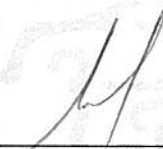


- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública del Trámite unificado cambio de uso de suelo, modalidad A SEMARNAT-03-066, Bitácora número 23/MA-0396/05/18.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular y número de teléfono celular de persona física, en página 1.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:**   
C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar,  
Delegado Federal en el Estado de Quintana Roo
- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **112/2018/SIPOT**, en la sesión celebrada el **08 de octubre de 2018**.

Chetumal, Quintana Roo, a 25 de septiembre de 2018

**C. RODOLFO ROSAS MOYA**  
**PROMOVENTE**

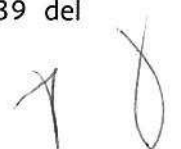
**PRESENTE.**

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

En cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y el 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, al **C. Rodolfo Rosas Moya**, en su carácter de promovente, 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 **0.663126 hectáreas** del proyecto denominado **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el lote 10, manzana 002, supermanzana 002, región 014, municipio de Tulum, 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 Tulum**, Estado de Quintana Roo; lo anterior en términos de lo dispuesto por los artículos 38 primer párrafo del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de Noviembre de 2012, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: Fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de..., Quintana Roo,... Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 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 31 de mayo de 2018 fue recibido en esta Delegación Federal el formato de solicitud FF-SEMARNAT-031, con fecha de 23 de abril de 2018, mediante el cual el **C. Rodolfo Rosas Moya**, en su carácter de promovente, ingresó el DTU-A del proyecto **Unite Condominios**, 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-0396/05/18**.
2. Que mediante Oficio **No. 03/ARRN/0983/18 folio 002528** de fecha 04 de junio de 2018, se solicitó opinión con respecto al proyecto Unite Condominios, a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el Estado de Quintana Roo.
3. Que el día 11 de junio de 2018, en cumplimiento del artículo 34 de la LGEEPA y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, mediante el cual el **C. Rodolfo Rosas Moya**, en su carácter de promovente, ingresó a esta Delegación Federal, el escrito de fecha 06 de junio de 2018, a través del cual, presentó el extracto del proyecto publicado en el periódico La Jornada Maya, en fecha 05 de junio de 2018, para lo cual presento la página completa del periódico donde se realizó la publicación.
4. Que el día 13 de junio de 2018, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 34, primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), 21 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, (REIA) y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, esta Delegación Federal **integró** el expediente técnico administrativo del proyecto.



5. Que el día 14 de junio de 2018, en cumplimiento a lo establecido en el inciso **Decimo del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único**, que señala que los tramites unificados, objeto del presente **Acuerdo**, llevara a cabo un procedimiento único el cual se desarrolla conforme a la etapas y plazos para la evaluación del impacto ambiental descritos en la (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental; y en la fracción I del artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al 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/029/18** de la Gaceta Ecológica, y en su portal electrónico, el listado del ingreso de proyectos y emisión de resolutivos derivados del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental durante el periodo del 07 al 13 de junio de 2018 (incluye extemporáneos), en la que se publicó la fecha de ingreso del proyecto.
6. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/1046/18 folio 002748** de fecha 13 de junio de 2018, en seguimiento de la solicitud de Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo, Modalidad A, y con fundamento en el artículo 117 de la LGDFS, 122 fracción III de su Reglamento y Lineamiento **DÉCIMO del ACUERDO** por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (DTU-A), se solicitó opinión al Consejo Estatal Forestal (CEF) del Estado de Quintana Roo, sobre el proyecto denominado **Unite Condominios**.
7. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/1047/18 folio 002749** de fecha 13 de junio de 2018, esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, 24 primer párrafo del REIA de la LGEEPA y Lineamiento **DÉCIMO del ACUERDO** por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (DTU-A), solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (**DGPAIRS**), opinión técnica en materia de su competencia; del proyecto en comento.
8. Que el día 28 de junio de 2018 se recibió en esta Delegación Federal de la SEMARNAT, el escrito de fecha 22 de junio de 2018, mediante el cual con fundamento en el artículo 34 de la LGEEPA y artículo 40 de su Reglamento un **ciudadano de la comunidad** de Tulum, donde se pretende llevar a cabo el proyecto, solicito la consulta pública respecto al DTU-A denominado **Unite Condominios**.
9. Que, mediante Acta de la Décima Octava Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, el Consejo Estatal Forestal emitió el acta **R/XVIII/2018** de fecha 04 de julio de 2018, donde se emitió opinión técnica para el desarrollo del proyecto **Unite Condominios**, a ubicarse en el Municipio de Tulum, Quintana Roo.
10. Que el día 05 de julio de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio **No. 03/ARRN/1161/18 folio 003127**, mediante el cual se notificó al **C. Rodolfo Rosas Moya** en su carácter de

*[Firma manuscrita]*



promovente, la visita técnica al predio del Proyecto denominado **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el Municipio de Tulum, Quintana Roo.

11. Que mediante oficio **No. PFPA/29.5/8C.17.4/1543/18** de fecha 03 de julio de 2018, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, emitió opinión en relación al proyecto denominado **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, dicho oficio fue recibido en esta Delegación Federal de la SEMARNAT el 05 de julio de 2018.
12. Que el día 05 de julio de 2018, esta Delegación Federal a través del oficio **No. 03/ARRN/1166/18 folio 003129**, se le notificó al ciudadano de la comunidad afectada del Municipio de Tulum, la determinación de dar inicio al proceso de consulta pública del proyecto denominado **Unite Condominios**, de conformidad con lo establecido en los Artículos 34, fracciones I a V de la LGEEPA, así como a los Artículos 40 a 43 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.
13. Que el día 06 de julio de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio **No. 03/ARRN/1167/18 folio 003130**, mediante el cual notificó a la promotente la determinación de llevar a cabo el proceso de consulta pública del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A del proyecto denominado **Unite Condominios**, para lo cual, con base en lo previsto por el artículo 34 de la LGEEPA, 41 de su REIA y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, se le informó que tenía que publicar un extracto del proyecto en un periódico de amplia circulación en el Estado de Quintana Roo.
14. Que el día 17 de julio de 2018, personal técnico adscrito a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, realizó la visita técnica al predio donde va a realizarse el Proyecto **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el Lote de Terreno del Fundo Legal ubicado en la Localidad de Tulum, Municipio de Tulum, Quintana Roo, con la finalidad de verificar la información contenida en el DTU-A.
15. Que el día 19 de julio de 2018, se recibió en esta Delegación Federal, el escrito de fecha 18 de julio de 2018, mediante el cual, el **C. Rodolfo Rosas Moya**, en su carácter de promotente, presentó el extracto del proyecto publicado en el periódico La Jornada Maya, el 16 de julio de 2018.
16. Que el día 20 de julio de 2018, se recibió en esta Delegación Federal de la SEMARNAT, el escrito de fecha 22 de junio de 2018, mediante el cual con fundamento en el artículo 34 de la LGEEPA y artículo 40 de su Reglamento un ciudadano de la comunidad donde se pretende llevar a cabo el proyecto, solicitó la consulta pública respecto al DTU-A denominado **Unite Condominios**.
17. El 24 de julio de 2018, se emitió el Acta Circunstanciada **CPF/009/18 folio 003618** con la finalidad de iniciar el proceso de consulta pública del proyecto **Unite Condominios**.

18. Mediante oficio **No. 03/ARRN/1348/18 folio 003657** de fecha 25 de julio de 2018, se le hizo de su conocimiento a la persona de la comunidad afectada de Tulum, sobre la disposición al público del proyecto en comento.
19. Que el 09 de agosto de 2018 se recibió en esta Dependencia Federal de la SEMARNAT el escrito de fecha 08 de agosto de 2018, mediante el **C. Rodolfo Rosas Moya** en su carácter de promovente, mediante el cual adjunta la constancia de uso de suelo emitida por el H. Ayuntamiento Municipal de Tulum, expedida el 09 de julio de 2018 para el proyecto **Unite Condominios**, misma que se integra al expediente.
20. Que mediante oficio No. 03/ARRN/1430/18 folio 003879 de fecha 09 de agosto de 2018, esta Delegación Federal de la SEMARNAT determino ampliar el plazo de evaluación del Documento Técnico Unificado Modalidad A del proyecto **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el Municipio de Tulum, Municipio de Tulum, Quintana Roo.
21. Que mediante oficio No. 03/ARRN/1491/18 folio 004159 de fecha 23 de agosto de 2018, se notificó al **C. Rodolfo Rosas Moya** en su carácter de promovente, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$49,926.44 (cuarenta y nueve mil novecientos veintiseis pesos 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **2.67 hectáreas**, de una superficie de **2.72 hectáreas** requeridas para el **proyecto**, con fundamento el artículo 118 de la LGDFS y 124 de su Reglamento. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **23T25KRFCAH8Q** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.
22. Que mediante escrito de fecha 13 de septiembre de 2018, recibido en esta Delegación Federal el mismo día, mes y año, el **C. Rodolfo Rosas Moya** en su carácter de promovente, presento la copia de la transferencia a cuentas de terceros Banorte / Ixe, del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$49,926.44 (cuarenta y nueve mil novecientos veintiseis pesos 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental, así copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-537**.
23. Que a la fecha de emisión del presente oficio Resolutivo no se ha recibido opinión alguna por parte de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (**DGPAIRS**), por lo que se entiende que no existe inconveniente con la presente autorización.

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**

YD

- I. Que esta Delegación Federal es competente para revisar, evaluar y resolver el Tramite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad "A" (DTU-A), de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracciones II, III y X, 28 primero párrafo fracciones VII, 35 párrafos primero, segundo y último, así como su fracción II de la **LGEEPA**; 2, 3 fracciones III, IX, XII, XIII, XIV y XVII, 4 fracciones I, III y VII; artículo 5 inciso O); 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción II del **Reglamento** de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; artículo 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 Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Tramite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia forestal para el Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, como el que nos ocupa, ya que este se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el **Municipio de Tulum**, lo anterior en términos de lo dispuesto por los artículos 38 primer párrafo del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de, Quintana Roo, Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.
- V.** Que de conformidad a 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, del proyecto **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el lote 10, manzana 002, supermanzana 002, región 014, municipio de Tulum, estado de Quintana Roo, promovido por el **C. Rodolfo Rosas Moya**, en su carácter de promovente, bajo lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum, Publicado en el Periódico Oficial el 16 de noviembre de 2001, Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 (PDUPT) publicado en el Periódico Oficial en el estado de Quintana Roo el 09 de abril de 2008; la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 diciembre de 2010; y con**

fundamento en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 119, 120, 121 y 122 de su Reglamento; al Acuerdo por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberán observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre del 2005 y al Acuerdo mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 31 de Julio de 2014.

## 2. CONSULTA PÚBLICA

- VII.** Que una vez integrado el expediente del DTU-A del proyecto. De acuerdo a lo establecido en el artículo 34 fracción II y IV de la LGEEPA, en relación con el Lineamiento 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 mediante escrito de fecha 22 de junio de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 28 de junio de 2018, un ciudadano de comunidad que se pretende afectar, solicito se lleve a cabo la consulta pública y disposición al público del proyecto, para lo cual mediante oficio **No. 03/ARRN/1166/18 folio 003129** de fecha 05 de julio de 2018, se le hizo de su conocimiento al ciudadano de la comunidad de Tulum, que se determinó dar inicio al procedimiento de Consulta Pública del proyecto en comento.

Por otra parte, mediante oficio **No. 03/ARRN/1167/18 folio 003130** de fecha 06 de julio de 2018 se le dio aviso a la promovente de que se dio inicio al proceso de consulta pública, por lo que se le notificó a la promovente que en un plazo no mayor a 5 días hábiles debía publicar un extracto del proyecto, para lo cual la Promovente el día 16 de julio de 2018 publico un extracto del proyecto en el periódico La Jornada Maya, ingresado en esta Dependencia Federal 19 de julio de 2018; Aunado a lo anterior el día 24 de julio de 2018, se emito el acta circunstanciada **No. CPF/009/18 folio 003618**.

Por otro lado, esta Dependencia Federal emitió el oficio **No. 03/ARRN/1348/18 folio 003657** de fecha 25 de julio de 2018, donde se le hizo de su conocimiento al ciudadano afectado de la comunidad de Tulum, que se determinó poner a disposición del público el proyecto denominado Unite Condominios, otorgándole un periodo de 20 días contados a partir de la emisión del acta circunstanciada en cita para emitir opiniones y/o comentarios al respecto. Que el 21 de agosto de 2018 feneció el plazo de 20 días establecidos para la emisión de las opiniones y comentarios por parte del ciudadano de la comunidad afectada de Tulum, sin que a la fecha de emisión del presente oficio resolutivo se hayan formulado.

### 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, el cual consiste en la construcción inmobiliario de tipo condominio coworking-coliving, el cual consiste en el ofrecimiento de espacios de trabajo y de vivienda dirigido al ambiente empresarial, el cual requiere, de autorización en materia de impacto ambiental y forestal por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales necesarios a realizar para desarrollar el proyecto, por que solicita 6631.26 m2 de superficie de vegetación de selva mediana sub-perennifolia.

Tabla 1. Superficies del proyecto.

| CONCEPTO                                   | m2              | ha              | %              |
|--------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Edificación                                | 2,088.02        | 0.208802        | 31.50%         |
| Circulaciones comunes                      | 456.14          | 0.045614        | 6.90%          |
| Área de expansión                          | 139.84          | 0.013984        | 2.10%          |
| Albercas                                   | 66.56           | 0.006656        | 1.00%          |
| Locales Comerciales                        | 228.34          | 0.022834        | 3.40%          |
| Balconeo a espacios en subsuelo (interior) | 33.67           | 0.003367        | 0.50%          |
| Balconeo a espacios en subsuelo (exterior) | 257.82          | 2.58%           | 3.90%          |
| Calle de servicio                          | 274.27          | 2.74%           | 4.10%          |
| Estacionamientos                           | 577.41          | 5.77%           | 8.70%          |
| Vía de circulación peatonal interna        | 208.64          | 2.09%           | 3.20%          |
| Segundo Nivel de Restaurante               | 51.65           | 0.005165        | 0.78%          |
| Área verde (jardinería)                    | 25.93           | 0.002593        | 0.40%          |
| Área verde                                 | 2,222.97        | 0.222297        | 33.52%         |
| <b>Superficie total</b>                    | <b>6,631.26</b> | <b>0.663126</b> | <b>100.00%</b> |

### 4. CARACTERIZACION AMBIENTAL

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

#### **Hidrología superficial y subterránea.**

Para el caso particular del predio del proyecto, este se encuentra inmerso en la Región Hidrológica RH32 Yucatán Norte (Figura IV.1). Esta región abarca, además del estado de Quintana Roo, gran parte del estado de Yucatán y Campeche, con una superficie total de 14,372.29 km<sup>2</sup>; en el estado comprende la porción norte, cubre un área que equivale al 30% estatal; sus límites en la entidad son: al norte con el Golfo de México, al este con el Mar Caribe, al sur con la Región Hidrológica RH33 y al oeste el estado de Yucatán donde continúa. Esta Región Hidrológica interesan dos cuencas denominadas: RH32A Quintana Roo y RH32B Yucatán. En cuanto a las cuencas, el predio se ubica en

*[Firma manuscrita]*



la Cuenca RH32A Quintana Roo (Figura IV.2). Esta cuenca ocupa 30% de la superficie estatal e incluye prácticamente toda la zona norte del estado. En esta cuenca no existen corrientes superficiales, así como tampoco cuerpos de agua de gran importancia sólo pequeñas lagunas.

Como ocurre en casi toda la Península de Yucatán, la microcuenca no presenta corrientes superficiales por las características particulares de alta infiltración en el territorio que ocupa, así como su escaso relieve, con excepción de las zonas costeras que están sujetas a inundaciones por la presencia de pequeñas depresiones impermeables donde se forman las aguadas y humedales. Las unidades de escurrimiento superficial que presenta incluyen rangos de 0 a 5 %, excepto las franjas costeras que varían con rangos de 5 a 10 % y de 10 a 20 %.

#### Hidrología subterránea.

La microcuenca se localiza al interior de la zona geohidrológica denominada Planicie interior cuya extensión equivale a 40.84 % del Estado de Quintana Roo (INEGI, 2002). Las rocas que lo conforman son principalmente calizas de origen marino pertenecientes a la formación Felipe Carrillo Puerto de Edad Mioceno Superior-Plioceno.

La unidad geohidrológica está integrada por material consolidado con posibilidades altas de convertirse en acuífero, lo cual significa que la permeabilidad del suelo permite la infiltración de grandes volúmenes de agua, que originan la formación de un acuífero libre, con niveles estáticos someros de 0.5 a 20 m con una dirección de flujo subterráneo Noreste, Sureste hacia el litoral.

#### **Clima.**

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por E. García (1988), la microcuenca en donde se localiza el predio tiene la influencia de una sola unidad climática de acuerdo con la carta climática de INEGI, escala 1:1,000,000. La unidad climática que incide sobre el predio, es la unidad Aw2(x'), la cual presenta un clima cálido subhúmedo, siendo el más húmedo dentro de los subhúmedos, con régimen de lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal mayor a 10.2, precipitación media del mes más seco menor de 60 mm y temperatura media anual mayor a 22 °C. La precipitación media anual es de 500 mm a 2500 mm, en verano, las lluvias al son mayores al 10.2% de la precipitación media anual.

#### **Suelo.**

El Estado de Quintana Roo se ubica en un área que se distingue por la predominancia de suelos someros y pedregosos, de colores que van del rojo al negro, pasando por diversas tonalidades de café, con abundante contenido de fragmentos de roca de 10 y 15 cm de diámetro, tanto en la superficie como en el interior de su perfil, además que regularmente se ve acompañada de grandes y repetidos afloramientos de la típica coraza calcárea yucateca.

El conjunto de suelos presentes en el Estado se conforma por litosoles, rendzinas, gleysoles, luvisoles, vertisoles, solonchaks, regosoles y nitosoles. El suelo presente en la microcuenca está compuesto predominantemente por Rendzina, seguida por Litosol y Solonchak. Los suelos de tipo Rendzina, son suelos arcillosos y poco profundos –por debajo de los 25 cm– reposando sobre el material calcáreo, con más de 40 % de carbonato de calcio, con un contenido de materia orgánica de entre 6 y 15 % y capacidad de intercambio catiónico de 20 a 45 meq/100 g de suelo. Estos presentan fase ísica (lítica somera), pero no química y tienen buen drenaje. Son moderadamente susceptibles a la erosión.

### **Geología y pendiente.**

De acuerdo con el levantamiento fisiográfico adoptado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2002), el área de estudio se localiza dentro de la provincia fisiográfica denominada como Península de Yucatán, la cual se encuentra dividida en tres subprovincias: 62 Carso Yucateco, 63 Carso y Lomeríos de Campeche y 64 Costa Baja de Quintana Roo, siendo la primera de ellas la correspondiente al predio en estudio. Esta subprovincia está formada en una losa calcárea cuya topografía se caracteriza por la presencia de carsticidad, ligera pendiente descendente hacia el Este y hacia el Norte hasta el nivel del mar; con un relieve ondulado en el que se alternan crestas y depresiones; con elevaciones máximas de 22 m en su parte Suroeste.

El predio de interés está situado sobre una formación de roca caliza del Cuaternario, Q(cz), unidad en la que quedan comprendidas las rocas calcáreas de la formación Carrillo Puerto, asignada al Mioceno Superior-Plioceno, formada por calizas microcristalizadas y de diferentes texturas: biomicrita, biospatita, ooespatita, oolítica o biocalcerenita, de facies de plataforma somera y color café claro, amarillo, rojo y blanco.

De acuerdo con las características geomorfológicas del área, se puede situar en una etapa geomorfológica de madurez para una región calcárea en clima cálido subhúmedo (INEGI, Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2002). La zona de estudio se ubica en una zona perteneciente a una unidad geohidrológica de material consolidado con grandes posibilidades de funcionar como acuífero. El suelo está constituido por rocas calcáreas de textura boundstone, wackstone y grainstone, dispuestas en estratos que varían de delgados a gruesos

### **Vegetación.**

La vegetación de la Península de Yucatán en su mayor extensión está cubierta por selvas de tipo caducifolio y subcaducifolio, mientras que las selvas perennifolias ocuparan un área reducida. De acuerdo al inventario forestal de gran visión (SARH, 1994), la Península de Yucatán cuenta con una superficie forestal arbolada de 7.62 millones de hectáreas, además de 606,714 ha de manglares y otros tipos de vegetación. Los tipos de vegetación más importantes y que cubren 7.62 millones de hectáreas, son las selvas medianas y altas que representan el 53.81% de la superficie arbolada citada, las selvas bajas perennifolias y subperennifolias 10.45% y las selvas bajas caducifolias 35.71%. Dentro de la Microcuenca se delimitaron los diferentes tipos de vegetación usando conjunto de datos vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación SERIE V del INEGI (2013) y a través del Programa Esri ArcMap Versión 10.0 (Esri Inc, 1999-2010).

Se realizó un levantamiento de datos en ocho cuadrantes de 25 m<sup>2</sup> (5 m x 5 m) para el registro de todas las especies, estimación de la riqueza, abundancia, diversidad y equidad por estrato. Se registraron todas las especies presentes en los cuadrantes de muestreo, y se clasificaron en los diferentes estratos en donde fueron registrados: Herbáceo (0 cm-100 cm de altura), Arbustivo (100 cm-300 cm de altura) y Arbóreo (de 300 cm de altura en adelante). Para el caso de las especies registradas en el estrato herbáceo fueron registrados sus valores de D1 (Diámetro mayor de la copa de la planta) y D2 (Diámetro perpendicular a D1) para el cálculo posterior de su cobertura; mientras que para los ejemplares registrados en el estrato arbustivo y arbóreo fueron medidos sus diámetros normales para el cálculo de área basal.

En los sitios de muestreo se registraron 34 familias 60 géneros y 65 especies. Dentro de los sitios de muestreo en la microcuenca se observaron algunos individuos de las especies *Coccothrinax readii* (la

cual también es endémica), *Thrinax radiata* y *Pseudophoenix sargentii* catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especies amenazadas.

### Fauna.

Con el fin de conocer de manera precisa las especies de vertebrados presentes en la cuenca se procedió a realizar una valoración de la fauna silvestre. Durante 20 días se aplicó un plan de acciones para conocer las especies existentes en la microcuenca. Primeramente se realizó un día de recorrido de prospección en cada sitio para la valoración del terreno y puntos de probable presencia de la fauna; mientras que en los 16 días siguientes se realizaron los muestreos utilizando el método de Transectos en franja o banda (Anfibios, Reptiles y Mamíferos) y Puntos de conteo (Aves).

través de los muestreos se pudo registrar un total de 77 especies de fauna silvestre perteneciente a 40 familias. La riqueza específica registrada en la microcuenca se encuentra conformada por 58 aves, nueve especies de reptiles, siete mamíferos no voladores y tres anfibios, donde el grupo con mayor riqueza fue el de las aves. En lo que respecta a las especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 fueron registradas tres especies catalogadas bajo Protección Especial, el loro pecho sucio (*E. nana*), el loro frente blanca (*A. albifrons*) y el vireo manglero (*V. pallens*).

## 5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES

- X. Que de acuerdo a la ubicación del predio, los instrumentos normativos ambientales aplicables al proyecto consisten en la **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum, Publicado en el Periódico Oficial el 16 de noviembre de 2001, Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 (PDUCPT) publicado en el Periódico Oficial en el estado de Quintana Roo el 09 de abril de 2008; la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-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. Tales como *Palma chit* (*Thrinax radiata*), *Palma Kuka* (*Pseudophoenix sargentii*), y la *Palma Nacax* (*Coccthrinax readii*), así como a la *Iguana rayada* (*Ctenosaura similis*) y el *Vireo manglero* (*Vireo pallens*).
- XI. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, el cual señala que para autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la misma Ley, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano y decretos de áreas naturales protegidas, y al artículo 11.7 párrafos I, II, III y IV de la LGDFS que indican; I: La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudio técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada; II: En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal; III: No se podrá otorgar autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos incendiados sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite



fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente; IV: Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, esta Delegación Federal realizó el análisis de la congruencia del proyecto, con las disposiciones citadas en el Considerando que antecede de lo cual se desprenden las siguientes observaciones:

- A.** Derivado de la disposición arriba citada, con referencia al cumplimiento del artículo 117 párrafo I, II, III, y IV de LGDFS, esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción cuando el interesado demuestre a través de su DTU-A, que se cumplen con los supuestos siguientes:

1. Que no se comprometerá la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

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

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

**Flora.**

Tulum es el municipio que en los últimos años ha tenido las tasas de crecimiento poblacional más altas en todo el país, lo cual fue el motivo de que esta zona fuera separada del municipio de Solidaridad. El crecimiento es muy acelerado en esta zona derivado de la oferta de empleos que hay. Aunque Tulum ha tenido un importante crecimiento urbano, el uso de suelo urbano representa sólo aproximadamente el 1 por ciento del territorio.

De acuerdo a la clasificación del INEGI (Carta de uso de suelo y vegetación serie V) la vegetación reportada para la zona en la cual se pretende establecer el proyecto se clasifica como No Aplicable, debido a que está dentro de una zona urbana o en proceso de ser urbanizada, no obstante, y debido a las observaciones se presenta una vegetación secundaria derivada de Selva mediana subperennifolia y no se contrapone para los fines del proyecto que se localiza al sur de la localidad de Tulum, en el municipio de Tulum, dentro del estado de Quintana Roo, el predio se ubica a 630 m al suroeste de la Avenida Aldea Zama, esto de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico vigente.

continuación se presenta la comparación entre los resultados de la composición, estructura y diversidad de la flora y la fauna registrada en el predio donde se llevara a cabo el CUSTF y la Microcuenca. Para comparar los datos obtenidos en el área de cambio de uso de suelo se realizaron muestreos en el área correspondiente a la Microcuenca, en el específico en el mismo ecosistema según la Carta de Uso de Suelo y Vegetación INEGI serie V.

Con la finalidad de efectuar la caracterización forestal y el diagnóstico del estado actual que presenta la vegetación natural, la composición florística y la diversidad del mismo, se realizaron recorridos en el área del proyecto y se llevó a cabo un inventario forestal y muestreos. En total se llevó a cabo un inventario forestal basado en el levantamiento de datos en 4 puntos de muestreo con cuadrantes de 500 m<sup>2</sup> (20 m x 25) m para el registro de especies arbóreas y arbustivas, además se llevaron a cabo 8 cuadrantes de 25 m<sup>2</sup> (5 m X 5 m) para el registro de todas las especies de flora para finalmente verificar la composición florística, estructura y diversidad de las especies por estratos de la vegetación presente en el predio (Ver resultado en párrafos posteriores del presente apartado).

Se registraron todas las especies presentes en los cuadrantes de muestreo, y se clasificaron en los diferentes estratos en donde fueron registrados: Herbáceo (0 cm-100 cm de altura), Arbustivo (100 cm-300 cm de altura) y Arbóreo (de 300 cm de altura en adelante). Para el caso de las especies registradas en el estrato herbáceo fueron registrados sus valores de D1 (Diámetro mayor de la copa de la planta) y D2 (Diámetro perpendicular a D1) para el cálculo posterior de su cobertura; mientras que para los ejemplares registrados en el estrato arbustivo y arbóreo fueron medidos sus diámetros normales para el cálculo de área basal.

En los sitios de muestreo se registraron 29 familias 52 géneros y 57 especies. Como se observa en la siguiente figura, el estrato más representado es el herbáceo con 36 especies.

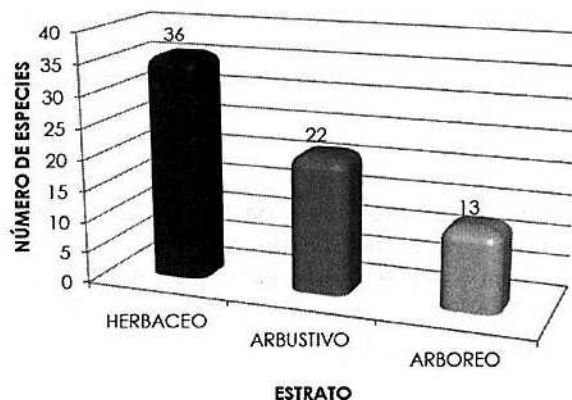


Figura 1. Especies registradas en cada estrato en los sitios de muestreo.

Distribución de las especies por estrato.

Estrato herbáceo: *Acacia collinsii*, *Bauhinia jenningsii*, *Bonellia macrocarpa*, *Bravaisia berlandieriana*, *Caesalpinia gaumeri*, *Caesalpinia mollis*, *Cascabela gaumeri*, *Chamaedorea seifrizii*, *Coccoloba acapulcensis*, *Coccothrinax readii*, *Croton reflexifolius*, *Dendropanax arboreus*, *Diospyros tetrasperma*, *Diphyssa carthagenensis*, *Esenbeckia pentaphylla*, *Eugenia foetida*, *Exothea diphylla*, *Gymnopodium floribundum*, *Hampea trilobata*, *Lasiacis divaricata*, *Lonchocarpus xuul*, *Malvaviscus arboreus*, *Manilkara zapota*, *Metopium brownei*, *Nectandra coriácea*, *Neea psychotrioides*, *Oxandra belizensis*, *Plumeria obtusa*, *Pseudophoenix sargentii*, *Randia aculeata*, *Randia longiloba*, *Simarouba amara*, *Smilax mollis*, *Thouinia paucidentata*, *Thrinax radiata*, *Vitex gaumeri*.

Asunto: Resolución del Proyecto **Unite Condominios**

Estrato arbustivo: *Amyris elemifera*, *Bonellia macrocarpa*, *Cameraria latifolia*, *Chloroleucon mangense*, *Coccoloba acapulcensis*, *Coccothrinax readii*, *Cordia gerascanthus*, *Croton reflexifolius*, *Drypetes lateriflora*, *Elaeodendron xylocarpum*, *Esenbeckia pentaphylla*, *Guettarda elliptica*, *Gymnanthes lucida*, *Krugiodendron ferreum*, *Malvaviscus arboreus*, *Manilkara zapota*, *Neea psychotrioides*, *Randia longiloba*, *Sabal yapa*, *Semialarium mexicanum*, *Sideroxylon foetidissimum*, *Simarouba amara*.

Estrato arbóreo: *Bursera simaruba*, *Coccoloba spicata*, *Eugenia foetida*, *Ficus crocata*, *Ficus pertusa*, *Guettarda combsii*, *Lysiloma latisiliquum*, *Manilkara zapota*, *Metopium brownei*, *Piscidia piscipula*, *Platymiscium yucatanum*, *Psidium sartorianum*, *Vitex gaumeri*.

Dentro del área del predio se observaron algunos individuos de las especies *Coccothrinax readii* (la cual también es endémica), *Thrinax radiata* y *Pseudophoenix sargentii* catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especies amenazadas. Por lo que es importante que el promovente las rescate y reubique en terrenos en donde la vegetación es escasa o en condiciones similares de su remoción y que no forme parte de alguna etapa de construcción del proyecto en cuestión.

### **Estrato Herbáceo.**

#### *Índice de Valor de Importancia*

Se registraron 65 especies en la microcuenca mientras que en el área de CUSTF solamente se registraron 57 especies.

En el estrato herbáceo de la microcuenca se registró un total de 46 especies y en el área de CUSTF únicamente 36. Lo anterior indica que en la microcuenca hay una mayor riqueza específica con respecto al polígono en donde se pretende llevar a cabo el CUSTF. Un total de 34 especies de flora son compartidas entre la microcuenca y predio de estudio; pero, también es importante mencionar que al menos 12 especies de flora silvestre registradas para la microcuenca no fueron observadas en el estrato herbáceo del predio donde se pretende llevar a cabo el CUSTF.

Por otro lado de acuerdo a las estimaciones del índice de Shannon-Wiener realizadas para el estrato herbáceo de la microcuenca y el predio donde se pretende llevar a cabo el CUSTF confirman que la microcuenca es más diversa ( $H' = 3.2312$ ) que el área de CUSTF ( $H' = 2.8848$ ), tal como se puede observar en la siguiente tabla comparativa.

Tabla 1. Riqueza y diversidad en el estrato herbáceo de la microcuenca y predio en donde se pretende el CUSTF.

| <b>ESTRATO HERBÁCEO</b> |                     |              |
|-------------------------|---------------------|--------------|
| <b>PARÁMETROS</b>       | <b>MICROCUEENCA</b> | <b>CUSTF</b> |
| RIQUEZA (S)             | 46                  | 36           |
| H' CALCULADA            | 3.2312              | 2.8848       |
| H' MAXIMA=Ln (S)        | 3.8286              | 3.5835       |
| EQUIDAD (J)=H / H MAX   | 0.8439              | 0.8050       |
| H MAX-H CAL             | 0.5975              | 0.6987       |





El ecosistema de la microcuenca tiene una equidad de 0.8439 y el predio tiene un valor de equidad de 0.8050, lo que indica que la distribución de los individuos por especie es similar, en la microcuenca que en el predio.

### **Estrato arbustivo.**

#### *Índice de Valor de Importancia*

En el estrato arbustivo de la microcuenca se registró un total de 31 especies y en el área de CUSTF 22. Lo anterior indica que en la microcuenca hay una mayor riqueza específica con respecto al predio. Un total de 16 especies son compartidas entre la microcuenca y el predio en donde se pretende llevar a cabo el CUSTF. Por otro lado, 15 especies registradas en la microcuenca no fueron registradas en el predio, y 6 especies del predio no fueron registrados en el estrato arbustivo de la microcuenca dentro de los sitios de muestreo. Lo anterior no quiere decir que las especies no hayan sido registradas dentro de la microcuenca; pues, de hecho varias de ellas fueron registrados o bien avistados en diferentes estratos.

Por otro lado de acuerdo a las estimaciones del índice de Shannon-Wiener realizadas para el estrato arbustivo de la microcuenca y el predio donde se pretende llevar a cabo el CUSTF confirman que la microcuenca más diversa ( $H' = 3.0487$ ) que el área de CUSTF ( $H' = 2.4711$ ), tal como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 2. Riqueza y diversidad del estrato arbustivo en la microcuenca y predio.

| ESTRATO ARBUSTIVO     |            |        |
|-----------------------|------------|--------|
| PARÁMETROS            | MICROCUECA | CUSTF  |
| RIQUEZA (S)           | 31         | 22     |
| H' CALCULADA          | 3.0487     | 2.4711 |
| H' MAXIMA=Ln (S)      | 3.4340     | 3.0910 |
| EQUIDAD (J)=H / H MAX | 0.8878     | 0.7994 |
| H MAX-H CAL           | 0.3853     | 0.6200 |

Así mismo, el ecosistema de la cuenca presenta una mayor equidad de 0.8878 que el área objeto de CUSTF de solo 0.7994, esto nos dice que además de una mayor riqueza en el ecosistema de la microcuenca, la distribución de los individuos por especie es más homogénea que en el área del proyecto; por lo que se puede afirmar que, la presencia de especies dominantes es reducida.

### **Estrato arbóreo.**

#### *Índice de Valor de Importancia*

En el estrato arbóreo de la microcuenca se registró un total de 28 especies y en el área de CUSTF únicamente 13. Lo anterior indica que en la microcuenca existe una mayor riqueza específica con respecto al predio. De manera común comparten 13 especies de flora silvestre tanto la microcuenca como el predio en el estrato arbóreo. Sin embargo, también es importante mencionar que se registraron 15 especies en la microcuenca que no fueron registrados en el predio.

No obstante, a lo anterior las estimaciones del índice de Shannon-Wiener realizadas para el estrato arbóreo de la microcuenca y el predio donde se pretende llevar a cabo el CUSTF indican que la microcuenca es más diversa ( $H'=2.9948$ ) que el área de CUSTF ( $H'=2.0303$ ), tal como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 3. Riqueza y diversidad en el estrato arbóreo de la microcuenca y el predio.

| <b>ESTRATO ARBÓREO</b> |                    |              |
|------------------------|--------------------|--------------|
| <b>PARÁMETROS</b>      | <b>MICROCUENCA</b> | <b>CUSTF</b> |
| RIQUEZA (S)            | 28                 | 13           |
| H' CALCULADA           | 2.9948             | 2.0303       |
| H' MAXIMA=Ln (S)       | 3.3322             | 2.5649       |
| EQUIDAD (J)=H / H MAX  | 0.8987             | 0.7915       |
| H MAX-H CAL            | 0.3374             | 0.5347       |

Así mismo, el ecosistema de la microcuenca presenta un valor de equidad mayor que el del área objeto de CUSTF.

En base a lo anterior es importante concluir que el CUSTF en el área de estudio no compromete la diversidad de la flora silvestre dentro de la microcuenca y a nivel del predio; pues en este último, se establecerán áreas verdes con vegetación nativa típica como el que será afectado.

## **FAUNA**

Como se ha mencionado, dentro del predio bajo estudio se cuenta con una cobertura de vegetación de selva mediana subperennifolia con vocación forestal. Lo que de cierta manera contribuye a la presencia de diversos nichos y áreas de oportunidad para el desarrollo de la fauna silvestre. Esto es relevante puesto que las especies presentes en el área del proyecto son predominantemente las de afinidad terrestre, asociadas a este tipo ecosistema.

Con el fin de determinar los valores de riqueza y abundancia de las especies de fauna terrestre presentes en área del proyecto, se realizaron muestreos en los fragmentos de vegetación con el propósito de conocer la diversidad de fauna terrestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). El trabajo en campo fue desarrollado durante siete días: un día para el reconocimiento en campo del predio; seis días para los muestreos de los grupos de fauna terrestre antes mencionados. Todo esto durante el mes de enero del año 2018.

Las metodologías empleadas consisten en el registro directo de las especies tal como la observación directa o visual (anfibios, reptiles, aves, mamíferos) y la auditiva (para el caso de aves). Los registros indirectos (huellas, excretas, madrigueras, huesos, entre otros) se contemplaron únicamente para realizar los listados totales y verificar la presencia de aquellas especies que no pudieran ser registradas mediante métodos directos. Todo esto enfatizado de manera especial sobre las especies consideradas en alguna categoría de conservación de acuerdo a la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables en el área del proyecto.

Por lo que de acuerdo a esto se registraron 24 especies de vertebrados terrestres, siendo de igual forma el grupo de las aves el de mayor riqueza con 20 especies, seguido del grupo de los reptiles con cuatro especies, y por ultimo para el caso de los mamíferos y los anfibios no se tuvo registro alguno.

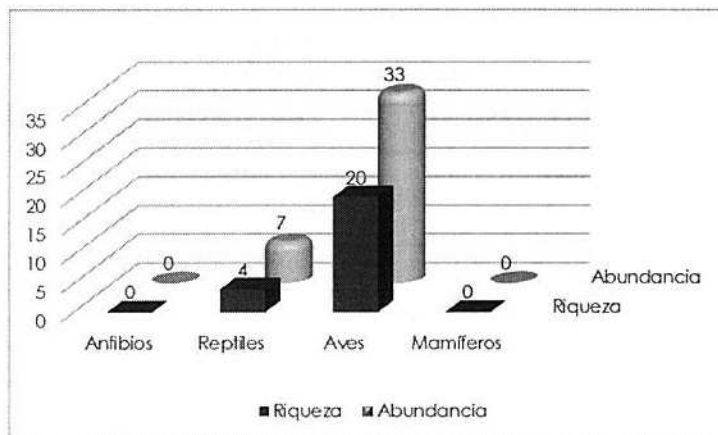


Figura 2. Representatividad de los grupos faunísticos.

Listado faunístico registrado dentro del área de CUS del proyecto.

Reptiles: *Hemidactylus frenatus*, *Ctenosaura similis*, *Sceloporus chrysostictus*, *Anolis sagrei*.

Aves: *Zenaida asiática*, *Columbina talpacoti*, *Amazilia rutila*, *Eumomota superciliosa*, *Melanerpes aurifrons*, *Pitangus sulphuratus*, *Myiozetetes similis*, *Vireo griseus*, *Vireo pallens*, *Cyanocorax yucatanicus*, *Troglodytes aedon*, *Polioptila caerulea*, *Turdus grayi*, *Mimus gilvus*, *Mniotilta varia*, *Setophaga magnolia*, *Setophaga dominica*, *Dives dives*, *Quiscalus mexicanus*, *Icterus gularis*.

Mamíferos medianos y grandes: De acuerdo a los muestreos realizados en el polígono del proyecto, NO se verifico la presencia de alguna especie de este grupo, esto debido a que el polígono del proyecto se encuentra en área ya urbanizada, y debido a que las especies de este grupo suelen ser temerosas a la presencia humana, como ya se mencionó no se pudo verificar la presencia de alguna especie.

Anfibios: Los anfibios representan el eslabón entre la vida en el medio acuático y la adaptación a la vida terrestre; por lo que estos tienen requerimientos muy específicos para su sobrevivencia y reproducción. Debido a lo anterior y a que las áreas muestreadas no se encontraban cuerpos de agua, NO fue posible registrar especies de este grupo.

Tanto para el área del proyecto, así como en el área de influencia, se registró dos especies catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el vireo manglero (*Vireo pallens*) y la iguana rayada (*Ctenosaura similis*).

En el ecosistema de selva mediana subcaducifolia de la microcuenca (Capítulo IV) y predio (Capítulo V) se presentaron las siguientes abundancias relativas para los diferentes grupos faunísticos estudiados:



**ANFIBIOS.** Dentro de la microcuenca se registraron tres especies de anfibios y en el predio no se registraron especies de anfibios.

**REPTILES.** Dentro de la microcuenca se registraron nueve especies de reptiles y en el predio, únicamente cuatro especies. En cuanto a los resultados del estimado del índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y Equidad de Pielou ( $J$ ) se tiene lo siguiente:

$H'$  Calculada: 1.9660 (microcuenca) y 1.2770 (predio).

EQUIDAD ( $J$ ): 0.8948 (microcuenca) y 0.9212 (predio).

Como se puede observar, la microcuenca presento una mayor riqueza específica, índice de diversidad de Shannon-Wiener y equidad en comparación al predio; por lo que lo anterior indica que en la microcuenca se tiene una mayor diversidad y una población más homogénea y cercana alcanzar la máxima diversidad esperada, parámetros que están lejos para el predio a afectar por CUSTF.

**AVES.** Dentro de la microcuenca se registraron 58 especies de aves y en el predio, únicamente 20 especies. En cuanto a los resultados del estimado del índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y Equidad de Pielou ( $J$ ) se tiene lo siguiente:

Tabla 4. Riqueza y diversidad del grupo faunístico de las aves en la microcuenca y el predio donde se pretende el CUSTF.

| AVES            |            |        |
|-----------------|------------|--------|
| PARÁMETROS      | MICROCUECA | PREDIO |
| RIQUEZA (S)     | 58         | 20     |
| $H'$ CALCULADA  | 3.9508     | 2.8664 |
| $H'$ MÁXIMA     | 4.0604     | 2.9957 |
| EQUIDAD ( $J$ ) | 0.9730     | 0.9568 |

Como se puede observar en la tabla anterior, la microcuenca presento una mayor riqueza específica, índice de diversidad de Shannon-Wiener y equidad en comparación al predio; por lo que lo anterior indica que en la microcuenca se tiene una mayor diversidad y una población más homogénea y cercana alcanzar la máxima diversidad esperada, parámetros que están lejos para el predio a afectar por CUSTF.

**MAMÍFEROS.** Dentro de la microcuenca se registraron 7 especies de mamíferos y en el predio no se registraron individuos de este grupo.

Por lo anterior y dado que el ecosistema en la microcuenca presenta mayor diversidad que en el área sujeta a CUSTF, la conclusión es al realizar el CUSTF no se compromete la biodiversidad de la fauna silvestre.

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:

Grado de erosión del suelo. Existe una pendiente generalmente plana con muy pocas ondulaciones (0-0.01 grados) y no existen cuerpos hídricos superficiales en las cercanías, lo cual contribuyen a evitar un mayor arrastre de suelo (humus y germoplasma vegetal) y evita la salinidad del mismo. En otras palabras en el área de estudio no se presenta una condición desfavorable para la pérdida de suelo. Esto viene a confirmarse por los estudios realizados por Chiappy y Gama et al (2004) quienes catalogaron el área de estudio con una baja susceptibilidad a la erosión y de ligera fertilidad.

El CUSTF por la remoción de la vegetación de selva mediana subperennifolia y el suelo Rendzina con incrustaciones de Litosol (Leptosol) en 0.663126 ha representa únicamente el 0.00085% y 0.00079% para el recurso vegetación y suelo presente en la Microcuenca.

No obstante, a lo anterior, para tener una idea más clara del grado de erosión actualmente existe y la erosión potencial a tener por efecto del CUSTF por el proyecto se procedió a estimar la erosión del suelo mediante la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) Simplificado, un modelo predictivo que permite estimar en campo, la erosión actual y potencial de los suelos. Esta ecuación constituye un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación de suelos para que hagan que la erosión actual sea menor que la tasa máxima permisible de erosión. La tasa máxima permisible de pérdidas de suelo es de 10 t/ha; mayores pérdidas significan degradación. Para estimar la EROSIÓN DEL SUELO se puede utilizar la siguiente ecuación:  $E = R K L S C P$  (1)

Para explicar este modelo en forma práctica se utilizarán algunos resultados que se han obtenido de la investigación en México y que han permitido, a nivel nacional, hacer un uso adecuado de este modelo predictivo. La EROSIÓN POTENCIAL se estima con la siguiente ecuación:  $E_p = R K L S$  (2)

Los factores se consideran como inmodificables. La EROSIÓN ACTUAL se estima utilizando la ecuación (1), que considera los factores inmodificables  $R K L S$ . Los factores de protección como son la vegetación y las prácticas y obras de manejo para reducir las pérdidas de suelo se pueden modificar.

Erosividad R.- La estimación de R se puede realizar conociendo la energía cinética de la lluvia y la velocidad de caída de las gotas de lluvia, utilizando la ecuación siguiente:  $E_c = mv^2 / 2$ .

Este procedimiento es complicado cuando no se cuenta con datos de intensidad de la lluvia; por esta razón se buscó correlacionar los datos de precipitación anual con los valores de R estimados en el país utilizando la información de intensidad de la lluvia disponible (Cortés y Figueroa, 1991). De acuerdo con este procedimiento se elaboraron modelos de regresión donde a partir de datos de precipitación anual (P) se puede estimar el valor de R de la EUPS.

Para estimar R en el ámbito regional, se puede utilizar la precipitación anual y con un modelo lineal muy simple estimarlo. Para estimar el valor de erosividad para la región (Región XI. Península de

Yucatán) en donde se encuentra el área de estudio se puede aplicar la siguiente ecuación:  $R = 3.7745p + 0.004540p^2$

De manera particular, en el área de estudio la precipitación media anual histórica para la zona es de 1,136.8 mm, con una precipitación de hasta 178 mm en el mes (octubre) más lluvioso y 31.2 mm en el mes (marzo) más seco.

Con base a la ecuación lineal y el volumen de precipitación anual antes presentado se obtiene el valor de R que sería:  $R = 3.7745 (1,136.8) + 0.004540 (1,136.8)^2$ .  $R = 10,157.96 \text{ Mj/ha mm/hr}$

Erosionabilidad (K).- La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende del tamaño de las partículas del suelo, del contenido de materia orgánica, de la estructura del suelo en especial del tamaño de los agregados y de la permeabilidad. Para su estimación se utilizan fórmulas complicadas; para condiciones de campo se recomienda el uso de la tabla siguiente, para que con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estime el valor de erosionabilidad (K).

Por último, también fue confirmado usando la fórmula de la ecuación del nomograma de Wischmeier citado por Mannaerts (1999):  $K = (1/7.594) * [(2.1 * 10^{-4} * (12 - OM) * M^{1.14} + 3.25(s-2) + 2.5(p-3)] / 100$

De acuerdo a los datos presentados anteriormente y aplicando la ecuación lineal para calcular el Factor K se obtuvo un valor de Erodabilidad del suelo de  $0.02 \text{ t./ha.Mj*ha/mm*hr}$ . Longitud y Grado de pendiente (LS). Este factor considera la longitud y el grado de pendiente. La pendiente media del terreno se obtiene dividiendo la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo entre la longitud del mismo, tal como se puede observar a continuación:  $S = H_f - H_i / L \times 100$

Como puede observarse el nivel de la parte alta es de 12 m y la elevación en la parte baja es de 11 m; por lo que, la diferencia en elevaciones es de 1 m. Por otro lado, la longitud del terreno es de 110 m. Con todo lo anterior y aplicando la formula, entonces la pendiente media del terreno es de:  $S = 12 - 11 / 110$ ;  $S = 0.009$ . Esto es;  $S = 0.9\%$ .

Para calcular el LS (el factor de grado y longitud de la pendiente) se puede utilizar la siguiente formula:  $LS = (\lambda)m (0.0138 + 0.00965 S + 0.00138 S^2)$ .

Considerando los valores de longitud de la pendiente de 110 m, la pendiente media del terreno de 0.9% y m de 0.5, el valor de LS resulta como sigue:  $LS = (110)0.5 (0.0138 + 0.00965 (0.9) + 0.00138 (0.9)^2)$ ;  $LS = 0.15$

Estimación de la Erosión Actual (Sin proyecto y con cubierta forestal).

Considerando que R es igual a 10,157.96 que K es igual a 0.02, que LS es igual a 0.15, que C es igual a 0.001 como fueron determinados previamente. Por lo que, para estimar la erosión anual actual (Erosión natural) es necesaria determinar la protección del suelo que le ofrece la cubierta vegetal y la resistencia que oponen las prácticas mecánicas (que en nuestro caso no existe, ya que no requiere de cierto modo al no tener pendientes muy inclinadas en la región) para reducir la erosión, de tal forma que si usamos la ecuación (1) podemos obtener la erosión actual que sería de:  $E = (10,157.96) (0.02) (0.15) (0.001)$ ;  $E = 0.04 \text{ t/ha año}$ .



Con base en lo anterior, se puede indicar que la pérdida de suelo en condiciones de campo natural a lo largo de un año, es de 0.04 t/ha año. Es decir, anualmente de manera natural se pierde una lámina de suelo de 0.004 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 t/ha de suelo).

Esta condición natural es clara y coherente, debido a que en el caso del predio bajo estudio, la vegetación actualmente ofrece condiciones de resistividad a la pérdida de suelo; siendo esta una de las principales funciones de las selvas, que son generadoras de suelo, principalmente las selvas medianas y altas.

#### Estimación de la Erosión Potencial (Con Proyecto y sin medidas antierosivas).

Considerando que R es igual a 10,157.96, que K es igual a 0.02 y que LS es igual a 0.15 como fueron determinados previamente, la erosión potencial se estima sustituyendo estos valores en la ecuación (2), de la siguiente manera:  $E = (10,157.96) (0.02) (0.15)$ ;  $E = 36.23$  t/ha año.

La erosión potencial indica que si no existe cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se pierden 36.23 t/ha por año de suelo, lo que significa que anualmente se pierde una lámina de suelo de 3.62 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 t/ha de suelo).

#### Estimación de la Erosión Esperada (con proyecto y medidas antierosivas).

En caso de llevar a cabo el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) y establecer un uso diferente al forestal, es importante plantear la aplicación de medidas antierosivas o medidas para la protección y conservación del suelo y el agua en el área del proyecto. Lo anterior con la finalidad de contribuir a la protección del suelo y la captura del agua en la región y con miras en la sustentabilidad de los proyectos.

Factor de protección de la vegetación (C).- El factor de protección (C) se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote o parcela con un cultivo de interés y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. Los valores de C son menores que la unidad y en promedio indican que a medida que aumenta la cobertura del suelo el valor de C se reduce y puede alcanzar valores similares a 0. Por ejemplo, cuando existe una selva con una cobertura vegetal alta.

Con base a lo anterior se puede esperar un valor de 0.10 para el factor C en el área de estudio y que sustituyéndolo en la fórmula quedaría de esta manera:  $E = (10,157.96) (0.02) (0.15) (0.01)$ ;  $E = 0.36$  t/ha año.

Factor de prácticas mecánicas (P).- Como última alternativa para reducir la erosión de los suelos se tiene el uso de las prácticas de conservación de suelos para no alcanzar las pérdidas de suelo máximas permisibles. El factor P se estima comparando las pérdidas de suelo de un lote con prácticas de conservación y un lote desnudo y el valor que se obtiene varía de 0 a 1. Si el valor de P es cercano a 0, entonces hay una gran eficiencia en la obra o práctica seleccionada y si el valor es cercano a 1, entonces la eficiencia de la obra es muy baja para reducir la erosión.

Como ya se ha mencionado en el apartado del factor C, el proyecto tendrá un valor de 0.01 de C (práctica vegetativa y labranza de conservación del suelo); pero a la vez, el proyecto plantea el establecimiento de prácticas mecánicas para la protección y conservación del suelo y el agua, tal

como es el caso de las terrazas con plantación de especies nativas. Por lo que para el factor P se tendrá un valor de 0.50 y que sustituyéndolos en la ecuación (1) permite tener el siguiente valor de erosión:

$$E = (10,157.96) (0.02) (0.15) (0.01) (0.50); E = 0.18 \text{ t/ha año.}$$

Como se puede observar, en caso de llevarse a acabo el CUSTF; pero con la aplicación de medidas de antierosivas para la protección y conservación del suelo y el agua se tendría un valor promedio en la pérdida de suelo anual de 0.18 t/ha\*año en el área del proyecto. Lo anterior significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 0.02 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo. No obstante a lo anterior, la erosión no sería superior a la erosión máxima permisible que en algunas regiones de México es de 10 ton/ha año.

A manera de resumen se tienen los siguientes escenarios en cuanto a la erosión del suelo en el área de estudio:

Tabla 1. Escenarios de la tasa de erosión en el área de estudio por ha.

| ESCENARIOS                                          | PÉRDIDA DE SUELO (t/ha*año) |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------|
| Situación actual (sin proyecto)                     | 0.04                        |
| Situación con proyecto y sin practicas antierosivas | 36.23                       |
| Situación con proyecto y practicas antierosivas     | 0.18                        |

Como se puede observar la perdida de suelo que se tendrá con proyecto y medidas antierosivas representa únicamente el 1% del potencialmente probable con proyecto y sin medidas antierosivas. No obstante, el proyecto tiene planteado buenas prácticas ambientales (adicionales a las prácticas antierosivas) como el Mantenimiento de áreas verdes, y la Recuperación del suelo orgánico forestal en las áreas de CUSTF (0.663126 ha) y reubicación en áreas reforestación (mitigación). Este material edafológico será utilizado para las actividades de reforestación que se realizaran en el área de estudio.

Asimismo, tomando como base los escenarios anteriores se estimó los escenarios de pérdida de suelo en el área particular de CUSTF (0.663126 ha), tal como sigue:

Tabla 2. Escenarios de la tasa de erosión en el área de CUSTF.

| ESCENARIOS                                          | PÉRDIDA DE SUELO (t/0.663126*año) |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Situación actual (sin proyecto)                     | 0.02                              |
| Situación con proyecto y sin practicas antierosivas | 24.02                             |
| Situación con proyecto y practicas antierosivas     | 0.12                              |

Como se puede observar en el área de CUSTF de darse una erosión de suelo sería en una tasa de 0.12 t/ha.año que representa el 1% de la pérdida potencial del suelo en la región. Sin embargo, al aplicar las medidas de mitigación y actividades antierosivas para aminorar el impacto sobre el recurso suelo se tiene lo siguiente:

Es decir el proyecto además de que contribuirá a la no pérdida del valor máximo permitido de suelo (10 ton.ha.año) en algunas regiones del país (principalmente en áreas montañosas y con pendientes pronunciadas; ya que en el área de estudio se tendrá una pérdida máxima de 0.12 ton.ha.año. Aun así, el proyecto contribuirá a la continuidad de la prestación del servicio ambiental de protección y

conservación del suelo y agua de la región mediante el mantenimiento de áreas verdes en donde se reubicaran el suelo recuperado del área de CUSTF en zonas que lo ameriten y en donde posteriormente se realizaran actividades de reforestación con plantas nativas de la región.

La aplicación de las dos medidas de mitigación y antierosivas (mantenimiento de áreas de verdes con suelo y vegetación nativa, la recuperación del suelo en áreas de CUSTF y su posterior reubicación en áreas reforestación) prevendrán y mitigarán la pérdida de 24.02 ton/año de suelo (Leptosol Lítico-Rendzico) en el predio bajo estudio.

Tabla 3. Prevención de la pérdida potencial anual del suelo en el predio bajo estudio.

| PREVENCIÓN DE LA PÉRDIDA ANUAL DEL SUELO                                                    |                                                  |                                                  |                                                                                        |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| MEDIDAS DE MITIGACIÓN ADICIONALES                                                           | EROSIÓN POTENCIAL DEL ÁREA DE ESTUDIO (t/ha*año) | Permanencia de áreas verdes (t/ 0.222297 ha*año) | Recuperación de suelos del área de cimentación y arroyo de taludes (t/0.663126 ha*año) | Área total de suelo protegido (t/ 0.663126 ha*año) |
| Permanencia de áreas verdes                                                                 | 36.23                                            | 8.05                                             |                                                                                        |                                                    |
| Recuperación de suelo en el área de cimentación del área solicitada para CUSTF (mitigación) | 36.23                                            |                                                  | 24.02                                                                                  | 32.07                                              |

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

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

El manto freático en el área de estudio varía de profundidad encontrándose 8 m aproximadamente. Es importante considerar que el nivel del manto freático sufre variaciones a lo largo del año en función de las precipitaciones pluviales. Incrementa su posición en función de la

recarga y lo contrario con la descarga del acuífero en el período de estiaje. La variación de este nivel es exclusiva de la frecuencia de las lluvias que saturan la zona de aireación y permiten que el agua que se infiltran, percolen hasta alcanzar la profundidad del nivel freático. Los datos oficiales que se presentan en el ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE 371 ACUÍFEROS DEL TERRITORIO NACIONAL, SE ACTUALIZA LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA DE 282 ACUÍFEROS, Y SE MODIFICA, PARA SU MEJOR PRECISIÓN, LA DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA DE 202 ACUÍFEROS (DOF, Viernes 28 de agosto de 2009) establecen en su artículo Primero, la actualización de los valores medios anuales de disponibilidad de los acuíferos que para el caso de la zona del proyecto



Tabla 1. Disponibilidad media anual de agua subterránea de la región hidrológica-administrativa XII "Península de Yucatán".

| CLAVE | ACUÍFERO             | R                                            | DNCOM  | VCAS    | VEXTET  | DAS     | DEFICIT |
|-------|----------------------|----------------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|
|       |                      | CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES |        |         |         |         |         |
| 3105  | PENÍNSULA DE YUCATÁN | 21,813.4                                     | 14,542 | 2,265.6 | 1,313.3 | 5,005.6 | 0.0000  |

Simbología: R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea.

Con base en lo anterior, se estima una disponibilidad media de agua subterránea de 5,005.6 millones de metros cúbicos, por lo que el proyecto no ocasionará una disminución significativa en la recarga media anual del acuífero, que es de 21,813.4 millones de metros cúbicos. Con este último dato se hizo la estimación de la infiltración de agua en la Microcuenca.

Por otro lado, para cuantificar el VOLUMEN DE INFILTRACIÓN en la zona del proyecto, se realizó un balance hidráulico con los parámetros de precipitación media anual, evapotranspiración, escurrimiento obtenidos mediante registros de la estación meteorológica 00023025 Tulum. Con las variables anteriores se calculó la infiltración de agua para el área total del predio, área de CUSTF y áreas verdes para poder visualizar el grado de afectación del proyecto en cuanto a la captación del agua.

#### INFILTRACIÓN DEL AGUA.

Para determinar el efecto del proyecto sobre la infiltración de agua en el sitio, se procedió a determinar su volumen, de acuerdo a la siguiente ecuación:  $\text{Infiltración} = (P - \text{ETR}) \text{At} - \text{Ve}$ .

En los siguientes cálculos se presentarán las captaciones de agua (infiltración) actualmente perceptible (sin proyecto) y pérdidas de captación del agua que se tendrán por el CUSTF y establecimiento del proyecto (construcción de obras de concreto).

#### EVAPOTRANSPIRACIÓN.

La evapotranspiración se calculó mediante el Método de Thornthwite, tal como sigue:  
 $\text{ETP} = 16[10(T/I)]^\alpha$

#### VOLUMEN DE ESCURRIMIENTO.

La estimación del volumen de escurrimiento se llevó a cabo aplicando la siguiente formula:  
 $\text{Ve} = (P)(\text{At})(\text{Ce})$

Para este caso, se utilizaron dos Ce: cuando el suelo se encuentra cubierto por vegetación forestal de selva mediana subperennifolia y pendiente de plano de 0.2% (0.15). Cuando se recubre dicha superficie con concreto por las obras tales como de obras civiles y caminos a base de concreto (0.65). De los todos los datos anteriores se obtuvieron las siguientes variables:  $P = 1,136.80 \text{ mm}$ ;  $\text{Ce} = 0.15$  (Áreas forestales);  $\text{Ce} = 0.65$  (Concreto);  $\text{At} = 0.0066 \text{ km}^2$ .

Las variables anteriores sirvieron para el cálculo del volumen de escurrimiento (Ve) en el área de CUSTF aplicando la siguiente formula:  $\text{Ve} = (P)(\text{At})(\text{Ce})$ .

Tabla 2. Volumen medio anual de escurrimiento (miles de m<sup>3</sup>) en área de CUSTF antes del proyecto y después del establecimiento del proyecto.

| CONDICIÓN                                                      | VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO<br>(MILES DE m <sup>3</sup> ) |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Área pretendida de CUSTF (forestal-antes del proyecto)         | 29.36                                                              |
| Área sometida a CUSTF (obras de concreto después del proyecto) | 127.24                                                             |

De acuerdo a lo anterior, se plantean los escenarios que se tendrían en las infiltraciones en el área pretendida para el CUSTF sin el proyecto y con el proyecto, tal como se puede observar:

Tabla 3. Escenarios de la Infiltración actual en el área de CUSTF pretendida (Sin proyecto) y con el proyecto (con CUSTF, sellado de suelo por obras de concreto).

| PARÁMETROS                         |          |                         | SIN PROYECTO | CON PROYECTO | DIFERENCIA |
|------------------------------------|----------|-------------------------|--------------|--------------|------------|
| P                                  | 1.136.80 | mm/año                  |              |              |            |
| ETR                                | 121.24   | mm/año                  |              |              |            |
| At                                 | 0.0066   | km <sup>2</sup>         |              |              |            |
| Ve (FORESTAL)                      | 1.13     | Miles de m <sup>3</sup> |              |              |            |
| Ve (SUELO SELLADO CON CONCRETO)    | 4.90     | Miles de m <sup>3</sup> |              |              |            |
| INFILTRACIÓN (m <sup>3</sup> /año) |          |                         | 5,603.69     | 1,834.48     | 3,769.21   |

La diferencia entre el volumen de infiltración con cobertura vegetal y con proyecto es de 3,769.21 m<sup>3</sup>/año. Si se comparan los valores estimados del volumen total de infiltración para la Península de Yucatán y para la Microcuenca, y los valores calculados de infiltración para el predio total y el área de CUSTF se tendrían las siguientes representatividades:

Tabla 4. Representatividad de la afectación del CUSTF (Infiltración) respecto a la infiltración potencial percibida en la Península de Yucatán, Microcuenca y predio bajo estudio.

|                                               | SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) | INFILTRACIÓN (m <sup>3</sup> ) | %      |
|-----------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------|
| <b>VALORES ESTIMADOS</b>                      |                              |                                |        |
| Península de Yucatán                          | 141,523,000.000              | 25,315,700,000.00              | 100.00 |
| Área de la Microcuenca                        | 839,800,000.00               | 150,223,814.22                 | 0.59   |
| <b>VALORES CALCULADOS</b>                     |                              |                                |        |
| Área total del proyecto                       | 6,631.26                     | 5,603.69                       | 0.0043 |
| Área cambio uso del suelo (sin proyecto)      | 6,631.26                     | 5,603.69                       | 0.0043 |
| Área de cambio de uso de suelo (con proyecto) | 6,631.26                     | 1,834.48                       | 0.0014 |

Lo anterior representa el comparativo de la pérdida de captación de agua (5,603.69-1,834.48=3,769.21 m<sup>3</sup>) por motivo del CUSTF por el proyecto y que representa el 67.26% respecto a la infiltración potencial percibida en el área de CUSTF. La pérdida anterior en captación y filtración del agua representa únicamente el 0.00002% y 0.0029% de lo que se sigue captando en la Península de Yucatán y Microcuenca, respectivamente.

pesar de que existe la pérdida en la captación de agua por motivo del CUSTF, si se considera como medida de mitigación la permanencia de las áreas verdes (llevar a cabo prácticas antierosivas como la reubicación de suelo orgánica, labranza de conservación y reforestación con plantas nativas en el área de reforestación) que a futuro tendrán vegetación y suelo natural que prevendrá y mitigará la pérdida en la captación de agua por filtración de 3,769.21 m<sup>3</sup>, tal como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 5. Mitigación en la pérdida de filtración de agua en el área del proyecto.

| CONDICIÓN                                                               | PERDIDA DE INFILTRACIÓN<br>DE AGUA (m <sup>3</sup> /Año) en<br>0.663126 ha | %             |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>TOTAL DE INFILTRACIÓN A MITIGAR</b>                                  | 3,769.21                                                                   | 100.00        |
| MEDIDA DE MITIGACIÓN                                                    | INFILTRACIÓN DE AGUA<br>MITIGADA (m <sup>3</sup> /Año)                     | %             |
| INFILTRACIÓN QUE SE SEGUIRÁ DANDO EN EL ÁREA SELLADA<br>POR EL PROYECTO | 1,834.48                                                                   | 48.67         |
| INFILTRACIÓN MITIGADA CON IMPLEMENTOS DE INGENIERÍA                     | 5,043.32                                                                   | 133.80        |
| INFILTRACIÓN MITIGADA CON LA PRESENCIA DE ÁREAS<br>VERDES               | 1,878.50                                                                   | 49.84         |
| <b>TOTAL DE MITIGADO</b>                                                | <b>8,756.30</b>                                                            | <b>232.31</b> |

Como se puede observar con el seguimiento de infiltración que se seguirá dando en el área sellado por concreto en conjunto con las mitigadas por las prácticas antierosivas permiten el seguimiento en la infiltración de agua de lluvia de un volumen de 8,756.30 m<sup>3</sup>/año en el área de estudio y dentro de la microcuenca.

#### NO SE PROVOCARÁ EL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AGUA

Durante el CUSTF por el proyecto, se generarán aguas residuales producto del fecalismo de los trabajadores. Por lo tanto, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas y evitar la disposición inadecuada de las aguas residuales provenientes de los frentes de trabajo durante la construcción se contratará una empresa arrendadora de sanitarios portátiles, cuyo servicio consistirá en la instalación de 1 letrina por cada 15 trabajadores por frente de trabajo, dará mantenimiento de estas letrinas, realizará la disposición final de las aguas residuales y por último, exhibirá una factura del prestador de servicios correspondiente al arrendamiento anteriormente mencionado.

Se aplicará un procedimiento de manejo de residuos sólidos urbanos para los residuos que se generen en los frentes de trabajo con el fin de evitar lixiviados de los mismos y contaminación del suelo y del agua.

Se realizará mantenimiento periódico de la maquinaria y vehículos con el fin de evitar descomposturas en el área del proyecto. En caso de derrames accidentales se retirarán del sitio el suelo contaminado y se dará tratamiento de residuo peligroso. Como se describió anteriormente el proyecto realizará las obras y medidas de prevención que garantizaran que el proyecto no afecte la calidad del agua.



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:**

Los costos ambientales serán mínimos para este sitio. En general solo se aprecia una vegetación de selva mediana subperennifolia, siendo este un terreno forestal. De acuerdo a la estimación económica de los recursos biológicos-forestales que se derivarán por el CUSTF representan los siguientes:

Tabla 1. Resumen de productos posibles de obtener y valores estimados de los recursos biológicos-forestales del área para CUSTF.

| PRODUCTO                                                                           | VALOR ESTIMADO (\$)   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Carbón vegetal                                                                     | \$28,557.66           |
| Madera para artesanías                                                             | \$15,441.61           |
| Arbóreas blandas ornamentales                                                      | \$16,000.00           |
| Leña                                                                               | \$5,540.77            |
| Recursos no maderables                                                             | \$37,746.70           |
| Fauna silvestre y otros organismos biológicos                                      | \$9,265.00            |
| Servicios ambientales (Captura de agua, protección de suelo y protección de suelo) | \$1,335,676.58        |
| <b>SUMA</b>                                                                        | <b>\$1,448,228.32</b> |

Como se puede observar, el valor aproximado de los recursos biológicos-forestales que contienen los polígonos forestales en la superficie de CUSTF (0.663126 ha) asciende a la cantidad de \$1,448,228.32 pesos.

**VALOR ECONÓMICO DEL ÁREA DE CUSTF A FUTURO CON EL PROYECTO.**

De acuerdo a la información aportada por el promovente, la derrama económica que será generada desde la fase de preparación del sitio hasta la etapa de construcción es de \$43,847,145.18 M.N. (cuarenta y tres millones ochocientos cuarenta y siete mil ciento cuarenta y cinco 18/100 M.N.). Lo anterior, indica que el presente proyecto es muy importante y es una buena opción para contribuir a la diversificación productiva de la región con las siguientes representatividades:

Tabla 2. Importancia económica del proyecto con respecto a los otros usos comunes de la región.

| CONCEPTOS                                   | MONTOS DE REFERENCIA (\$) | REPRESENTATIVIDAD (%) |
|---------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Valor de los recursos biológicos-forestales | 1,448,228.32              | 3.30                  |
| Valor del Proyecto                          | 43,847,145.18             |                       |

Comparando el actual valor económico de los recursos biológicos forestales del área pretendida para el CUSTF, con el monto de derrama económica del proyecto permite visualizar que representa únicamente el 3.30%.

Adicionalmente, el proyecto es importante económicamente por los siguientes:

- La vegetación existente en la superficie a intervenir no contiene especies maderables de importancia volumétrica o recursos forestales no maderables que representen una importancia comercial sobresaliente, que pudieran aportar un beneficio económico importante para el dueño del predio, por medio de su aprovechamiento sustentable.
- Las especies vegetales existentes en el predio son de bajo valor comercial, ya que a lo más se puede obtener productos maderables secundarios (debido al poco volumen de la madera), lo cual limita el desarrollo de una actividad forestal maderable y no maderable rentable y sostenida.
- El nuevo uso del predio, generará fuentes de empleo para los habitantes de la región y se tendrá una mayor facilidad para la carga y descarga de bienes y servicios.

Con el desarrollo de este proyecto se generarán empleos directos e indirectos en la zona, beneficiando principalmente al municipio de Tulum.

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

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

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

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

Por lo que corresponde a la opinión del **Consejo Estatal Forestal** del Estado de Quintana Roo, la misma se solicitó mediante oficio No. 03/ARRN/1046/18 folio 002748 de fecha 13 de junio de 2018, y que mediante el Acta de la Décima Octava Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo (**R/XVIII/2018**) de fecha 04 de julio de 2018, el Consejo Estatal Forestal determino dar su opinión técnica **Favorable** respecto del proyecto Unite Condominios con las siguientes observaciones:

*Con las siguientes observaciones:* Previo al inicio de obra deberá obtener su autorización en materia de Impacto Ambiental por parte de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo. El proyecto deberá ajustarse a los criterios ecológicos establecidos en la UGA 4 en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum. Se deberá garantizar el cumplimiento del uso de suelo Turístico Residencial densidad alta clave TR2, establecido en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tulum 2006-2030.



En lo que respecta a las observaciones emitidas por el Consejo Estatal Forestal se hace de su conocimiento que la promovente da cumplimiento con la normatividad ambiental aplicable al predio del proyecto; a saber: Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001 y Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 (PDUPT) publicado en el Periódico Oficial en el estado de Quintana Roo el 09 de abril de 2008, conforme a la información ingresada el 31 de mayo de 2018.

En lo que corresponde a su observación sobre la obtención de la autorización del proyecto en materia de impacto ambiental, esta Secretaría no está facultada para condicionar la presente autorización para obtener otra, ya que, no es materia de evaluación del presente trámite, no obstante, la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales y forestales de las actividades descritas en los Resolves PRIMERO y SEGUNDO, del presente trámite, 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 tal como se señala en el Resuelve Séptimo del presente oficio resolutivo.

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente. (Párrafo reformado DOF 20-05-2016).

Que mediante la **visita técnica** llevada a cabo en el sitio del proyecto el día 17 de julio de 2018, se constató que en el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no cuenta con indicios o afectaciones derivadas de incendios forestales.

- C. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el **artículo 117**, párrafo cuarto, de la **LGDFS**, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, por lo que derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se desprende lo siguiente:

Por lo que corresponde a lo solicitado en cuanto a que se deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el promovente dio cumplimiento con esta disposición presentando un Programa de rescate y reubicación de flora en donde se consideran las siguientes especies: *Palma nacax* (*Coccothrinax readii*), *Palma chit* (*Thrinax radiata*), *Palma Kuka* (*Pseudophoenix sargentii*), *Zapote* (*Manilkara zapota*), *Yaxnick* (*Vitex gaumeri*), *Granadillo* (*Platymiscium yucatanum*), *Tzalam* (*Lisyloma latisiliquum*), *Bob* (*Coccoloba spicata*), *Chacá* (*Bursera simaruba*), entre otras especies. (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:

Por su ubicación, el proyecto está regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001, y de acuerdo con éste, el predio donde pretende realizarse el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental número UGA Ah34 denominada Centros de Población de Tulum y Playa del Carmen y Nuevo Centro de Población por lo que a continuación se presenta el siguiente análisis:

| Criterios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Concepto                                                                                                                                                                                                                          | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>C-2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un programa de rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas, o en el mismo predio.                         | El proyecto contempla programas para rescate y reubicación de flora y fauna silvestre, en el caso de la flora, las especies rescatadas serán reubicadas en las áreas verdes, las especies de fauna serán reubicadas en zonas aledañas, en particular en la zona sur. |
| <b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Si bien presento los programas de rescate y reubicación de flora y rescate de fauna, deberá implementar dichos programas al pie de la letra, específicamente, con la vegetación rescatada y reubicada en las áreas dispuestas para tal fin. <b>Condicionante 1, 2 3 y 4.</b> |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>C-11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | No se permite la disposición de materiales derivados de las obras, producto de excavaciones o rellenos sobre la vegetación.                                                                                                       | Los materiales derivados de las obras o excavaciones se mantendrán sobre el área de afectación, en el caso de las excavaciones, el material será utilizado para nivelar otras áreas.                                                                                 |
| <b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Si bien señala que el material resultante de las actividades a realizar se mantendrá sobre las áreas afectadas, se le hace de su conocimiento que el presente criterio es de observancia obligatoria. <b>Condicionante 1 y 9.</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>C-12</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Los Residuos Sólidos y Líquidos derivados de la Construcción deben contar con un programa integral de manejo y disponerse en confinamientos autorizados por el Municipio.                                                         | Se contempla procedimientos de manejo de residuos sólidos y líquidos, mismos que se anexan al DTU.                                                                                                                                                                   |
| <b>EI-5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Los asentamientos humanos y/o las actividades turísticas deberán contar con un programa integral de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.                                                                                 | El proyecto contempla el manejo de los residuos sólidos que se generen.                                                                                                                                                                                              |
| <b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se deberá implementar el Programa Integral de Manejo de Residuos Anexo al DTU-A. <b>Condicionante 1 y 15.</b>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>C-13</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruidos provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación. | En el estudio del DTU se contemplan medidas para evitar los residuos generados por maquinarias.                                                                                                                                                                      |

**Análisis de esta Delegación Federal:** Deberá de llevar a cabo el Programa Integral de Manejo de Residuos al pie de la letra, con el fin de no contaminar el suelo y el agua por la implementación del cambio de uso de suelo forestal. **Condicionante 1, 8 y 15.**

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>C-14</b>  | No se permite la utilización de palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , y <i>Coccothrinax readii</i> (chit, cuca y nakás), como material de construcción excepto las provenientes de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) o viveros autorizados.                                                               | No se requiere de material de construcción de estas especies, en el área de estudio se registraron las especies <i>Coccothrinax readii</i> , <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , se rescatarán y se reubicarán en el área verde del proyecto.                                                                                      |
| <b>FF-21</b> | Se prohíbe el aprovechamiento de las plantas <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , <i>Chamaedorea seifrizii</i> , <i>Coccothrinax readii</i> y <i>Beaucarnea ameliae</i> (chit, cuca, xiat, nakás y despeinada o tsipil) y todas las especies de orquídeas, a excepción de las provenientes de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) | El proyecto no contempla el aprovechamiento de flora silvestre, incluyendo a las especies indicadas en este criterio, no obstante, se registraron las especies <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , <i>Chamaedorea seifrizii</i> y <i>Coccothrinax readii</i> , las cuales estarán sujetas a rescate y reubicación en áreas verdes. |

**Análisis de esta Delegación Federal:** Los criterios en comentó son de observancia obligatorio y de carácter prohibitivo, por lo que el promovente, en la medida de lo posible deberá de respetar las especies de flora señaladas en los criterios proponiéndolas para reubicación en las áreas propuestas en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora anexo al presente oficio resolutivo. **Condicionante 1, 2, 3, 4 y 8.**

|             |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FF-2</b> | Los desarrollos turísticos y/o habitacionales, deberán minimizar el impacto a las poblaciones de mamíferos, reptiles y aves, en especial el mono araña. | En el DTU se adjunta un procedimiento para la protección de la fauna, por otro lado, no se registró mono araña en el área del proyecto, además el proyecto contará con áreas verdes, en la que se desarrollará la vegetación y la fauna podrá usarla para la percha o refugio temporal. |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Análisis de esta Delegación Federal:** Deberá de aplicar al pie de la letra el Programa de Acción para la Protección de la Fauna Silvestre anexo al DTU-A. **Condicionante 1, 2, 3, 4 y 8.**

|               |                                                                                                                      |                                                                                              |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FF-15</b>  | En las áreas verdes deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original según la especie. | En las áreas verdes se mantendrán los árboles que no intervengan con el diseño del proyecto. |
| <b>MAE-16</b> | En las áreas urbanizadas, las áreas verdes conservaran la cubierta correspondiente al estrato arbóreo.               | Se mantendrán los árboles que no interfieran con el diseño del proyecto.                     |
| <b>MAE-29</b> | En las áreas verdes solo se permite sembrar especies de vegetación nativa.                                           | El proyecto mantendrá áreas con vegetación en las áreas verdes del proyecto.                 |

**Análisis de esta Delegación Federal:** En la medida de lo posible deberá de mantener en pie el arbolado en camellones y jardines y áreas verdes propuestas para el desarrollo del proyecto incluyendo los arboles más desarrollados. **Condicionante 5, 9 y 10.**

|              |                                                  |                                             |
|--------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>FF-18</b> | Se prohíbe el uso de compuestos químicos para el | No se utilizará compuestos químicos para el |
|--------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | control de malezas o plagas. Se promoverá el control mecánico o biológico.                                                                                                                                              | control de malezas o plagas, el mantenimiento se realizará con herramientas manuales o mecánicas.                                                                           |
| <b>MAE-48</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Solo se permite la utilización de fertilizantes orgánicos, herbicidas y plaguicidas biodegradables en malezas, zonas arboladas, derechos de vía y áreas verdes.                                                         | Se utilizarán fertilizantes orgánicos en las áreas verdes, las malezas serán eliminadas a través de herramientas manuales o mecánicas.                                      |
| <b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El criterio es de carácter prohibitivo por lo que en la medida de lo posible deberá de acatar el mismo. <b>Condicionante 1, 6 y 8.</b>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                             |
| <b>FF-23</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Se promoverá la erradicación de las plantas exóticas perjudiciales a la flora nativa, particularmente el pino de mar Casuarina equisetifolia y se restablecerá la flora nativa.                                         | No se contempla el uso de especies exóticas en el área verde, en la cual se reubicarán especies de flora silvestres rescatadas durante el cambio de uso de suelo.           |
| <b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En caso de encontrarse especies de flora exóticas perjudiciales en el predio del proyecto se deberán de tomar las medidas necesarias para su erradicación del mismo. <b>Condicionante 1, 7 y 8.</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                             |
| <b>FF-24</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | En las áreas verdes se emplearán plantas nativas y se restringirán aquellas especies que sean perjudiciales a esta flora.                                                                                               | En las áreas verdes solamente se utilizarán especies nativas incluyendo a las rescatadas durante el cambio de uso de suelo.                                                 |
| <b>MAE-23</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | La reforestación deberá realizarse con flora nativa.                                                                                                                                                                    | Se reubicarán en las áreas verdes especies de flora nativa rescatadas durante los trabajos de cambio de uso de suelo.                                                       |
| <b>MAE-52</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | La reforestación en áreas urbanas y turísticas deberá realizarse con flora nativa o aquella tropical que no afecte a esta misma vegetación, que no perjudique el Desarrollo Urbano y que sea acorde al paisaje caribeño | En caso de requerir reforestación será con especies nativas, las plantas rescatadas serán reubicadas en las áreas verdes utilizando técnicas de reforestación.              |
| <b>MAE-49</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | En las áreas verdes solo se permite sembrar especies de vegetación nativa.                                                                                                                                              | En las áreas verdes se mantendrán árboles que no interfieran en el diseño del proyecto, además se reubicarán especies nativas rescatadas durante el cambio de uso de suelo. |
| <b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De los ejemplares de flora propuestos para rescate, deberán ser los mismos que se utilizan para la reforestación en las áreas verdes y ajardinadas del predio del proyecto, conforme al Programa de Rescate de Flora <b>Condicionante 1, 4, 5 y 10.</b> |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                             |

- E.** En lo que corresponde a la vinculación del predio del proyecto con el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 (PDU CPT) publicado en el Periódico Oficial en el estado de Quintana Roo el 09 de abril de 2008;** el cual le asigna un uso de suelo de habitacional de alta densidad con clave H4, lo anterior de acuerdo al plano E-1 Zonificación y Usos del Suelo. La densidad permitida corresponde a 60 viviendas por hectárea.

Así mismo de acuerdo a los parámetros urbanísticos aplicables, se observó que el proyecto se ajusta a las características del uso de suelo de este PDU, las edificaciones no superan el 0.60 de COS (las

*[Firma manuscrita]*



edificaciones sobre el suelo equivalen al 0.37), y la edificación total no superan el 1.7 (se calculó a 1.10) de CUS que se pide, por otro lado, el proyecto no supera los 12 m de altura.

- F. Con respecto a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, de acuerdo a lo manifestado por el promovente en la DTU-A, en el predio se encontró la especie de flora incluida en dicha Norma, a la Palma chit (*Thrinax radiata*) y Palma Kuka (*Pseudophoenix sargentii*), como Amenazadas y no endémicas; así como la Palma Nacax (*Coccothrinax readii*) como Amenazada y Endémica respectivamente; en lo que se refiere a la fauna no se encontraron especímenes dentro del predio del proyecto que se encuentren dentro de la norma en comento. Al respecto, la promovente consideró dentro de las medidas de prevención y mitigación, el rescate de los ejemplares durante la implementación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora, así como el Programa de Rescate de Fauna.

Por lo tanto, esta Delegación Federal advierte que el proyecto es congruente con los usos de suelo permitidos para el sitio, así mismo señala que la presente resolución es emitida únicamente en relación al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal del Cambio de Uso de Suelo llevado a cabo por las actividades de remoción de vegetación derivada del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales mismas que son competencia de esta Autoridad de acuerdo con lo señalado en los artículos 28 fracción VII de la LGEEPA y 5 inciso O) del REIA; artículo 117 de la LGDFS y 119 y 120 del Reglamento de la LGDFS; artículo 15 de la LFPA y al Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.

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

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

## 6. OPINIONES RECIBIDAS

- XII. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/0983/18 folio 002528** de fecha 04 de junio de 2018, se solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia forestal y en materia de impacto ambiental del proyecto denominado **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo.

Que mediante oficio **No. PFPA/29.5/8C.17.4/1543/18** de fecha 03 de julio de 2018, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, emitió opinión en relación al proyecto **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, señalando que derivado de la búsqueda en los archivos de esta Delegación no se encontró antecedente administrativo del proyecto y el sitio de ubicación referido en su oficio de solicitud.

- XIII. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/1047/18 folio 002749** de fecha 13 de junio de 2018, esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (**DGPAIRS**), opinión técnica en materia de su competencia, particularmente referida a la congruencia y viabilidad del mismo con la modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Corredor Cancún - Tulum; del proyecto denominado **Unite Condominios**, con pretendida en el municipio de Tulum, estado de Quintana Roo. Sin que, a la fecha de emisión del presente resolutivo, se haya recibido respuesta alguna.

## 7. VISITA TÉCNICA

- XIV. Que de la visita técnica realizada el día 17 de julio de 2018, por personal adscrito a esta Delegación Federal, se advirtió lo siguiente:

- Se corroboraron las coordenadas que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo mismas que corresponden con las manifestadas en el documento, siendo las siguiente: X-452590 Y-2233642, X-452574 Y-2233655, y X-452552 Y-2233691, X-452592 Y-2233737, X-452669, Y-2233653.
- La superficie corresponde a 0.66 hectáreas, misma que se encuentra cubierta con una vegetación de selva mediana subperennifolia, misma que si corresponde a lo señalado en el Documento.
- No se observó remoción de vegetación en la superficie solicitada de cambio de uso de suelo.
- No se existe afectación de incendios forestales en la superficie del predio y cambio de uso de suelo.
- Durante el recorrido del predio, se observó el estado en que se encuentra la vegetación del predio, mismo que se encuentra en buen estado de conservación y corresponde a una vegetación secundaria.
- En la superficie de cambio de uso de suelo; se observan las siguientes especies de flora: *chechem* (*Metopium brownei*), *Tzalam* (*Lysiloma latisiliquum*), *Tatsi* (*Neea psychotrioides*), *Jabin* (*Piscidia piscipula*), *Yaxnick* (*Vitex gaumeri*), *Chaca* (*Bursera simaruba*), *Kanchunup* (*Thouinia paucidentata*), *Zapote* (*Manilkara zapote*), *Sacpa* (*Byrsonima bucidaefolia*) *Palma nakás* (*Coccothrinax readi*), *Palma kuká* (*Pseudophoenix sargentii*) y *Palma chit* (*Thrinax radiata*), entre otras.
- Referente a las especies de flora que se observaron en el predio y que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; únicamente se observaron las especies *Palma Chit* (*Thrinax*



*radiata*), *Palma Nakás (Coccothrinax readi)*, *Palma Kuká (Pseudophoenix sargentii)* todas en calidad de amenazadas dentro de la norma en comento.

- En lo que corresponde al volumen a remover se corroboraron los 4 sitio de muestreo realizados, mismos que sí correspondieron a la información presentada en las fichas de campo para cada uno de los sitios, en cuanto al número de individuos, nombre de especies, diámetros, alturas, mismas que si coincidieron.

## 8. PAGO DE COMPENSACION AMBIENTAL

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

Que mediante oficio **No. 03/ARRN/1491/18 folio 004159** de fecha 23 de agosto de 2018, se notificó al **C. Rodolfo Rosas Moya**, en su carácter de promovente, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$49926.44 (cuarenta y nueve mil novecientos veintiseis pesos 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **2.72 hectáreas**, de una superficie de **0.6631 hectáreas** requeridas para el **proyecto**, con fundamento el artículo 118 de la LGDFS y 124 de su Reglamento. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **23T25KRFCAH8Q** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

Que mediante escrito de fecha 13 de septiembre de 2018, recibido en esta Delegación Federal el mismo día, mes y año, el **C. Rodolfo Rosas Moya**, en su carácter de **promovente**, presento la copia de la transferencia a cuentas de terceros Banorte / Ixe del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$49926.44 (cuarenta y nueve mil novecientos veintiseis pesos 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental, así copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-537**.

## 9. LEGAL POSESION DEL PREDIO.

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

- Copia simple cotejada de la identificación oficial del C. Rodolfo Rosá Moya, expedida por el Instituto Federal Electoral y Secretaría de Relaciones Exteriores.
- Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 10,573 de fecha 19 de diciembre de 2014, suscrita ante la fe del Lic. Juan Carlos Fariña Isla, notario público auxiliar de la notaría pública número 62 de la Ciudad de Cancún, Quintana Roo registrada en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo bajo los folios con números 68157, 681565, 102564, 102603, 102604, 102605 y 111578 en fecha 26 de diciembre de 2014; por



la cual la sociedad denominada "MAYAZAMA" S.A. DE C.V. formalizó, de manera definitiva e irrevocable, sin limitación alguna en su dominio, otorgando la posesión física y jurídica, a favor del C. RODOLFO ROSAS MOYA la TRANSMISIÓN DE PROPIEDAD EN PAGO DE DIVIDENDO Y REEMBOLSO DE CAPITAL respecto de diversos inmuebles entre los cuales está el señalado para el presente proyecto:

*REGIÓN 014, SUPERMANZANA 002, MANZANA 002, LOTE 010, EN LA CIUDAD DE TULUM, MUNICIPIO DE TULUM, ESTADO DE QUINTANA ROO; con una superficie de 6,631.26m<sup>2</sup>.*

## **10. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

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

### **Metodología**

Para el presente capítulo se utilizará la metodología de Conesa-Fernández (1997), que establece que en el proceso de evaluación del impacto ambiental es necesario primero identificar las acciones que pueden causar impactos sobre uno o más factores del medio susceptibles de recibirlos; en segundo término, se procede a valorar los impactos para determinar su grado de importancia y, en el capítulo siguiente, se establecen las medidas preventivas, correctivas o compensatorias necesarias.

Por otro lado, para la identificación de acciones, se deben diferenciar los elementos del Proyecto de manera estructurada. Tales acciones y sus efectos deben quedar determinados al menos en intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad y momento en que intervienen en el proceso. Los factores ambientales, son los elementos y procesos del medio que suele diferenciarse en dos Sistemas: Medio Físico y Medio Socioeconómico.

El Medio Físico incluye tres subsistemas que son el Medio Inerte o Físico propiamente dicho, el Medio Biótico y el Medio Perceptual; en tanto que el Medio Socioeconómico incluye el Medio Socio-Cultural y el Medio Económico. A cada uno de los subsistemas pertenece una serie de componentes ambientales susceptibles de recibir impactos, entendidos como elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto. La afectación, puede ser negativa o positiva. La valoración de los componentes ambientales, toman en cuenta la importancia y magnitud del mismo.

La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos en la que en cada casilla de cruce se anota la importancia del impacto determinada. La importancia del impacto es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde



a su vez a una serie de atributos de tipo cuantitativo. El valor de importancia del impacto, se establece en función de 11 características.

La primera de ellas se refiere a la naturaleza del efecto (positivo o negativo), en tanto que la segunda representa el grado de incidencia o intensidad del mismo y los nueve restantes (extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad sinergia, acumulación y periodicidad), los atributos que caracterizan a dicho efecto. Dichas características se representan por símbolos que ayudan a visualizar e identificar rápidamente a cada una y forman parte de una ecuación que indica la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. A saber:  $I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$

Se identificaron los siguientes factores abióticos, bióticos y socioeconómicos del sistema actual que serán afectados por las actividades del proyecto: Factores abióticos: Calidad del agua subterránea, características físico-químicas del suelo, uso del suelo, calidad del aire, y ruido perimetral. Factores bióticos: Cobertura vegetal, fauna terrestre y paisaje. Factores Socioeconómicos: Generación de empleo, requerimientos de servicios, tránsito vehicular.

Una vez determinada la importancia de los impactos y efectuada la ponderación de los distintos factores del medio, se está en la posibilidad de desarrollar el modelo de valoración cualitativa, con base en la importancia  $I_i$  de los efectos que cada Acción  $A_i$  de la actividad produce sobre cada factor del medio  $F_j$ . El modelo contempla el análisis de los impactos negativos mediante el empleo de una matriz, en las que las filas indican los factores ambientales que recibirían las alteraciones más significativas; y las columnas las acciones relevantes causantes de éstos. Se omiten las acciones cuyo efecto no es relevante y los factores que son inalterados o lo son débilmente o de manera temporal, capaces de retornar a las condiciones previas. Una vez identificados los impactos potenciales y siguiendo la metodología de Conesa-Fernández, se califica el valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto. La metodología utilizada presenta una escala de valores que permiten calificar los impactos identificados, donde los valores inferiores a 25 son compatibles, aquellos que se encuentren entre 25 y 50 se consideran moderados, entre 50 y 75 severos y superiores a 75 deben considerarse críticos.

A partir de la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto sobre los componentes del medio que integran el sistema ambiental, se concluye que en total se generarán 9 impactos ambientales, de los cuales en la etapa de preparación 67% son Ambiental Moderado y 33% son Ambiental Severo, en la etapa de construcción el 100% son Ambiental Moderado al igual que en la etapa de operación y mantenimiento. De este modo, y en términos ambientales, el proyecto se puede considerar como viable de acuerdo con lo siguiente: A partir de la evaluación realizada para los impactos ambientales que serán generados por el desarrollo del proyecto, se puede concluir categóricamente que el cambio de uso del suelo no producirá impactos ambientales significativos o relevantes, es decir, no provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, ni obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales. No implica aislar un ecosistema, puesto que este ya se encuentra aislado en la actualidad, por el desarrollo urbano de la zona. En cuanto al estado actual del ecosistema de la zona y que en virtud de que la zona ya se encuentra perturbada por diferentes proyectos actualmente en operación y dado que el entorno se encuentra completamente modificado o en proceso de modificación, se considera que el ecosistema está en constante presión por actividades antropogénicas. Finalmente, por la dimensión de la obra y por los alcances asociados, no se anticipa la



pérdida del valor ambiental para la zona, y no obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, ni de la continuidad de los procesos naturales.

- 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 Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum, Publicado en el Periódico Oficial el 16 de noviembre de 2001, Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 (PDUPT) publicado en el Periódico Oficial en el estado de Quintana Roo el 09 de abril de 2008; la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; conforme a lo citado en el **Considerando XI**, incisos **A, B, C, D, E y F** de la presente resolución.**

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el artículo 8, párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que se citan a continuación: artículo 4, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; artículo 5 fracción II, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la fracción X del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el artículo 28, primer párrafo que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que cita en las fracciones I a XIII requieren de previa autorización en materia de impacto ambiental; fracción VII, que establece los cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría; en el artículo 35, primer párrafo, que dispone que una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; en el segundo párrafo del mismo artículo 35 que determina que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la



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

fe; en artículo 16, fracción X que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen; 32 BIS fracción I, que establece que esta Secretaría fomentará la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, 32 BIS fracción II, que establece que esta Secretaría debe formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales y 32 BIS fracción XXXIX, que establece que esta Secretaría podrá otorgar autorizaciones en materia forestal; de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 117, que establece que el cambio de uso de suelo se otorga por excepción y 118, que establece que los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales deberán acreditar que otorgaron el depósito al Fondo Forestal Mexicano para compensación ambiental; de Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que le formule en cuestión y que en su artículo 60 establece que los procedimientos iniciados a instancia del interesado, cuando se produzca su paralización por causas imputables al mismo, será advertido que, transcurridos tres meses se producirá la caducidad de su procedimiento; del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 119, que establece que los terrenos forestales seguirán considerándose como tales aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, plagas, enfermedades, incendios, deslaves, huracanes o cualquier otra causa, 120, que establece que el interesado deberá solicitar el cambio de uso de suelo presentando solicitud, documentación legal, estudio técnico justificativo, pago de derechos e identificación del promovente, 121, que señala la información que deberán contener los estudios técnicos justificativos, 122 fracción I, que establece que la autoridad revisará y en su caso prevendrá al interesado para presentar cualquier información faltante y 122 fracción II, que establece que trascurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite solicitado en lo establecido en Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los siguientes artículos: artículo 2, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se enlistan y en su fracción XXX, aparecen las Delegaciones Federales; 4, que señala que el Secretario de la Secretaría de Protección al Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, 5, que habla de las facultades indelegables del Secretario, artículo 38 primer párrafo, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las delegaciones federales en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; artículo 39, tercer párrafo, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administrativa a su cargo, las facultades que se señalan en el artículo 19 del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, establece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación; artículo 40, fracción IX inciso c y XXIX que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría; lo establecido en la Modificación del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum, Publicado en el Periódico Oficial el 16 de noviembre de 2001, Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 (PDUPT) publicado en el Periódico Oficial en el estado de Quintana Roo el 09 de abril de 2008; la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o**





cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010 actualizada el 13 de agosto de 2018.

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 **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el lote 10, manzana 002, supermanzana 002, región 014, municipio de Tulum, estado de Quintana Roo; promovido por el **C. Rodolfo Rosas Moya**, en su carácter de promovente, 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. Rodolfo Rosas Moya**, en su carácter de promovente, en MATERIA FORESTAL el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **0.6631 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el lote 10, manzana 002, supermanzana 002, región 014, municipio de Tulum, 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 **0.6631 hectáreas** por la remoción de vegetación para el proyecto denominado **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el lote 10, manzana 002, supermanzana 002, región 014, municipio de Tulum, 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 **Unite Condominios**, con pretendida ubicación en el lote 10, manzana 002, supermanzana 002, región 014, municipio de Tulum, estado de Quintana Roo, se desarrollará en una superficie de **0.6631 hectáreas**, la cual estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Predio: Lote 10, manzana 002, supermanzana 002, región 014, municipio Tulum.

| Vértices | X           | Y            |
|----------|-------------|--------------|
| 1        | 452590.2708 | 2233642.2880 |
| 2        | 452585.6938 | 2233644.9369 |
| 3        | 452581.4859 | 2233648.1400 |
| 4        | 452577.7140 | 2233651.8465 |
| 5        | 452574.4376 | 2233655.9975 |
| 6        | 452571.7089 | 2233660.5274 |
| 7        | 452570.1795 | 2233664.4318 |
| 8        | 452569.0790 | 2233668.4781 |
| 9        | 452567.1336 | 2233673.8998 |



|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 10 | 452564.4928 | 2233679.0190 |
| 11 | 452561.2024 | 2233683.7468 |
| 12 | 452557.3193 | 2233688.0014 |
| 13 | 452552.9110 | 2233691.7090 |
| 14 | 452548.0538 | 2233694.8053 |
| 15 | 452598.0809 | 2233737.0575 |
| 16 | 452669.7271 | 2233653.4844 |
| 17 | 452667.8603 | 2233651.9367 |
| 18 | 452663.7253 | 2233648.6679 |
| 19 | 452663.1181 | 2233648.1835 |
| 20 | 452662.5709 | 2233647.7470 |
| 21 | 452657.9446 | 2233644.4303 |
| 22 | 452653.0025 | 2233641.6058 |
| 23 | 452646.3340 | 2233638.8661 |
| 24 | 452639.4249 | 2233636.8071 |
| 25 | 452632.3445 | 2233635.4493 |
| 26 | 452625.1639 | 2233634.8064 |
| 27 | 452617.9549 | 2233634.8848 |
| 28 | 452610.7900 | 2233635.6837 |
| 29 | 452603.7408 | 2233637.1951 |
| 30 | 452596.8782 | 2233639.4040 |
| 1  | 452590.2708 | 2233642.2880 |

**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 **94.3367 m<sup>3</sup> V.T.A.**, dichos volúmenes desglosados por especies y código de identificación son los siguientes:

Predio: Lote 10, manzana 002, supermanzana 002, región 014, municipio Tulum.

Código de identificación C-23-009-UCT-001/18.

| Especie                        | Volumen | Unidad de medida      |
|--------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Metopium brownei</i>        | 27.0439 | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Dendropanax arboreus</i>    | 0.1950  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Cameraria latifolia</i>     | 0.0115  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Thevetia gaumeri</i>        | 0.2194  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Plumeria obtusa</i>         | 0.6810  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Sabal yapa</i>              | 0.0975  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Cordia gerascanthus</i>     | 4.9737  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Bursera simaruba</i>        | 7.3531  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Elaeodendron xylocarpum</i> | 0.0030  | Metros cúbicos v.t.a. |

|                                  |         |                       |
|----------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Semialarium mexicanum</i>     | 0.6174  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Croton reflexifolius</i>      | 0.0271  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Gymnanthes lucida</i>         | 0.0122  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Vitex gaumeri</i>             | 3.5273  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Caesalpinia gaumeri</i>       | 3.1209  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Caesalpinia mollis</i>        | 1.5146  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Chloroleucon mangense</i>     | 0.2085  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Lonchocarpus xuul</i>         | 0.2050  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Lysiloma latisiliquum</i>     | 14.3066 | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Piscidia piscipula</i>        | 5.1176  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Platymiscium yucatanum</i>    | 0.5587  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Malvaviscus arboreus</i>      | 0.0410  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Ficus crocata</i>             | 1.3872  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Ficus pertusa</i>             | 0.2654  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Eugenia buxifolia</i>         | 4.4399  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Neea psychotrioides</i>       | 2.2230  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Coccoloba acapulcensis</i>    | 0.1945  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Coccoloba spicata</i>         | 0.4196  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Gymnopodium floribundum</i>   | 1.3731  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Drypetes lateriflora</i>      | 0.0151  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Krugiodendron ferreum</i>     | 0.0274  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Guettarda combsii</i>         | 0.2986  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Guettarda elliptica</i>       | 0.8403  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Randia longiloba</i>          | 0.0030  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Amyris elemifera</i>          | 0.0063  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Esenbeckia pentaphylla</i>    | 0.0841  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Thouinia paucidentata</i>     | 2.3711  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Manilkara zapota</i>          | 9.3985  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Sideroxylon foetidissimum</i> | 0.7207  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Simarouba amara</i>           | 0.4065  | Metros cúbicos v.t.a. |
| <i>Jacquinia macrocarpa</i>      | 0.0274  | Metros cúbicos v.t.a. |

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

La vigencia otorgada para el proyecto podrá ser ampliada en materia forestal a solicitud del promovente, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Informes de los diferentes Términos y Condicionantes del presente resolutivo, las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, asimismo, deberá presentar la justificación técnica, económica y ambiental que detallen el

Asunto: Resolución del Proyecto **Unite Condominios**

porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación y motive la ampliación del plazo solicitado. En materia de impacto ambiental, deberá solicitar por escrito a esta Delegación Federal la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008 de forma previa a la fecha de su vencimiento. Cabe señalar que dicho trámite corresponde únicamente en materia de impacto ambiental. Así mismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la promovente, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir la verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la promovente a las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal.

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

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

**SEXTO.** - El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad del programa de rescate de flora es de **10 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 Resuelve 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.

**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





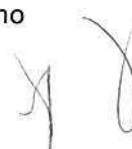
Estado de Quintana Roo, determina que las actividades autorizadas al proyecto, estarán sujetas a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

### 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 o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que de acuerdo a lo manifestado por el promovente en el DTU-A, en el predio se reporta la presencia de especies de fauna que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo, conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de acuerdo a lo establecido en el artículo 86 de la LGEEPA el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia LGEEPA y otras leyes; por lo anterior la **promovente** deberá presentar a esta Delegación Federal la propuesta de garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento.
  - Deberá definir el tipo y monto de la garantía, soportándolo con los estudios técnicos-económicos que respalden las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el **proyecto**, dichos estudios deberán presentar los costos de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por el **promovente** en el DTU-A, así como en los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución y que representen acciones con costo económico.
  - El anterior estudio deberá ser presentado a esta Delegación Federal para su revisión y validación, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 50, párrafo segundo de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.
  - Una vez validado el tipo y monto de la garantía por esta Delegación Federal, la misma deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza emitida por una afianzadora o aseguradora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería de la Federación y

a favor de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dicho documento deberá ser presentado por la promovente en original a esta Delegación Federal, **de manera previa al inicio de los trabajos previstos en el cronograma de actividades para el cambio de uso de suelo** y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del REIA, en adición a lo anterior se le comunica a la promovente que para el caso de que dejara de otorgar los seguros y fianzas requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del REIA.

3. Previo a las labores de desmonte y despalme por el desarrollo del proyecto, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación sobre los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que en el predio se observaron las siguientes especies protegidas, a saber: *Iguana rayada* (*Ctenosaura similis*) y el *Vireo manglero* (*Vireo pallens*), además de considerar a las especies de lento desplazamiento, así como aquellas de interés biológico para su conservación, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.
4. Deberá implementar el programa de rescate de flora y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como las consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber: Palma chit (*Thrinax radiata*), Palma Kuka (*Pseudophoenix sargentii*), y la Palma Nacax (*Cocthrinax readii*), así como las de interés biológico presentes en la zona donde se realizarán los trabajos para el desarrollo del proyecto, así como aquellas susceptibles de ser rescatadas. Dicho programa deberá contemplar el rescate de germoplasma a través de semillas, propágulos y/o individuos, el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano georreferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento; de acuerdo al DECRETO por el que se adiciona el artículo 123 Bis al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 24 de Febrero de 2014, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.
5. Al término de las actividades de cambio de uso de suelo, deberá realizar la recuperación de tierra vegetal en el área desmontada, así como el triturado y composteo del material residual vegetal resultante, con el fin de incorporarlo a las áreas jardinadas y de conservación dentro del predio. El resultado de esta condicionante será reportado en los informes referidos en el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.
6. Toda vez que la presente autorización es emitida a favor de la promovente, se advierte que las mismas tendrán la obligación del cuidado, conservación y mantenimiento de la vegetación de las áreas verdes y áreas naturales al interior de los predios. Asimismo, se deberá favorecer como



primera alternativa el control biológico de plagas y el uso de insumos orgánicos, y en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento), únicamente se permite el uso de agroquímicos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).

7. Deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) entre ellas *Casuarina sp.*, *Schinustere benthifolius* y *Eichornia crassipes*, o que afecten por su forma de crecimiento la infraestructura urbana, entre ellas *Terminalia catappa*, *Delonix regia* y *Ficus benjamina*.
8. La promovente no podrá realizar las siguientes obras y/o actividades:
  - El derrame al suelo o cuerpos de agua de combustibles, lubricantes, grasas, aceites, pinturas u otras sustancias potencialmente contaminantes. De igual manera, se deberá evitar la disposición inadecuada de materiales impregnados con estas sustancias o de sus recipientes.
  - En ningún caso se permite el uso del fuego para el desmonte de predios urbanos o suburbanos, ni para la disposición de residuos sólidos en áreas abiertas.
  - La introducción de especies exóticas.
  - Actividades recreativas dentro de cenotes, cuerpos de agua interiores o lagos.
  - El establecimiento de bardas o muros perimetrales que no permitan el libre paso de la fauna silvestre.
  - El uso de explosivos.
  - Las sustancias químicas para el desmonte.
  - El aprovechamiento o donación de las especies de flora, así como de los individuos producto del programa de rescate.
  - Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 a saber: *Palma chit (Thrinax radiata)*, *Palma Kuka (Pseudophoenix sargentii)*, y la *Palma Nacax (Coccthrinax readii)*, así como a la *Iguana rayada (Ctenosaura similis)* y el *Vireo manglero (Vireo pallens)*.
  - Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas donde se realizarán las obras relativas al desarrollo del proyecto.
9. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo del proyecto y en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondiente.
10. En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto, además de mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.



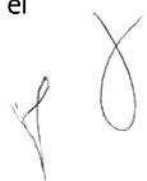
11. Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.
12. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión.
13. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas.
14. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales.
15. En caso de tener dentro del proyecto sustancias contaminantes tales como combustibles, pinturas, grasas, aceites, entre otros; deberá mantenerlos en un sitio que cuente con las características establecidas en la normatividad aplicable y requeridas para su almacenamiento. Dicha información, deberá ser presentada mediante un anexo fotográfico en el informe al que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO**.

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

En lo que corresponde a las actividades de mantenimiento y supervivencia del programa de rescate de flora (anexo al presente resolutivo), deberá seguir informando el avance y resultados hasta el plazo establecido de **10 años**, conforme se establece en el **Resuelve Sexto** del presente Resolutivo.

**DÉCIMO 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 la responsable técnico, la empresa **Servicios de Ingeniería y Consultoría Ambiental, S.C.P.** con registro **Libro YUC, Tipo VI, Volumen 2, Número 4**, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de la presente autorización. En caso de hacer cambio del responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y de la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo. Así como presentar el trámite SEMARNAT-03-028, aviso de terminación y/o cambio de prestador de servicios técnicos forestales.

**DÉCIMO 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.



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

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

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

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

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

**DÉCIMO NOVENO. -** El **C. Rodolfo Rosas Moya**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el Documento Técnico Unificado modalidad A y en la presente autorización.

**VIGÉSIMO.-** El **C. Rodolfo Rosas Moya**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.

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

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

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

**VIGESIMO CUARTO.** - Notificar al **C. Rodolfo Rosas Moya**, en su carácter de promovente, así como a los autorizados para por y recibir notificaciones el **C. Guy Adrian Piña Herrera**, 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 DE QUINTANA ROO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
DELEGACIÓN FEDERAL



ESTADO DE  
QUINTANA ROO



**C. RENÁN EDUARDO SÁNCHEZ TAJONAR.**

C.c.p. LIC. GABRIEL MENA ROJAS. - Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones. SEMARNAT.ucd.tramites@semarnat.gob.mx  
LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA. - Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. México, D. F., dggfs@semarnat.gob.mx  
M.C. ALFONSO FLORES RAMÍREZ. - Director General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.-contacto.dgira@semarnat.gob.mx  
MTRA. MARISOL RIVERA PLANTER. - Encargada de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial. -  
dgpairs@semarnat.gob.mx  
ING. RAFAEL LEON NEGRETE. - Gerente Estatal de la CONAFOR en Quintana Roo.- Ciudad  
LIC. JAVIER CASTRO JIMENEZ. -Delegado de la Procuraduría Federal de la PROFEPA en Quintana Roo. - Ciudad. javier.castro@profepa.gob.mx  
BIOL. ALFREDO ARELLANO GUILLERMO. - suplente del presidente del Consejo Estatal Forestal y Secretario de la SEMA.,  
secretario\_sema@qr.gob.mx  
Minutario. Delegado  
Bitácora: 23/MA-0396/05/18

REST / YMG / SPA





**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

**04765** Oficio No: 03/ARRN/1624/18

Asunto: Resolución Proyecto Unite Condominios.

## PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA

**PROYECTO:**

**UNITE CONDOMINIOS**

**PROMOVENTE: C. RODOLFO ROSAS MOYA**

**25 DE SEPTIEMBRE DE 2018**



18

## 1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio (Región 014, Supermanzana 002, Manzana 002, Lote 010) en donde se pretende llevar a cabo el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) para el desarrollo del UNITE Condominios, se encuentra ubicado el poblado de Tulum, municipio del mismo nombre, estado de Quintana Roo.

## 2. INTRODUCCIÓN.

Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora silvestre se deberá de considerar la preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial (LGEEPA, reforma del 2007, art. 79). Por tal motivo toda obra que se ejecute deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

La flora silvestre tiene un rol importante porque nos sirven de alimento, cumplen con una función muy importante en la vida de la selva, ya que son particularmente importantes como generadores de semillas (banco de germoplasma), son generadores de oxígeno y captadoras de bióxido de carbono, son unidades básicas en la pirámide alimenticia, sirven de hábitats para muchos animales y prestan un sin fin de servicios y bienes ambientales al hombre (dan sombra, estética paisajística, sirven de ornato y para la construcción). Durante la caracterización de la vegetación del área del proyecto, se hallaron especies típicas de la vegetación secundaria con mediana recuperación derivada de la selva mediana subperennifolia, terreno forestal. Por lo que se considera que la implementación del proyecto afectará en cierto grado la composición y estructura de la comunidad vegetal del área específica del proyecto.

Sumado a todo lo anterior, de acuerdo al Art. 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable indica que la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización (DOF, 2014).

Como respuesta a lo antes planteado, se registraron en el área de CUSTF tres especies catalogadas bajo algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Coccothrinax readii*, *Pseudophoenix sargentii* y *Thrinax radiata*) y 10 especies endémicas (*Coccothrinax readii*, *Diospyros tetrasperma*, *Diphyssa carthagenensis*, *Lonchocarpus xuul*, *Platymiscium yucatanum*, *Hampea trilobata*, *Coccoloba spicata*, *Randia longiloba*, *Exothea diphylla* y *Thouinia paucidentata*) de amplia distribución en toda la península de Yucatán. Estas especies junto con otras de importancia en la estructura de la vegetación y forestal serán objeto de rescate y reubicación en el área de estudio.

## 3. OBJETIVO DEL PROGRAMA

### 3.1. Objetivo General.

- El objetivo principal de este programa es presentar las acciones para la protección y conservación de las especies forestales de la vegetación que se verá afectada por las actividades de CUSTF para el proyecto en evaluación.



**4. METAS Y RESULTADOS ESPERADOS.**

El proyecto pretende el rescate y reubicación de las especies forestales registradas en el predio, bajo el argumento forestal de ser organismos sanos y juveniles con alta probabilidad de supervivencia y producción de germoplasma futuro, asegurando el 80% de sobrevivencia.

**5. ESPECIES FORESTALES A RESCATAR EN EL ÁREA DE CUSTF.**

De acuerdo a las observaciones de campo y la representatividad de las especies dentro de la comunidad vegetal del área de CUSTF en el predio bajo estudio, indican que las especies de mayor importancia ecológica (Endémicas) y forestal que deberán ser rescatadas son las siguientes:

Tabla 1. Especies y número de individuos a rescatar en el área de CUSTF del proyecto bajo estudio.

| NOMBRE CIENTÍFICO              | NOMBRE COMÚN       | No. IND. A RESCATAR |
|--------------------------------|--------------------|---------------------|
| <i>Acacia collinsii</i>        | Subin che'         | 2                   |
| <i>Amyris elemifera</i>        | Palo de gas        | 3                   |
| <i>Bauhinia jenningsii</i>     | Sak ts' ulub took' | 8                   |
| <i>Bonellia macrocarpa</i>     | Chak sik'iix le'   | 3                   |
| <i>Bursera simaruba</i>        | Chak chakaj        | 3                   |
| <i>Caesalpinia gaumeri</i>     | Kitim che'         | 2                   |
| <i>Caesalpinia mollis</i>      | Chak te'           | 1                   |
| <i>Cascabela gaumeri</i>       | Akits              | 1                   |
| <i>Chamaedorea seifrizii</i>   | Xiat               | 3                   |
| <i>Chloroleucon mangense</i>   | Ya' ax eek'        | 1                   |
| <i>Coccoloba acapulcensis</i>  | Tóon yúul          | 1                   |
| <i>Coccoloba spicata</i>       | Boob               | 1                   |
| <i>Coccothrinax readii</i>     | Náaj k'aax         | 10                  |
| <i>Cordia gerascanthus</i>     | Bojom              | 4                   |
| <i>Dendropanax arboreus</i>    | Tsiimin ché        | 1                   |
| <i>Diospyros tetrasperma</i>   | Sip che'           | 2                   |
| <i>Diphysa carthagenensis</i>  | Ts'u'ts'uk         | 3                   |
| <i>Drypetes lateriflora</i>    | Ekulub             | 3                   |
| <i>Elaeodendron xylocarpum</i> | Sak boob           | 2                   |
| <i>Esenbeckia pentaphylla</i>  | Jo'k'o             | 31                  |
| <i>Eugenia foetida</i>         | Sak loob           | 3                   |
| <i>Exothea diphylla</i>        | Guayo              | 2                   |
| <i>Ficus crocata</i>           | Akkúun             | 1                   |
| <i>Ficus pertusa</i>           | Juun k'iix         | 1                   |
| <i>Guettarda combsii</i>       | Tasta'ab           | 1                   |
| <i>Guettarda elliptica</i>     | Subin t'eel        | 1                   |

|                                  |                    |    |
|----------------------------------|--------------------|----|
| <i>Gymnanthes lucida</i>         | Ya'ay tiik         | 2  |
| <i>Gymnopodium floribundum</i>   | Ts'iits'ilche'     | 2  |
| <i>Hampea trilobata</i>          | Jóol               | 3  |
| <i>Krugiodendron ferreum</i>     | Ch'iin took'       | 2  |
| <i>Lonchocarpus xuul</i>         | K'an xu'ul         | 1  |
| <i>Lysiloma latisiliquum</i>     | Tsalam             | 3  |
| <i>Malvaviscus arboreus</i>      | Bisil              | 5  |
| <i>Manilkara zapota</i>          | Zapote             | 4  |
| <i>Metopium brownei</i>          | Cheechem           | 8  |
| <i>Nectandra coriacea</i>        | Sip che'           | 3  |
| <i>Neea psychotrioides</i>       | Ta'tsi'            | 2  |
| <i>Oxandra belizensis</i>        | ND                 | 2  |
| <i>Piscidia piscipula</i>        | Ja'abin            | 2  |
| <i>Platymiscium yucatanum</i>    | Chaksubinche'      | 1  |
| <i>Plumeria obtusa</i>           | Flor de mayo       | 1  |
| <i>Pseudophoenix sargentii</i>   | Kuka'              | 1  |
| <i>Psidium sartorianum</i>       | Kabal sak lob che' | 2  |
| <i>Randia aculeata</i>           | Kat ku'uk          | 15 |
| <i>Randia longiloba</i>          | Aak'aax            | 3  |
| <i>Sabal yapa</i>                | Julok' xa'an       | 2  |
| <i>Semialarium mexicanum</i>     | Chum loob          | 1  |
| <i>Sideroxylon foetidissimum</i> | Sibul              | 1  |
| <i>Simarouba amara</i>           | Pa' sak            | 1  |
| <i>Thouinia paucidentata</i>     | K'an chuunup       | 2  |
| <i>Thrinax radiata</i>           | Ch'it              | 18 |
| <i>Vitex gaumeri</i>             | Ya'axnik           | 2  |

Las 12 especies de importancia ecológica (endémicas), especies importancia forestal, las palmas, cactáceas, bromelias y especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 registradas en el área a afectar por motivo de CUSTF serán rescatadas a través este programa.

## 6. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE RESCATE DE LAS ESPECIES.

Capacitación del personal de campo a utilizar en el rescate de la flora silvestre. Debido a que las actividades serán ejecutadas por personal especializado y personal técnico con amplia experiencia en las actividades de rescate y reubicación de flora, únicamente se desarrollará una capacitación previa al personal subcontratado para las actividades (jornaleros).

Las pláticas de capacitación serán impartidas en el sitio del rescate e incluirá de manera general la siguiente información:

Biología de las especies a rescatar, proteger y conservar; Técnicas generales de rescate y reubicación de flora; Cuidados en el manejo y transporte de las especies de flora; Medidas de protección personal para la gente que participará en las labores de rescate y reubicación.

Selección de individuos a rescatar. En términos generales para la selección de las especies se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

Que estuvieran principalmente enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; Que pertenecieran a las familias: Orquidácea, Bromeliacea y Cactácea; Que sean especies endémicas a la provincia Biótica Península de Yucatán; Especies de crecimiento y distribución restringida en la zona; Que sean individuos que tengan posibilidades de sobrevivir después de haber efectuado su rescate.

Como parte de los puntos que antecede al rescate de las especies forestales se tiene el de verificar que los individuos identificados presenten las siguientes características:

Que estén dentro del área de afectación por CUSTF; Que tengan buen desarrollo foliar; Que tengan una adecuada formación del tallo (bulbo o rizoma); Que estuviera libre de plagas; Que sean factibles de extraer y cuenten con posibilidades de sobrevivir.

Descripción general de las actividades de rescate. Las actividades generales que se realizarán para el rescate y reubicación de los individuos de las especies sugeridas en el programa de rescate de flora, serán las siguientes:

Recorridos de campo, identificación de individuos y marcaje; Rescate de plantas de tallas pequeñas principalmente; Reubicación de las especies rescatadas en el polígono propuesto para tal fin por el proyecto; Monitoreo y evaluación de las plantas reubicadas.

Recorridos de prospección, identificación y marcaje. Previo a las actividades de desmonte de la vegetación y a las actividades de extracción de las especies forestales, se recorrerá las áreas de afectación por CUSTF, con el objetivo de identificar los individuos de las especies objeto de rescate que estuvieran dentro de esta área. Una característica importante para la selección de los ejemplares a rescatar, será su fácil manejo y factibilidad de extracción, mantenimiento y sobrevivencia, lo cual se relaciona con la forma de vida y talla de la especie en el momento de la extracción.

Actividades de rescate de las plantas. Las especies identificadas y marcadas para su rescate serán extraídas teniendo en cuenta las siguientes consideraciones: El tamaño de la bolsa en donde se colocará la planta serán adecuado a la talla de la misma y al tamaño del cepellón; cortar o perforar las esquinas inferiores de las bolsas para facilitar el adecuado drenaje del agua de riego, y posteriormente llenarlas con el sustrato típico donde se extrajo la planta (libre de piedras y ramas); los individuos removidos deberán etiquetarse con la especie que se trate, sitio de extracción, fecha de remoción y número de individuos; extraer la raíz en forma de cepellón utilizando herramienta menor (pala, pico y barreta).

La numeración consecutiva de los individuos de cada especie se realizará con la finalidad de llevar el control de las especies rescatadas y la comprobación posterior de la sobrevivencia de las plantas. Antes del replante de los ejemplares se deberán retirar las etiquetas colocadas a todos los individuos.





El rescate de las especies se llevará a cabo en términos generales de la siguiente manera: Rescate de especies de plantas. Con la finalidad de contribuir a la conservación de la riqueza biológica de México, se propone que de manera previa a la construcción del proyecto llevar a cabo el rescate y la reubicación de las especies de importancia ecológica.

A.- Extracción con cepellón (el suelo adherido a las raíces de la planta) y reubicación inmediata. Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de diferentes herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos.

B.- Extracción con cepellón, mantenimiento en vivero y replantación. Se procede de manera similar al método anterior, con la diferencia de que las plantas son mantenidas en un vivero temporal durante el tiempo que dura la construcción de la obra, para ser reubicadas posteriormente como parte de la sustitución de ejemplares muertos y para obtener el porcentaje de sobrevivencia deseada.

C.- Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación. Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de su sistema radical. Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta.

Una vez cicatrizados, los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regeneran su sistema radical. La forma de trabajar descrita es muy económica; pero somete a las plantas a altos niveles de estrés, lo que mengua sus posibilidades de supervivencia. Esta metodología es útil en obras pequeñas, de corta duración y con gran densidad de especies no catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Transporte y habilitación de viveros temporales. Para reducir la pérdida de agua de la planta por evapotranspiración durante su transporte, se realizará un ligero riego.

Es probable se habilite un vivero para las especies rescatadas, en los cuales se les proporcionará el mantenimiento necesario para su aclimatación y sobrevivencia. Tal vivero debe situarse en un sitio sin demasiada exposición a vientos y temperaturas extremas.

Se realizarán aplicaciones de fertilizante foliar, con la finalidad de promover la aparición de rebrotes y asegurar la sobrevivencia de la planta al replante. Así mismo, se aplicará un fertilizante para proveer al suelo de mayor cantidad de nutrimentos. Se realizará constantemente la poda de hojas que se encuentren en período de marchitamiento, para evitar la proliferación de microorganismos. De igual manera, será frecuente la limpieza del cepellón para evitar la aparición de plántulas de otras especies que pudieran competir por los nutrimentos.

## **7. IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE REUBICACIÓN DE LAS PLANTAS RESCATADAS, SEMBRADO Y CUIDADOS POSTERIORES A LA PLANTACIÓN.**

Como se puede notar en total se tendrá un área efectiva de reubicación de las especies forestales rescatadas del área de CUSTF.

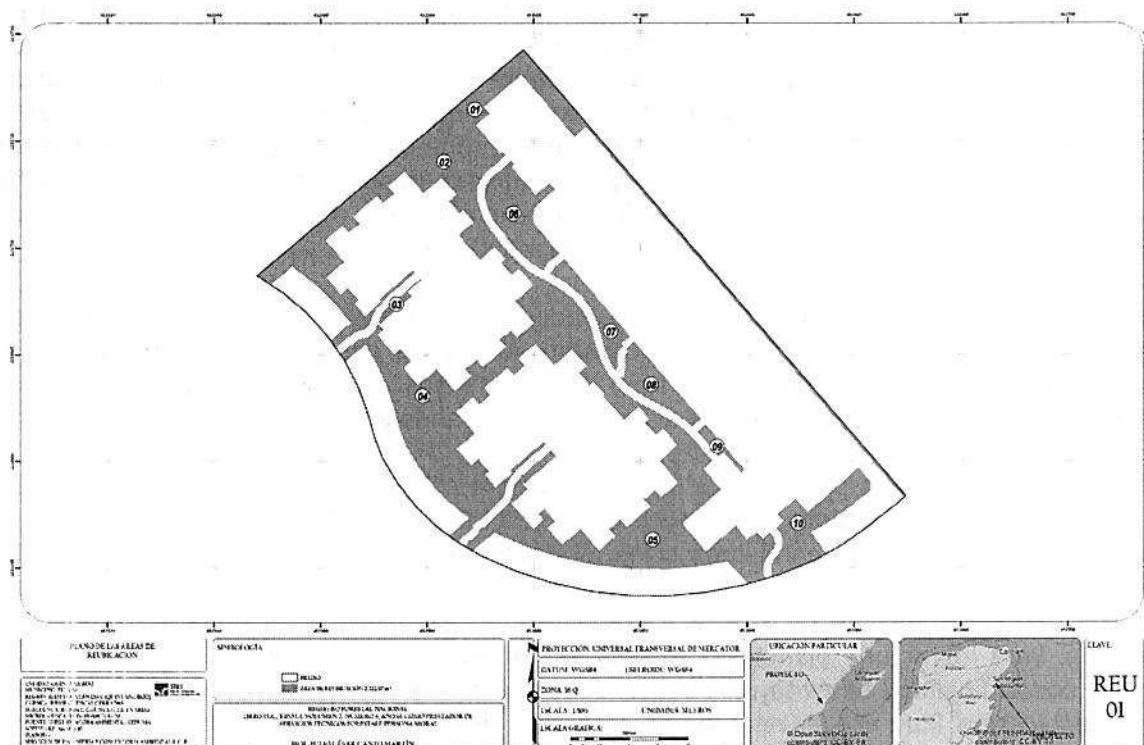


Figura 1. Áreas de reubicación de las especies de flora a rescatar.

#### Identificación de las áreas de reubicación.

De manera específica el sitio en donde se reubicarán las especies serán acordonadas y geomarcadas con un GPS, para su fácil identificación y monitoreo posterior. Lo anterior ayudará a alcanzar un mayor grado de recuperación de la vegetación de selva mediana sub-perennifolia de la región y por ende del seguimiento en la prestación de servicios ambientales importantes.

Sembrado. En principio es importante mencionar que la densidad de la plantación a establecerse en el predio es de aproximadamente 823 ind/ha (densidad similar a la plantación nativa presente en el área pretendida para el CUSTF) teniendo en cuenta los individuos de las especies rescatadas y considerando que su reubicación se llevará a cabo en un área efectiva de 2,222.97 m<sup>2</sup> que será el área de reubicación mediante técnicas de reforestación propuesto por el proyecto.

Preparación de las pocetas: Se prepara una poceta de 20 x 20 cm a 100 x 100 cm, según el tamaño esperado de la planta adulta, esto es será más grande conforme la talla que llega a adquirir la especie y conforme el suelo sea menos fértil. Por lo general 30 x 30 cm es aceptable. Se rellena parcialmente la poceta, de preferencia con un sustrato similar al de la procedencia del ejemplar, o con un sustrato mejorado si el suelo del sitio es pobre, o la capa superficial del mismo suelo que generalmente es la más fértil.

**Trasplante:** Durante el trasplante, se requiere monitorear las condiciones climáticas previas a la fecha del trasplante. Es importante prever el inicio de la plantación con la caída de las primeras lluvias de verano. Así, se propone realizar el trasplante cuando en días previos al trasplante se haya presentado algún evento lluvioso. Así mismo, y dependiendo de la identidad y tamaño de la especie por trasplantar es importante que el sistema radicular de la planta no este limitado por la falta de espacio. Así es preferible seleccionar una planta pequeña para una poceta pequeña (de al menos 50 cm de profundidad) y no para una poceta grande (de 1 m de profundidad). Se sugiere antes de introducir la planta a la poceta, humedecer la planta con agua, depositar un poco de material orgánico al fondo de la poceta y rellenar con tierra. En caso de efectuarse el rescate y reubicación en época de secas, se deberá de asegurar el suministro de agua para las plantas.

En lo que respecta a la distancia entre poceta y poceta dependerá de las áreas seleccionadas y de la vegetación original que se distribuya en el mismo. A manera de supuesto se recomienda que las pocetas para la ubicación de individuos sean de dos metros cuadrados. La plantación se hará en distribución irregular pretendiendo imitar al azar, pero buscando a la vez la mayor densidad.

**Cuidados posteriores de la plantación y su mantenimiento.** Para garantizar una mayor sobrevivencia de los individuos trasplantados, será necesario ejecutar implementar labores de mantenimiento básicas, las cuales consisten en la protección, el riego, abono, deshierbe, poda y sanidad, tal como sigue:

**Protección.** Para lograr una plantación exitosa es indispensable eliminar la afluencia humana y de animales con la finalidad de evitar el pisoteo y muerte de los ejemplares al área donde se llevará a cabo la reubicación. Para ello, es necesario realizar una serie de obras para proteger en su momento a las plantaciones entre las que figuran los cerramientos (si existe la necesidad; pero sin evitar el probable flujo de fauna principalmente pequeña en el área) y colocación de carteles informativos para concientizar a la población de la importancia del proyecto.

**Riego.** Se presenta como la actividad más esencial durante las primeras etapas del trasplante. Se recomienda una frecuencia de riego diario durante la primera semana y de dos a tres veces por semana en las posteriores, hasta llegar al siguiente año de lluvias. Este factor no será un problema en el área de reubicación de las plantas, ya que al estar en un polígono en donde se llevará a cabo labores de riego mediante las aguas tratadas generadas en las granjas contribuirá incluso a un mayor éxito en la plantación a establecer.

**Abono.** Cuando se utiliza tierra de monte para la siembra de plantas no es necesaria la fertilización, ya que la tierra de monte posee los nutrimentos necesarios para el desarrollo y crecimiento de las plantas por un periodo de tiempo.

En contraparte, cerca del 43% de los suelos del trópico presentan problemas de deficiencias de nutrimentos para las plantas, toxicidad de elementos y una alta capacidad de fijación de nitrógeno (Sánchez y Salinas, 1981 en Salas, 2005). Sin embargo, muchas plantas se han adaptado a dichas condiciones ambientales, utilizando diferentes estrategias como son la formación de micorrizas, que es una asociación simbiótica mutualista entre algunos hongos del suelo y las raíces de la mayoría de plantas superiores (Salas, 2005).



**Deshierbe.** Por lo general entre los trabajos de mantenimiento se contempla como prioridad mantener bien deshierbado los alrededores de las plantas trasplantadas para evitar la competencia con especies ya adaptadas y de rápido crecimiento que ocasionarían la muerte de estas plantas. La competencia de malezas inhibe el desarrollo de lo sembrado y puede incluso desplazarlo.

**Poda.** Se realizará principalmente para disminuir la pérdida de agua por transpiración. Obligatoriamente la poda se realizará con las tijeras y cortes limpios. En el caso de las cactáceas únicamente se vigilará que no sufra putrefacción y en caso de presentarse se deberá de eliminar la parte dañada y aplicar un fungicida que evite el ataque de hongos.

**Sanidad.** Cotidianamente se verificará visualmente la sanidad de los ejemplares trasplantados, esto es, que estén exentos de plagas y/o enfermedades aparentes. Las causas de las enfermedades pueden ser diversas (hongos, bacterias, virus, deficiencias nutricionales) y se manifiestan en general por manchas en las hojas, marchitamiento, pudriciones, tumores, decaimiento, etc.

**Estimación de la sobrevivencia.** Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados.

Se pretende obtener un índice de sobrevivencia del 80%, lo cual, para obtener dicho índice se requiere aplicar una serie de acciones adicionales a los anteriormente planteados:

Tener una buena planeación de la plantación (Selección de especies, calidad genética del germoplasma, sembrar en época adecuada, técnicas silvícolas para la mantención de la plantación, etc); Selección del germoplasma forestal a utilizar (plántulas rescatadas); Realizar los trabajos previos a la reforestación (Limpieza del camino de acceso y del terreno, y diseño de la plantación); Establecimiento de la plantación (En temporada de lluvias, reforestación en horas del día en que la temperatura es menos alta, siembra en cepa común, etc); Aplicar las medidas de protección de la plantación (Contra animales); Aplicar el manejo integrado de plagas y enfermedades en la plantación (Medidas preventivas, Medidas de control); Aplicar medidas de protección contra incendios forestales (Apertura de brechas cortafuegos); Colocación de los carteles informativos de la reforestación en las colindancias del área plantada; Mantenimiento de la plantación (Control de maleza, fertilización, reposición de plantas muertas, podas, aclareos, etc.); Llevar a cabo la evaluación y seguimiento (Estimación de la sobrevivencia).

## **8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

De manera particular, después del establecimiento de la plantación (reubicación de las especies) se realizará un monitoreo mensual durante los primeros dos meses, luego uno semestral y otro anual para verificar la constante de la supervivencia de los individuos plantados (reubicados) en las diferentes etapas de reubicación.

En la siguiente tabla se puede observar el Programa general de las actividades y acciones para logra una sobrevivencia del 80% en la plantación a establecer:

A D

Tabla 2. Acciones realizar para el éxito en la plantación a establecer a través de la plantación.

| ACCIONES/CUATRIMESTRES                                                    | AÑOS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                                                           | 1    |   |   | 2 |   |   | 3 |   |   | 4  |    |    | 5  |    |    | 6  |    |    | 7  |    |    | 8  |    |    | 9  |    |    | 10 |    |    |
|                                                                           | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Planeación de la plantación                                               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Selección del germoplasma forestal a utilizar (rescate)                   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Establecimiento de la plantación                                          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Aplicación de las medidas de protección de la plantación                  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Aplicación del manejo integrado de plagas y enfermedades en la plantación |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Aplicación de las medidas de protección contra incendios forestales       |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Colocación de los carteles informativos de la plantación                  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Mantenimiento de la plantación                                            |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Evaluación y seguimiento                                                  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Acompañado de las estimaciones anteriores se tomarán fotografías de las plantas en las diferentes etapas del programa. Al término se deberá de realizar un reporte final de las actividades de rescate y reubicación en donde se presente todas las actividades realizadas y los resultados más importantes del programa demostrando cuando menos un índice de sobrevivencia del 80%.

El establecimiento de esta plantación con especies nativas mediante técnicas de reforestación tiene gran relevancia, ya que, en sí, es una de las medidas de protección y conservación del suelo y del agua de la región, y de la cuenca forestal en donde se pretende llevar a cabo el CUSTF por motivo del proyecto que nos ocupa.