de Benito Juárez por medio de la cual la Sociedad Mercantil denominada CADURMA, sociedad Anónima de Capital Variable representada en este acto por su Administrador único el Contador Público Manuel Araiza Luevano, 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 de la Escritura Pública número 12,835 de fecha 20 de junio de 2016, suscrita ante la fe del Licenciado Francisco José Traconis Varguez, actuando como Notario Público Auxiliar en el protocolo de la Notaria Pública numero Sesenta y Ocho en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo, México, registrada en la Dirección General del Registro Público de la Propiedad y*



del Comercio en el Estado de Quintana Roo, bajo el Folio 59182 con fecha 29 de junio de 2016, por medio de la cual CIBANCO, Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, en su carácter de Fiduciario representada en este acto por sus Delegados Fiduciarios los licenciados

conjuntamente en su carácter de Fideicomitentes y Fideicomisarios A, La sociedad ARRENDADORA CADU, sociedad Anónima de Capital Variable, representada en este acto por el licenciado Pedro Vaca Elguero, la sociedad Anónima CADURMA, Sociedad Anónima de Capital Variable, representada en este acto por el licenciado Pedro Vaca Elguero, a quien en lo sucesivo se le denominara como LA PARTE ADQUIRIENTE en donde dijeron que formalizan en este acto La transmisión de Propiedad en ejecución de Fideicomiso y la extinción parcial del fideicomiso sobre el inmueble Parcela número 512 Z1 P1/1 ubicado en el Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo con una superficie de 20-02-91.95 Has.

- 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:

Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana (Espinoza, 2001). Para efectos de la evaluación del impacto ambiental se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea, 2002), y para lo cual es clave la descripción de las obras y actividades del proyecto.

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

Listas de Chequeo: En la lista de chequeo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 512", se presenta el análisis de los factores ambientales susceptibles de ser impactados (Cuadro 49) por las diferentes actividades que componen el proyecto y los tipos de impactos (positivos y negativos) que podrán ser generados por su interacción. De acuerdo con la metodología para la identificación de impactos ambientales descrita, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del "Desarrollo Habitacional Parcela 512" generará un total de 12 impactos positivos y 26 impactos negativos.



Matrices de Interacción: En la matriz de interacción de impactos ambientales, puede observarse que del total de interacciones, 26 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.

Para la valoración de los Impactos Ambientales identificados para el proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 512", 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: $I = + (3IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes, entre 25 y 50 moderados y entre 50 y 75 severos. Un impacto irrelevante se presenta como compatible.

Los impactos positivos del Medio Natural están relacionados con la protección y recuperación de los suelos (S-10), así como, protección de la biodiversidad en flora (FL-3, FL-9, FL-10) y fauna (FA-4, FA-10). Dentro de los 12 impactos que fueron identificados como positivos, mediante la aplicación de los criterios de valoración cuantitativa de los impactos ambientales, se ponderó que 6 son bajos, mientras que 6 son medianos. Dentro de los 26 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, 15 son irrelevantes y 11 son moderados.

Para los impactos ambientales compatibles identificados para el proyecto (16), de acuerdo con la metodología empleada, no se necesitan prácticas mitigadoras, dado que son de duración corta y su recuperación es inmediata tras el cese de las actividades de CUSTF, existe una baja probabilidad que los impactos se presenten debido a la presencia de medidas de prevención, su importancia es baja y la extensión es puntual dado que su impacto se encontraría localizado dentro de las áreas de la propiedad de la promotora, por lo que se consideran aceptables.

En relación con los impactos ambientales moderados identificados para el proyecto (11), de acuerdo con la metodología empleada para su valoración, solo se precisan prácticas de mitigación simples, y están relacionados con la modificación del entorno, es decir, la remoción de una superficie de 17.82 has de vegetación secundaria derivada de una selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ) para llevar a cabo el CUSTF del proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 512", así como, la nivelación y compactación del sitio para llevar a cabo la construcción de las viviendas. Si bien, la eliminación de la vegetación forestal afectará a este servicio ambiental de forma puntual en la superficie desmontada, en términos de erosión significa que la remoción de la vegetación de 17.82 hectáreas podría originar una erosión no significativa con un valor menor al 0.0003% con respecto al total de erosión baja que se reconoce para la Península (44,875 km²). Además, la erosión será muy inferior a la erosión máxima permisible, incluso menor a otras regiones de México.



Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

- XVIII.** Que como resultado del análisis y la evaluación del Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad "A" del proyecto y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Delegación Federal concluye que es factible su autorización en Materia Forestal y en Materia de Impacto Ambiental, siempre y cuando la promovente aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada, como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar; asimismo se advierte que el proyecto cumple con los 4 supuestos establecidos en el artículo 117 párrafo primero de la LGDFS, además de ser congruente con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010; lo dispuesto en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**, Publicado el día 25 de mayo de 2009, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo y el **Programa de Desarrollo Urbano 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); 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

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/2354/16
Bitácora: 23/MA-0010/07/16

006040

Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; último párrafo del mismo artículo 35 que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, y fracción II del mismo Artículo 35, que se refiere a que la Secretaría una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate; del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental que se citan a continuación: artículo 2, que establece que la aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; artículo 3, del mismo Reglamento a través del cual se definen diversos conceptos que aplicaron en este caso y para este proyecto; artículo 4 en la fracción I, que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la fracción III del mismo artículo 4 del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; la fracción VII del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; artículo 5; inciso O) que dispone que los cambios de uso de suelo en áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas requerirán previamente de autorización en materia de impacto ambiental; en el artículo 9, primer párrafo del mismo Reglamento que dispone la obligación de los particulares para presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización; artículo 11, último párrafo que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la modalidad particular; el artículo 12 del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; en el artículo 24 que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en los artículos 37 y 38 a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información, en los artículos 44, 45, fracción II, 46, 47, 48, 49 del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del proyecto sometido a la consideración de esa autoridad por parte del promovente; en el artículo 18 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado, que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; en el artículo 26 de la misma Ley que dispone que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal y del artículo 32 bis de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su fracción XI la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; la Ley Federal de Procedimiento Administrativo en sus artículos: artículo 2, el cual indica que la Ley se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; artículo 3 que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; artículo 8 que indica el acto administrativo será válido hasta en tanto su invalidez no haya sido declarada por autoridad administrativa o jurisdiccional, según sea el caso, artículo 13, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en artículo 16, fracción X que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares,



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/2354/16
Bitácora: 23/MA-0010/07/16

Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen; 32 BIS fracción I, que establece que esta Secretaría fomentará la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, 32 BIS fracción II, que establece que esta Secretaría debe formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales y 32 BIS fracción XXXIX, que establece que esta Secretaría podrá otorgar autorizaciones en materia forestal; de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 117, que establece que el cambio de uso de suelo se otorga por excepción y 118, que establece que los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales deberán acreditar que otorgaron el depósito al Fondo Forestal Mexicano para compensación ambiental; de Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que le formule en cuestión y que en su artículo 60 establece que los procedimientos iniciados a instancia del interesado, cuando se produzca su paralización por causas imputables al mismo, será advertido que, transcurridos tres meses se producirá la caducidad de su procedimiento; del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 119, que establece que los terrenos forestales seguirán considerándose como tales aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, plagas, enfermedades, incendios, deslaves, huracanes o cualquier otra causa, 120, que establece que el interesado deberá solicitar el cambio de uso de suelo presentando solicitud, documentación legal, estudio técnico justificativo, pago de derechos e identificación del promovente, 121, que señala la información que deberán contener los estudios técnicos justificativos, 122 fracción I, que establece que la autoridad revisará y en su caso prevendrá al interesado para presentar cualquier información faltante y 122 fracción II, que establece que trascurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite solicitado en lo establecido en Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los siguientes artículos: artículo 2, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se enlistan y en su fracción XXX, aparecen las Delegaciones Federales; 4, que señala que el Secretario de la Secretaría de Protección al Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, 5, que habla de las facultades indelegables del Secretario, artículo 38 primer párrafo, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las delegaciones federales en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; artículo 39, tercer párrafo, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administrativa a su cargo, las facultades que se señalan en el artículo 19 del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, establece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación; artículo 40, fracción IX inciso c y XXIX que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría; lo establecido en la Modificación del **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**, Publicado el día 25 de mayo de 2009, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo y el **Programa de Desarrollo Urbano 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); 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





Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

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 512**, por una superficie de **17.82 has**, con pretendida ubicación en la Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo; promovido por el **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de administrador único de la empresa **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 administrador único de la empresa **Cadurma, S.A. de C.V.**, en MATERIA FORESTAL el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **17.82 has**, para el desarrollo del proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 512**, con pretendida ubicación en la Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

SEGUNDO.- Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 35, fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 45, fracción II y 57 de su Reglamento en MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, se AUTORIZA DE MANERA CONDICIONADA en referencia a los aspectos ambientales derivados del cambio de uso de suelo en una superficie **17.82 has** por la remoción de vegetación para el proyecto denominado **Desarrollo Habitacional Parcela 512**, con pretendida ubicación en la Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de 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 512**, con pretendida ubicación en la Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, se desarrollará en una superficie de **17.82 has**, la cual estará delimitada por las siguientes coordenadas UTM (Datum WGS 84, Zona 16).

Predio: Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen.

Polígono de CUSTF

POL_01	Vértices	Y	X	POL_02			
	1	2285838.541	486661.196		24	2285338.379	486708.872
2	2285790.939	486732.026	25	2285347.191	486697.357		
3	2285769.596	486717.682	26	2285361.154	486708.043		
4	2285760.719	486711.075	27	2285393.069	486660.993		
5	2285673.504	486651.963	28	2285673.544	486844.829		
			29	2285669.062	486851.442		





	6	2285610.579	486745.201		30	2285685.201	486862.176
	7	2285700.040	486805.737		31	2285621.616	486955.946
	8	2285699.992	486805.808		32	2285626.101	486959.324
	9	2285709.011	486811.053		33	2285637.145	486941.819
	10	2285690.684	486857.736		34	2285649.956	486923.286
	11	2285673.544	486844.829		35	2285663.464	486905.319
	12	2285393.069	486660.993		36	2285670.512	486895.262
	13	2285284.741	486588.845		37	2285679.730	486880.117
	14	2285407.995	486405.446		38	2285685.893	486868.280
	15	2285462.629	486442.476		39	2285690.684	486857.736
	16	2285475.458	486423.387		40	2285709.011	486811.053
	17	2285423.101	486382.969		41	2285712.999	486802.637
	18	2285438.626	486359.868		42	2285718.480	486791.970
	1	2285838.541	486661.196		43	2285723.006	486783.814
POL_02	Vértices	Y	X		44	2285743.885	486751.816
	19	2285615.098	486993.673		45	2285756.720	486734.980
	20	2285215.183	486692.345		46	2285769.596	486717.682
	21	2285284.741	486588.845		47	2285790.939	486732.026
	22	2285307.618	486604.082		19	2285615.098	486993.673
	23	2285271.346	486657.573				

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

Predio: Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen.

Código de identificación: C-23-008-512-001/16.

Nombre científico	Volumen forestal	Unidad de medida
<i>Thevetia gaumeri</i>	3.833	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	81.827	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba spicata</i>	10.513	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	11.331	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	174.613	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Metopium brownei</i>	4.476	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba acapulcensis</i>	16.627	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba diversifolia</i>	7.003	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	10.871	Metros cúbicos v.t.a.



8



Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

<i>Diospyros cuneata</i>	6.481	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diospyros salicifolia</i>	58.717	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gymnopodium floribundum</i>	10.304	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus obtusifolia</i>	7.343	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus pertusa</i>	6.341	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Talisia olivaeformis</i>	2.721	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	87.552	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	34.303	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thouinia paucidentata</i>	5.477	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pouteria campechiana</i>	6.481	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Swartzia cubensis</i>	22.205	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hampea trilobata</i>	3.294	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Nectandra coriacea</i>	8.174	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	3.45	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Simarouba amara</i>	2.81	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria peckii</i>	7.486	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Blomia prisca</i>	2.524	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	26.667	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	19.029	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guettarda elliptica</i>	3.416	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia glabra</i>	4.015	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia corymbosa</i>	7.165	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex gaumeri</i>	35.463	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	81.197	Metros cúbicos v.t.a.

Predio: Parcela 512 Z1 P1/1 del Ejido de Playa del Carmen.

Código de identificación: C-23-008-512-001/16.

Especie	No. individuos
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	157
<i>Bromelia alsodes</i>	110
<i>Aechmea bracteata</i>	63
<i>Oeceoclades maculata</i>	78

QUINTO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **2 años** para llevar a cabo las actividades de remoción de vegetación forestal derivada de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dicho plazo comenzará a partir del día siguiente de la recepción del presente resolutivo.





Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

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

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

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

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

SÉPTIMO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, a través de las facultades encomendadas a las Delegaciones Federales de la SEMARNAT conforme al Reglamento Interno de la misma, la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales y forestales de las actividades descritas en los 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.





Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

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

CONDICIONANTES

1. Con base en lo establecido en el artículo 28, primer párrafo de la LGEEPA que define que la SEMARNAT establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el promovente para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal determina que la promovente deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación, que propuso en el Documento Técnico Unificado en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo Modalidad -A, del proyecto, así como las que se encuentran señaladas en la presente resolución.
2. De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo de la LGEEPA y 51, fracción II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de instrumentos de garantía para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan especies de flora y fauna graves o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que de acuerdo a lo manifestado por el promovente en el DTU-A, en el predio se reporta la presencia de especies de flora y de fauna que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo, conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de acuerdo a lo establecido en el artículo 86 de la LGEEPA el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia LGEEPA y otras leyes; por lo anterior la promovente deberá presentar a esta Delegación Federal la propuesta de garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento.
 - Deberá definir el tipo y monto de la garantía, soportándolo con los estudios técnicos-económicos que respalden las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el **proyecto**, dichos estudios deberán presentar los costos de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por el **promovente** en el DTU-A, así como en los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución y que representen acciones con costo económico.



Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

- El anterior estudio deberá ser presentado a esta Delegación Federal para su revisión y validación, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 50, párrafo segundo de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.
 - Una vez validado el tipo y monto de la garantía por esta Delegación Federal, la misma deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza emitida por una afianzadora o aseguradora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería de la Federación y a favor de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dicho documento deberá ser presentado por la promovente en original a esta Delegación Federal, **de manera previa al inicio de obras y actividades del proyecto** y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, durante la etapa de preparación del sitio del proyecto, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del REIA, en adición a lo anterior se le comunica a la promovente que para el caso de que dejara de otorgar los seguros y fianzas requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del REIA.
3. Previo a las labores de desmonte y despalme por el desarrollo del proyecto, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación sobre los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, dicho programa deberá considerar las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como: Loro de frente blanca (*Amazona albifrons*) y Iguana rayada (*Ctenosaura similis*), 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 como: Jobillo (*Astronium graveolens*), las de interés biológico presente en la zona donde se realizarán los trabajos para el desarrollo del proyecto así como aquellas susceptibles de ser rescatadas. Dicho programa deberá contemplar el rescate de germoplasma a través de semillas, propágulos y/o individuos, el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento; de acuerdo al DECRETO por el que se adiciona el artículo 123 Bis al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 24 de Febrero de 2014, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.
 5. Al término de las actividades de cambio de uso de suelo, deberá realizar la recuperación de tierra vegetal en el área desmontada, así como el triturado y composteo del material residual vegetal





Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

resultante, con el fin de incorporarlo a las áreas jardinadas y de conservación dentro del predio. El resultado de esta condicionante será reportado en los informes referidos en el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.

6. Toda vez que la presente autorización es emitida a favor de los promoventes, se advierte que las mismas tendrán la obligación del cuidado, conservación y mantenimiento de la vegetación de las áreas verdes y áreas naturales al interior de los predios. Asimismo se deberá favorecer como primera alternativa el control biológico de plagas y el uso de insumos orgánicos, y en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento), únicamente se permite el uso de agroquímicos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
7. Deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) entre ellas *Casuarina sp.*, *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: *Astronium graveolens*, *Amazona albifrons* y *Ctenosaura similis*.
 - Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas donde se realizarán las obras relativas al desarrollo del proyecto.
9. En observancia del criterio CU-25, se deberá dar cumplimiento con la superficie que se propone como área de aprovechamiento, misma que corresponde a una superficie de 17.82 (89%), así como, a la superficie propuesta como área de conservación, a saber 2.21 has (11.04%).
10. Deberá dar cumplimiento a lo propuesto para el presente proyecto, así como, a los usos de suelo establecidos para el predio del proyecto de Habitacional (H4), Mixto Barrial (MB), Parque Lineal (PL), Mixto Corredor Regional (MCR) y Vialidades, además de considerar que la promovente de acuerdo a los ajuste realizados propone el uso de suelo de PL como área de donación, con una superficie de



2.13 has (10.63%), misma que se considera dentro de la superficie del CMS, por otro lado, deberá dar cumplimiento a los parámetros urbanísticos aplicables al predio del proyecto (CMS, COS y CUS), así como a las restricciones y limitaciones, para cada uso de suelo aplicable, tal como se establece en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad 2010-2050 publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 20 de diciembre de 2010.

11. Deberá implementar el Programa de Manejo Integral de Residuos, propuesto.
12. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo del proyecto y en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondiente.
13. En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto, además de mantener todos los árboles nativos que cuenten con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm, además, para evitar daño a las raíces deberá establecerse un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol, dicho individuos deberá estar 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. La canalización del drenaje pluvial hacia el mar o cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, podrá realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos u otros que garanticen la retención de sedimentos o contaminantes y deberá ser aprobada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), de conformidad con la normatividad aplicable.
16. En caso de tener dentro del proyecto sustancias contaminantes tales como combustibles, pinturas, grasas, aceites, entre otros; deberá mantenerlos en un sitio que cuente con las características establecidas en la normatividad aplicable y requeridas para su almacenamiento. Dicha información, deberá ser presentada mediante un anexo fotográfico en el informe al que se refiere el Resuelve

DÉCIMO PRIMERO.

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

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/2354/16
Bitácora: 23/MA-0010/07/16

006040

Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

DECIMO SEGUNDO.- El responsable de dirigir el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto será el titular de la presente autorización, junto con el responsable técnico de la empresa el **M.C. JULIO RAFAEL CASTILLO ESPADAS, Registro Lib. QROO T-UI Vol. 2 Núm. 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.

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

DECIMO CUARTO.- La promovente deberá dar aviso por escrito a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo del inicio y la conclusión del proyecto, dentro de los 3 días siguientes en que el acto ocurra, conforme lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

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

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

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

DÉCIMO OCTAVO.- 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.



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

008040

Oficio No: 03/ARRN/2354/16
Bitácora: 23/MA-0010/07/16

Chetumal Quintana Roo, a 08 de diciembre de 2016

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.

VIGÉSIMO 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.

VIGÉSIMO SEGUNDO.- Notificar al **C. Daniel de Jesús Rangel Nieves**, en su carácter de administrador único de la empresa **Cadurma, S.A. de C.V.**, así como a los autorizados para por y recibir notificaciones los [REDACTED] por alguno de los medios legales previstos por los artículos 19, 35 y 36, aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás relativos.

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

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES
DELEGACION FEDERAL



C. RENÁN EDUARDO SÁNCHEZ TAJONAR.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES
08 DIC 2016
DELEGACION FEDERAL EN EL
ESTADO DE QUINTANA ROO

- C.c.p. LIC. GABRIEL MENA ROJAS.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones. SEMARNAT.ucd.tramites@semarnat.gob.mx
- LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos. México, D. F., dggfs@semarnat.gob.mx
- M.C. ALFONSO FLORES RAMIREZ.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.-contacto.dgira@semarnat.gob.mx
- LIC. JAVIER WARMAN DIAMANT, Encargado de despacho de la Dirección general de la DGPAIRS
- ING. RAFAEL LEON NEGRETE.- Gerente Estatal de la CONAFOR en Quintana Roo.- Ciudad
- LIC. CAROLINA GARCIA CAÑÓN.- Delegada Federal de la Profepa en el estado de Quintana Roo. Ciudad Minutario. Delegado
Bitácora: 23/MA-0010/07/16

REST / YMG / SPA



ANEXO.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO DESARROLLO HABITACIONAL PARCELA 512, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QUINTANA ROO.

1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El predio en donde se pretende llevar a cabo el proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 512 se localiza en el Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana y cuenta con una superficie total de 200,291.95 m² (20.03 Has).

2. INTRODUCCIÓN.

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.

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 especies y el número de individuos por especie susceptibles de ser rescatados, así como especificar las técnicas y cuidados adecuados que deberán aplicarse para lograr la mayor eficiencia del programa.

El área de estudio forma parte de la Reserva urbana de crecimiento de la ciudad de Playa del Carmen, se encuentra sometida a una presión humana sobre los recursos naturales y de ocupación originada por la expansión de la mancha urbana de esta ciudad, por lo que corresponde en la actualidad a un ecosistema fraccionado por caminos y carreteras entre los que se observan fraccionamientos, asentamientos humanos, comercios y escuelas, entre otros usos urbanos.

Como medida de mitigación a los impactos generados por la remoción de la vegetación (desmante) para la ejecución del proyecto "Desarrollo Habitacional Parcela 512", 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 las áreas verdes del proyecto y sus inmediaciones en sitios seleccionados porque presenten condiciones que resultan favorables para su recuperación y posterior restablecimiento.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA.

3.1. OBJETIVOS GENERAL

El objetivo general es ejecutar el programa de rescate de la flora silvestre que se encuentra en la superficie de desmante para su posterior recuperación y reubicación dentro de las áreas verdes

del proyecto y sus inmediaciones, a través de métodos estandarizados de colecta, extracción, mantenimiento y trasplante, con la finalidad de asegurar la sobrevivencia del 80% de las plantas rescatadas.

3.2. OBJETIVOS PARTICULARES

- Prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por el desmonte de la vegetación secundaria derivada de una selva mediana subperennifolia de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) del proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 512.
- Rescatar ejemplares selectos de las especies vegetales de importancia ecológica y económica de las áreas sujetas a CUSTF para reubicarlos en las áreas verdes donde existen condiciones que resultan favorables para su recuperación y posterior restablecimiento.
- Acondicionamiento de un vivero provisional dentro del predio a fin de poder salvaguardar las plantas rescatadas y de mantenerlas en óptimas condiciones, para poder reubicarlas en las áreas verdes propuestas en el proyecto.
- Dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Asegurar al menos un 80% de supervivencia de las especies vegetales de interés del presente programa de rescate y reubicación.

4. IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE ESPECIES POR RESCATAR.

En la superficie de 17.82 hectáreas donde se pretende el cambio de uso del suelo para el proyecto, se propone el rescate de aproximadamente 6,883 plantas silvestres de cuando menos 26 especies nativas, toda vez que este predio está destinado para la construcción de viviendas e infraestructura urbana. Para el adecuado manejo de las plantas rescatadas se debe acondicionar un vivero temporal con instalaciones para proporcionar los cuidados necesarios a las plantas rescatadas.

En la Tabla 1, se presenta el número de individuos por especie que son susceptibles de ser rescatados. Se considera que en total en las 17.82 hectáreas que se solicitan es factible rescatar alrededor de 6,883 plantas de al menos 26 especies silvestres registradas en el inventario florístico; siendo el Tulipán de monte (*Malvaviscus arboreus*) y el Chacah (*Bursera simaruba*) las especies a las que se les asignarán el mayor esfuerzo de rescate, por su abundancia en todo el predio. Sin embargo, todas las plantas de especies protegidas y todas las plantas epifitas sin espinas, que se encuentren en el área de desmonte también serán rescatadas, aun cuando por su escasez y patrón de distribución no hayan sido registradas dentro del muestreo para el rescate.

Tabla 1. Número de plantas por especie que se pretenden someter al rescate ecológico en el área de CUSTF del proyecto desarrollo Habitacional Parcela 512.

NOMBRE CIENTÍFICO	IND/CUSTF
<i>Malvaviscus arboreus</i>	627
<i>Bursera simaruba</i>	941
<i>Chamaedorea seifrizii</i>	282

<i>Ficus cotinifolia</i>	392
<i>Hampea trilobata</i>	408
<i>Simarouba amara</i>	392
<i>Jatropha gaumeri</i>	439
<i>Dendropanax arboreus</i>	392
<i>Casearia corymbosa</i>	235
<i>Psychotria nervosa</i>	235
<i>Tradescantia spathacea</i>	267
<i>Guettarda combsii</i>	235
<i>Mosannonna depressa</i>	172
<i>Melicocus oliviformis</i>	125
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	157
<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	157
<i>Cordia dodecandra</i>	141
<i>Manilkara zapota</i>	204
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	157
<i>Bromelia alsodes</i>	110
<i>Sabal japa</i>	141
<i>Oceoclades maculata</i>	78
<i>Neea psychotrioides</i>	78
<i>Psychotria nervosa</i>	251
<i>Bauhinia jennindsii</i>	204
<i>Aechmea bracteata</i>	63

5. DENSIDAD DE PLANTACIÓN

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

Sin embargo, en los trabajos de reforestación se tendrá especial cuidado de lograr una densidad global promedio de cuando menos 1,100 plantas por hectárea, lo que equivale a un espaciamiento que expresado como si la distancia entre los árboles y entre las líneas fuera uniforme, con lo que se tendría bajo este supuesto un arreglo entre cada una de las plantas de aproximadamente 3 x 3 entre filas e hileras.

6.-SITIO DONDE SERÁN REUBICADAS LAS ESPECIES.

Las plantas rescatadas de las áreas de desmonte de interés del proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 512, serán reubicadas como bien se señala dentro de las áreas verdes del proyecto que se encuentran dentro de la superficie de cambio de uso del suelo, en las partes afectadas del Parque lineal y áreas de conservación, así como en las áreas verdes de proyecto.

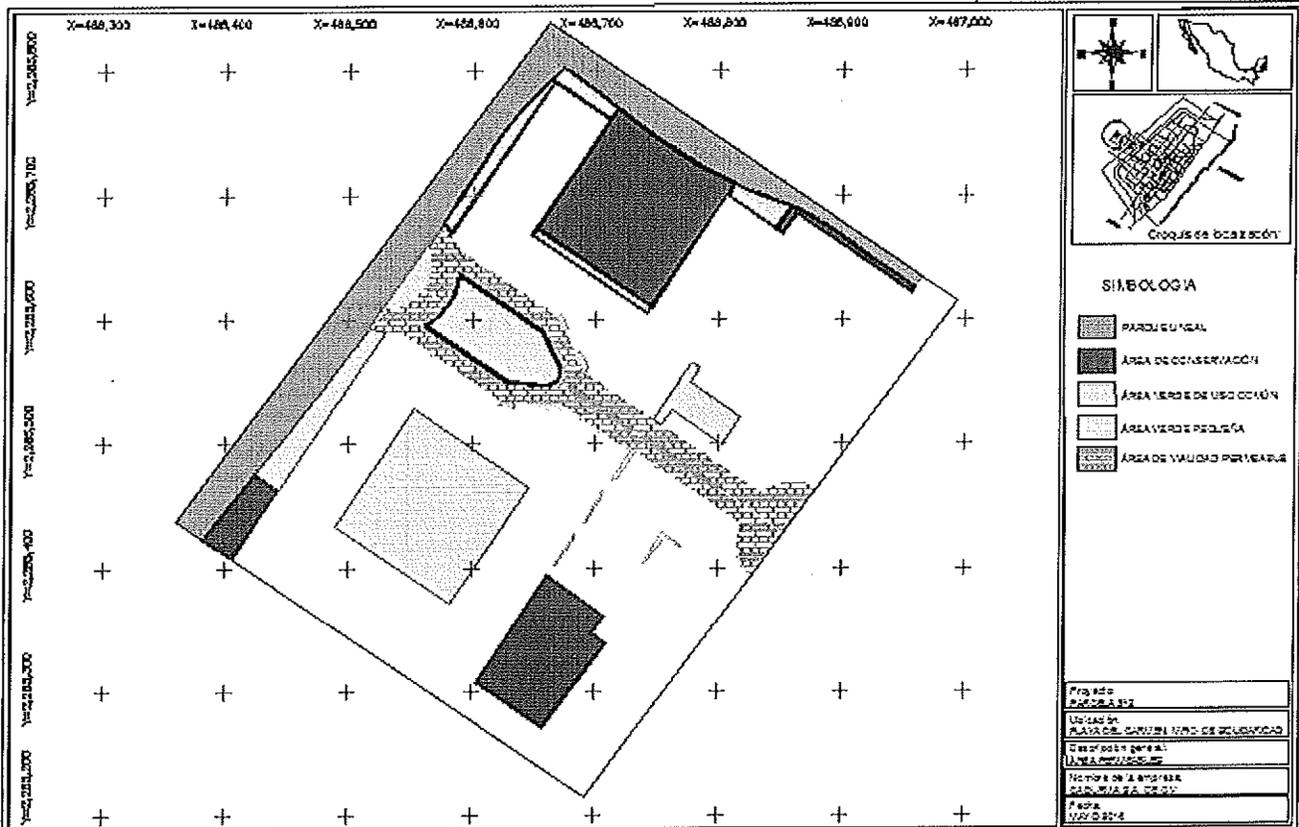


Figura 1. Croquis de las áreas verdes de uso común, camellón, Parque Lineal y área de conservación donde se pretenden reubicar las plantas rescatadas.

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

Técnicas empleadas para realizar el rescate.

El rescate de las plantas 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.





Manejo de las plantas rescatadas.

Las plantas rescatadas se mantendrán en el vivero hasta que presenten evidencias de su recuperación. Se considera que las plantas han iniciado su recuperación cuando el sistema radicular restablece su funcionamiento normal, en este periodo se aprecia el crecimiento de nuevas raíces, hojas y 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.

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.

Señalización de las zonas de reubicación de las especies forestales.

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

8. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

Con el fin de ratificar que la aplicación del Programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal del proyecto Desarrollo Habitacional Parcela 512, tendrá un periodo de 5 años hasta su conclusión para garantizar la sobrevivencia del 80% de las plantas reubicadas en las áreas verdes, a continuación se presenta las correcciones del programa de actividades tal como se señala en la tabla 2 de dicho programa.

Tabla 2. Programa de actividades para la ejecución del programa de rescate y reubicación de plantas de la vegetación forestal.

Tiempo Actividades	AÑOS Y TRIMESTRES																			
	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																			



[Handwritten signature]



Implementación del uso de la bitácora	X	X	X	X	X	X	X	X	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					
Reforestación y Reubicación de los ejemplares rescatados			X	X	X	X			
Evaluación del éxito del programa y monitoreo			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, en las áreas verdes del proyecto y en áreas verdes cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, como son los parques que se encuentran colindantes con este predio, por lo que se plantea utilizar las plantas rescatadas sobrevivientes además de las adquiridas en viveros autorizados para la reforestación urbana de las áreas destinadas como jardines, parques, áreas verdes de uso común y en general para el enriquecimiento de áreas verdes dentro del área de influencia del proyecto.

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 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 forestal para su reubicación al sitio definitivo que se implementarán para prevenir, eliminar, minimizar y compensar los impactos ambientales negativos por las obras y actividades en el proyecto.

