I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el estado de Quintana Roo.

II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de el Trámite unificado cambio de uso de suelo modalidad A. SEMARNAT-03-066, con número de Bitácora **23/MA-0069/02/21.**

III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular, número de teléfono celular, correo electrónico del representante legal y nombres de personas físicas ajenas a el procedimiento, en páginas 1 y 42.

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. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA_13_2022_SIPOT_2T_2022_FXXVII, en la sesión celebrada el 15 de julio del 2022 .

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA_13_2022_SIPOT_2T_2022_FXXVII.pdf

VI. **Firma de titular:** **Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez.**

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa Con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales[1]; y de conformidad con los artículos 5, fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica". *

***Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021.**

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

Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/0011/2022 01292
Asunto: Resolución Proyecto "Lotificación Residencial Bosques Real III".

CHETUMAL, QUINTANA ROO, A 04 DE ABRIL DE 2022.

C. YLMA LIVIA SAURY GALUE
REPRESENTANTE LEGAL DE
CASAS, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCUN, S. A. DE C. V.
CALLE 3 No. [redacted] No. EXT. [redacted]
[redacted] No. INT. [redacted] COLONIA [redacted]
C. P. [redacted] DE LA CIUDAD [redacted]
ESTADO DE [redacted]
TEL: [redacted]
[redacted]@yahoo.com

En cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y el 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, la **C. Ylma Livia Saury Galue,** en calidad de **Representante legal** de **Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S. A. de C. V.**, sometió a evaluación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de esta Unidad administrativa en Quintana Roo, el Documento Técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A (DTU-A) por una superficie de **5.3388 hectáreas** del proyecto denominado **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, con pretendida ubicación en Lote 96, Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, 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 Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo, en su Modalidad A, como el que nos ocupa, ya que éste se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el **Municipio de Othón P. Blanco**, 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 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 señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario; el artículo 19 del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, que señala que se podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo **40**, **fracción IX, inciso c) y fracción XXIX** del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular, y el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea soli-

citado por particulares, el artículo 84, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio delegatorio **Número 0291 de fecha 12 de Abril de 2021**.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Unidad Administrativa de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó el **DTU-A** del proyecto **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, con pretendida ubicación en Lote 96, Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo, promovido por la **C. Ylma Livia Saury Galue,** en calidad de Representante legal de la empresa **Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S. A. de C. V.** (en lo sucesivo el **Promovente**), y

R E S U L T A N D O:

1. Que el **11 de Febrero de 2021** fue recibido en esta Unidad Administrativa el formato **FF-SEMARNAT-031** de fecha **22 de Enero de 2021**, mediante el cual la **C. Ylma Livia Saury Galue,** en calidad de Representante legal de **Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S. A. de C. V.**, ingresó el DTU-A del proyecto **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, con pretendida ubicación en Lote 96, Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo, 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-0069/02/21**.

2. Que mediante Oficio No. **03/ARRN/0277/2021 folio 00587** de fecha 12 de Febrero de 2021, se solicitó opinión con respecto al proyecto **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, con pretendida ubicación en Lote 96, Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo , a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el Estado de Quintana Roo.

3. Que el día **16 de Febrero de 2021**, 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. Rafael Contreras Aguado,** en su calidad de persona autorizada en términos amplios del art. 19 de la LFPA, ingresó a esta Unidad Administrativa, el escrito de la misma fecha, a través del cual, **presentó el extracto** del proyecto publicado en el periódico "**Diario de Quintana Roo**", en fecha **16 de Febrero de 2021**, para lo cual presentó la página completa del periódico donde se realizó la publicación.

4. Que el día **18 de Febrero de 2021**, en cumplimiento a lo establecido en el inciso Décimo 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/0009/21** 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 **11 al 17 de Febrero de 2021** (incluye extemporáneos), en la que se **publicó la fecha de ingreso del proyecto**.

5. Que el día **23 de Febrero de 2021**, 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 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, esta Unidad Administrativa **integró** el expediente técnico administrativo del proyecto.

6. ue mediante oficio No. **03/ARRN/0343/2021 folio 00836** de fecha **24 de Febrero de 2021**, en seguimiento de la solicitud de Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo, Modalidad A, y con fundamento en el artículo 93 de la LGDFS, 143 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 **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**.

7. Que el Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del **Consejo Estatal Forestal**, emitió el acta **R/VI/2021** de fecha **19 de Marzo de 2021**, donde se emitió opinión técnica para el desarrollo del proyecto **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, con pretendida ubicación en Lote 96, Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo.

8. Que el día 31 de Marzo de 2021, esta Unidad Administrativa emitió el oficio N° **03/ARRN/0530/2021 folio 001188**, mediante el cual se notificó a la **C. Ylma Livia Saury Galue,** en calidad de Representante legal de **Casas, Desarrollo, y Promoción en Cancún, S. A. de C. V.**, la visita técnica al predio del Proyecto denominado **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, con pretendida ubicación en Lote 96, Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo .

9. Que el día **13 de Abril de 2021**, personal técnico adscrito a esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, realizó la visita técnica al predio donde pretende realizarse el Proyecto **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, con pretendida ubicación en Lote 96, Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo, con la finalidad de verificar la información técnica contenida en el DTU-A.

10. Que el día **22 de Abril de 2021**, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **03/ARRN/0616/21 con folio 01498** mediante el cual, de acuerdo a lo establecido en los artículos 35 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), 22 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y Lineamiento DÉCIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (DTU-A), solicitó a la Promovente **información adicional referente al proyecto**, suspendiéndose el plazo para la evaluación del mismo hasta que esta Unidad Administrativa contara con dicha información, de acuerdo con lo

establecido en el segundo párrafo del artículo 35-BIS de la LGEEPA.

11. Que mediante **escrito** de fecha **27 de julio de 2021**, recibido en esta Unidad Administrativa de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la misma fecha, el **C. Rafael Contreras Aguado** persona autorizada en términos amplios del Art.19 de la LFPA por la **C. Ylma Livia Saury Galue** en su carácter de Representante legal de la empresa **Casa, Desarrollo y Promoción en Cancún, S.A. de C.V.**, del proyecto denominado **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III" ingreso la información complementaria** del expediente de la solicitud de autorización del Tramite Unificado de cambio de uso de suelo Modalidad A, solicitada mediante oficio No. 03/ARRN/0616/2021 con folio No. 01498 de fecha 22 de Abril de 2021.

12. Que mediante oficio No. **03/ARRN/1005/2021 con folio No. 02749** de fecha 2 de Agosto de 2021, esta Unidad Administrativa de la **SEMARNAT** determinó **ampliar el plazo de evaluación** del Tramite Unificado de cambio de suso de suelo Modalidad A del proyecto **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, con pretendida ubicación en Lote 96, Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo.

13. Que mediante oficio No. **03/ARRN/1156/2021 folio 03281** de fecha **07 de diciembre de 2021**, se notificó a la **C. Ylma Livia Saury Galue**, en calidad de Representante legal de **Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S. A. de C. V.**, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al **Fondo forestal Mexicano (FFM)** la cantidad de **$ 382,348.14 (Son trescientos ochenta y dos mil, trescientos cuarenta y ocho pesos 14/00 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **20.82 hectáreas**, con fundamento el artículo 93 de la LGDFS, 144 y 152 de su Reglamento. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **23R4KNYTQRPGM** mediante el cual la **CONAFOR** le pueda emitir su recibo correspondiente.

14. Que mediante **escrito** de fecha **20 de enero de 2022**, **recibido** en esta Unidad Administrativa el **20 de enero de 2022**, el Ing. Rafael Contreras Aguado persona autorizada en términos amplios de acuerdo al Art. 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo por la **C. Ylma Livia Saury Galue** Representante legal de **Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S. A. de C. V.**, presentó la copia del recibo de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$ 382,348.14 (Son trescientos ochenta y dos mil, trescientos cuarenta y ocho pesos 14/00 M. N.)**, por concepto de compensación ambiental, así copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-1853**.

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

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

1. GENERALES

I. Que esta Unidad Administrativa 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** primer párrafo fracción VII, **35** párrafos primero, segundo y último, así como su fracción I, II y III de la **LGEEPA**; artículos 2, 3 fracciones I, 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 fracciones I, II y III del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**) de la LGEEPA; artículos **93**, 94, 95, 96, 97, 98 y 100 de la **LGDFS**; artículos **139, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 145, 147,**

148, 149, 150, 151, 152 y 153 del **Reglamento** de la **LGDFS**; 14, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículos 38 primer párrafo, 39 y **40 fracción IX inciso c y XXIX** del **Reglamento Interior** de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**); 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 en lista*, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT; **93** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (**LGDFS**) que establece *que la Secretaría 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 cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal*; y del **Acuerdo** por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, en su **Lineamiento DÉCIMO** 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** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, 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 Unidad Administrativa 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 (**LFPA**), en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Unidad Administrativa en el **Estado de Quintana Roo**, de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Tramite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia forestal para el Cambio de Uso de Suelo Forestal **Modalidad A**, como el que nos ocupa, ya que este se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el **Municipio de Othón P. Blanco**, lo anterior en términos de lo dispuesto por el artículo **38** primer párrafo del **Reglamento Interior** de la **SEMARNAT**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, en relación con los **artículos 42 fracción I, 43 y 45** de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en los

cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: *Artículo 42. El territorio nacional comprende: fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de, Quintana Roo, Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.*

V. Que de conformidad a los preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, los artículos **39** del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario; el artículo **19** del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, que señala que se podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo **40, fracción IX, inciso c) y XXIX** del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular, y el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea solicitado por particulares; artículo **84**, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio Número 0291 de fecha 12 de Abril de 2021**.

VI. Con los lineamientos antes citados esta Unidad Administrativa 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 **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUES REAL III"**, con pretendida en Lote 96 Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo, promovido por el la **C. Ylma Livia Saury Galue,** en calidad de Representante legal de **Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S. A. de C. V.**, bajo lo establecido en **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco Quintana Roo, México y El PDU de Chetumal, Calderitas, Subteniente López, Huay Pix y Xul-Ha**; la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 diciembre de 2010; y con fundamento en los artículos **93,** 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y **139, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 145, 147, 148, 149,** 150, 151, 152 y 153 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 de acuerdo a lo señalado en los artículos 34 fracción I y II del **LGEEPA** y Artículo 41 Fracción I, del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y que conforme el escrito presentado por un ciudadano quien acreditó el pertenecer a la comunidad afectada del Solidaridad, en el que éste tiene la intención de ejercer su derecho a participar dentro del procedimiento de consulta pública a que hace referencia el artículo 34 de la LGEEPA, De lo anterior, cabe hacer mención a la fecha no se recibieron solicitudes de consulta ni disposición al público o comentarios por parte de algún miembro de la comunidad donde se pretende desarrollar el proyecto.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

VIII. Que del análisis de la información presentada por la Promovente en el Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A y al **ACUERDO SEXTO** del **Acuerdo** por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal, el **DTU modalidad A** (DTU-A) contendrá la información indicada en los artículos **93** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y **141 fracción I** de su Reglamento, lo que impone la obligación a la **promovente** de incluir una **descripción del uso o los usos que se pretenden dar al terrenos**, por lo que una vez analizada la información presentada en el **DTU-A** se tiene lo siguiente:

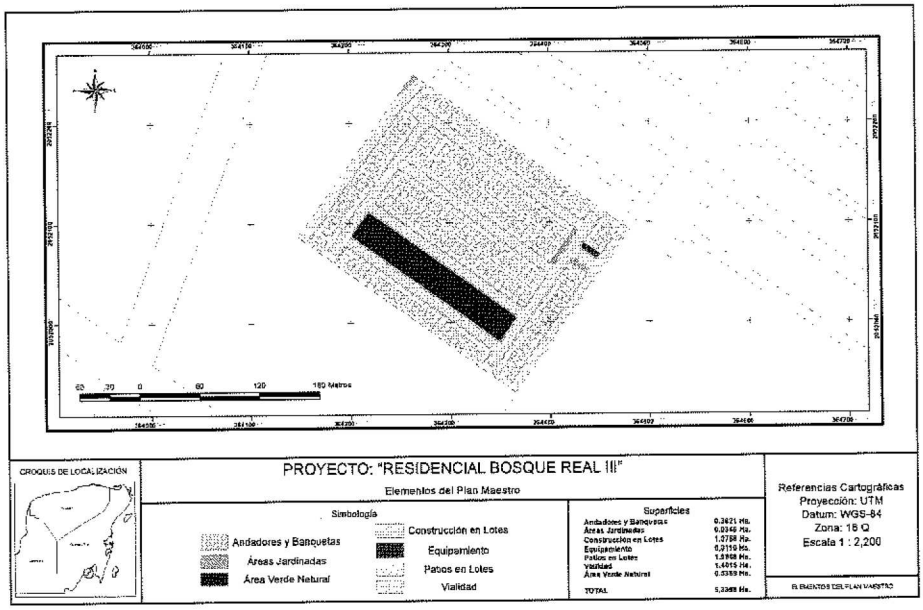
El proyecto de "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"; ha sido conceptualizado por la promovente como un proyecto para atender la demanda de vivienda en la ciudad de Chetumal, que en los últimos años ha crecido sustancialmente y aunque no es comparable con las tasas de crecimiento de ciudades del norte del estado como Cancún, Playa del Carmen y Tulum, su dinámica actual conlleva una demanda en este tipo de servicios y promover además un crecimiento ordenado y debidamente integrado al planeamiento urbano de mediano y largo plazo para la ciudad de Chetumal

El proyecto corresponde al Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de una superficie de 5.3388 hectáreas de vegetación de Selva Mediana Subperennifolia en estado de recuperación, para dar paso a un desarrollo inmobiliario para la construcción y operación de un fraccionamiento urbano con 196 viviendas unifamiliares que contará con los servicios de urbanización, energía eléctrica, agua potable, drenaje pluvial y sanitario y áreas verdes.

De la superficie total del predio, el **55.70%** será ocupado por la **construcción de las viviendas incluyendo los patios traseros**; el 10.04% se asignará para áreas jardinadas públicas que en su mayoría mantendrán el arbolado actual y sólo se hará limpieza en estratos inferiores (herbáceas y arbustivas) para generar espacios y facilitar acceso a esas áreas, otro 0.65% serán jardinados en algunas vialidades y banquetas, por lo que las **áreas verdes públicas** alcanzan un total de **10.69%**. Otra parte importante del proyecto estará destinado a **vialidades, andadores y banquetas** que alcanzarán una cobertura del **33.41%** de la superficie del predio; se ha asignado un lote de 110.02 m2 (**0.21%**) para la ubicación de una **zona para colecta y depósito temporal de residuos sólidos urbanos**. Se pretende aprovechar la totalidad de la superficie de acuerdo a la distribución del sembrado del plan maestro, lo cual incluye las áreas verdes públicas del proyecto.

Tipo	Superficies (Ha)	%
Andadores y Banquetas	0.3821	7.16
Áreas Jardinadas	0.0346	0.65
Construcción en Lotes	1.0768	20.17
Equipamiento	0.0110	0.21
Patios en Lotes	1.8969	35.53
Vialidad	1.4015	26.25
Área Verde Natural	0.5359	10.04
TOTAL	5.3388	100.00

Se mantienen áreas verdes naturales públicas en el proyecto con una superficie total de 5,359.33 m² (0.5359 Ha) como una sola área compacta dentro del proyecto.



4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

IX. Que de conformidad al **Acuerdo 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 publicado en el DOF el 22 de diciembre de 2010*, el **DTU modalidad A**, debe incluir la información del **artículo 141** del **Reglamento** de la **LGDFS**, que en su **fracción IV** impone la obligación al **promovente** de incluir una *descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna* del predio del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en el DTU-A se tiene lo siguiente:

Clima.

Quintana Roo se ubica en la Región climática 11, Península de Yucatán, en las regiones hidrológica 33.

El clima, de acuerdo a la clasificación de Köepen, modificada por E. García (1968) corresponde a un clima cálido subhúmedo, con lluvias todo el año y mayor abundancia en verano; la nomenclatura reportada por el INEGI es Aw con tres variantes en base a un gradiente de humedad dentro de los tipos subhúmedos que definen los AW0, Aw1 y AW2.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificado por E. García (1981) y los estudios hidrológicos de Quintana Roo, (INEGI, 2002), el clima correspondiente a la zona de estudio es el Aw, por lo que tomando como base los datos obtenidos de precipitación y temperatura media de la gráfica presente y la interpretación de E. García se tiene que el subtipo de clima predominante en la zona de estudio es el Awl(x')(i')g, cálido subhúmedo intermedio con lluvias en verano y un cociente P/T entre 3.70 y 55.3 el porcentaje de lluvia invernal es mayor de 10.2 del total anual, la temperatura media anual superior a 22°C, y la del mes más frío superior a los 18°C .

Por lo anterior las estimaciones de escurrimientos, erosión y captura de agua en los capítulos correspondientes tomarán en cuenta el dato de precipitación media anual de 1,275.9 mm.

Tipos de suelo.

Los suelos reportados por INEGI en todo el predio y sus alrededores corresponde a una sola clase que es identificada como LEPTOSOLES.

La unidad específica caracterizada por la FAO es una mezcla de suelos primarios, secundario y terciario LPcahu + LPhurz+LPhuli/3 con una textura gruesa y que a continuación se describe cada tipo de suelo y su especificación:

El nombre Leptsol proviene del griego leptos que significa "delgado". Son los suelos más abundantes, abarcan más del 50% de la superficie de Quintana Roo, se encuentran distribuidos a todo lo largo del estado predominando en la parte centro y norte, son poco profundos, limitados por una roca dura continua o por material muy calcáreo (CaCO3 mayor al 40%) o por una capa continua cementada dentro de los primeros 30 cm; o con gran cantidad de pedregosidad y menos del 20% de tierra fina hasta una profundidad de 75 cm.; sus horizontes de diagnóstico son: A mólico, úmbrico, ócrico o petrocálcico.

Para la zona de interés se reportan tres subunidades de Leptosol, nombradas Leptosol Calcárico Húmico (LPcahu), un suelo secundario denominado Leptosol rendzico (LPhurz) y un suelo terciario, menos predominante reconocido como Leptosol lítico (Lphuli).

Topografía y Pendiente.

El predio en lo general se localiza en una zona de pendiente menor al 2.0%, aunque como es normal en las condiciones de la Peninsula de Yucatán, es común encontrar microdepresiones por la condición kárstica del suelo.En el contexto general, se puede observar que la pendiente está ligeramente orientada de norte a sur como se puede observar en el plano que muestra el modelo digital de elevación del sitio del proyecto. La diferencia de altitud entre un extremo y el otro del predio es de 4.24 m, lo que permite estimar una pendiente media de 1.5% .

Hidrología.

El predio donde se establecerá el proyecto se ubica dentro de la Región hidrológica 33 ubicada en la Península de Yucatán y denominada R.H. Yucatán Este. Esta región hidrológica ocupa el 31.7% de la Península de Yucatán, en cuenca Hidrológica (CNA), denominada "Chetumal", la cual cuenta con aproximadamente 1 millón de hectáreas y en la Subcuenca RH33Ac (INEGI), denominada Bahía de Chetumal, la cual tiene una superficie de 757,465.00 has y dentro del municipio de Othón P. Blanco tiene una superficie de 418,567.00 has lo que equivale al 22 % de la superficie con que cuenta el municipio.

De los más de 1,000 mm3 de lluvia que precipita anualmente la entidad, alrededor del 90% se infiltra a través de las fisuras y oquedades de la losa calcárea, y el 10% complementario es interceptado por la cobertura vegetal retornando después a la atmósfera por evapotranspiración. Aproximadamente el 70% del volumen llovido es retenido por la rocas que yacen arriba de la superficie freática y gradualmente extraído por la transpiración de las plantas; el 20% del mismo volumen constituye la recarga efectiva de los acuíferos, transita por el subsuelo y regresa a la superficie por conducto de la vegetación freatrófita o escapa al mar, cerrándose así el ciclo.

La península carece de corrientes superficiales, principalmente en la porción norte; hacia el sur sólo se manifiesta un drenaje incipiente que desaparece en resumideros o en cuerpos de agua superficiales. Así,

gran parte de la precipitación pluvial se evapotranspira y el resto se infiltra a través de fracturas, oquedades y conductos kársticos en las calizas.

En el predio no existen cuerpos de agua, sin embargo, hacia el suroeste, aproximadamente a unos 2,680 m se localiza el cuerpo de agua conocido como "La Sabana" y a 2,860 m, hacia el Este el Mar Caribe. El proyecto no tendrá influencia directa ya que se usarán pozos de absorción para las aguas pluviales, mientras que las aguas residuales, serán canalizadas al drenaje municipal. Debido a la condición topográfica, los cuerpos de agua superficiales detectados cercanos al proyecto no tendrán ninguna influencia debido a la inclinación topográfica del terreno hacia el sureste.

El Río Hondo que se localiza al sur del predio, unos 8 km, tampoco será afectado por el proyecto. Los niveles de escurrimiento son muy bajos y el INEGI reporta para la zona del proyecto apenas del 5 al 10%.

Por esta situación de los suelos que tienen una alta permeabilidad, se considera que existen buenas condiciones para abasto de acuíferos ya que el INEGI indica que la zona contiene una unidad geohidrológica de material consolidado con posibilidades altas.

Flora

De acuerdo con lo indicado por el INEGI, en la zona periférica del predio y dentro del predio se localiza una vegetación de selva mediana subperennifolia con presencia de vegetación secundaria arbustiva; situación que coincide con lo observado a nivel de campo mediante la realización de un muestreo forestal que permitió para definir los parámetros cuantitativos de la masa forestal presente en el predio; se ratifica la existencia de un solo tipo de vegetación: Selva mediana subperennifolia en proceso de recuperación, con diversos niveles de impacto con afectaciones por actividades antropogénicas diversas por la presencia de asentamiento humanos, ya que es evidente la presión urbana que ya existe en la zona del proyecto.

Así mismo, se elaboró un Estudio de caracterización de la cobertura vegetal del sitio del proyecto determinando que la cobertura corresponde a vegetación de una selva mediana subperennifolia impactada, en regeneración, debido al grado de impacto que la cobertura de vegetación tiene, ya que una buena parte del predio fue sometido a actividades agropecuarias, dado que el origen de la tenencia de la tierra fue en su momento de carácter ejidal.

Para la obtención de datos de flora, se realizo un muestreo sistemático en sitios ubicados de manera equidistante, mediante el uso de una retícula digital; las unidades de muestreo son sitios circulares de 500 m^2, en los que se me midieron todos los árboles o individuos de especies que por su abundancia tuvieran mas de 10 cm de diámetro, se establecieron dos subparcelas anidadas a los sitios de 500 m^2, una para arbustivos y otra para herbáceos. Para el estrato arbustivo se levantaron sitios de forma cuadrada de 5 x 5 m tomando como origen el centro del sitio (donde se ubica la coordenada de referencia del sitio). En estos sitios se levantó la información de arbustivos con diámetros entre los 5 y 10 cm. Para las herbáceas se procedió de igual manera, y se hicieron sitios cuadrados de 2 x 2 m en el que se levantó la información de las especies encontradas.

En la realización del inventario forestal se llevó a cabo el levantamiento de 9 sitios de muestreo que significó una intensidad de muestreo general por el orden del 8.44% con respecto a la superficie del predio.

Se registran en este inventario la presencia de 23 familias botánicas con 41 especies que se encuentran distribuidas en 20, 29 y 17 especies para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, respectivamente. Se identificó que 5 especies están registradas en los tres estratos como son *Metopium browneii, Coccoloba*

spicata, Nectandra salicifolia, Chrysophyllum mexicanum, Lonchocarpus rugosus, y Dyspiros verae-crucis. Se registraron también 13 especies que están reportadas en al menos 2 estratos.

Listado de especies presentes en el predio, por estrato.

No.	N. COMUN	N. CIENTIFICO	FAMILIA	ESTRATO ARBOREO	ESTRATO ARBUSTIVO	ESTRATO HERBACEO
1	Akitz	*Thevetia gaumeri*	APOCYNACEAE	0	1	0
2	Anonilla	*Annona reticulata*	ANNONACEAE	0	1	0
3	Bec che	*Hyppocratea excelsa*	HYPPOCRATEAECEAE	0	1	0
4	Boob	*Coccoloba spicata*	POLYGONACEAE	1	1	1
5	Chaca	*Bursera simaruba*	BURSERACEAE	1	1	0
6	Chechen negro	*Metopium brownei*	ANACARDICACEAE	1	1	1
7	Chi'ibob	*Coccoloba cozumelensis*	POLYGONACEAE	0	1	1
8	Chi'keej	*Chrysophyllum mexicanum*	SAPOTACEAE	1	1	1
9	Dzidzilyan	*Bumelia persimilis*	SAPOTACEAE	1	1	0
10	Ek quish	*Cydista diversifolia*	BIGNONIACEAE	0	0	1
11	Guarumbo	*Cecropia peltata*	CECROPIACEAE	1	0	0
12	Huaxin	*Leucaena leucocephala*	LEGUMINOSAE	1	0	0
13	Huaya	*Talisia olivaeformis*	SAPINDACEAE	0	0	1
14	Jabin	*Piscidia piscipula*	LEGUMINOSAE	1	1	0
15	Kanazin	*Lonchocarpus rugosus*	LEGUMINOSAE	1	1	1
16	Kanchunup	*Thouinia paucidentata*	SAPINDACEAE	1	1	0
17	Kaniste	*Pouteria campechiana*	SAPOTACEAE	0	0	1
18	Katalox	*Swartzia cubensis*	LEGUMINOSAE	1	0	0
19	Laurelillo	*Nectanda salicifolia*	LAURACEAE	1	1	1
20	Mahajua	*Hampea trilobata*	MALVACEAE	0	1	1
21	Nance	*Byrsonima crassifolia*	MALPIGHIACEAE	1	1	0
22	Negrito	*Simarouba glauca*	SIMARUBACEAE	1	1	0
23	Okin sucum	*Kuenophyllum albicaulis*	ASTERACEAE	0	1	0
24	Pechquitan	*Randia aculeata*	RUBIACEAE	0	1	0
25	Perescutz	*Croton reflexifolia*	EUPHORBIACEAE	0	1	1
26	Sac boob	*Coccoloba reflexiflora*	POLYGONACEAE	0	1	0
27	Sacpa	*Byrsonima bucidaefolia*	MALPHIGIACEAE	1	0	0
28	Sac chaca	*Dendropanax arboreus*	ARALIACEAE	1	0	0
29	Sac niche	*Calypantres pallens*	MYRTACEAE	0	1	0
30	Silil	*Dyospiros cuneata*	SAPOTACEAE	0	1	0
31	Sipche	*Bunchosia glandulosa*	MALPHIGIACEAE	0	1	1
32	Subin tul	*Acacia dolicostachya*	LEGUMINOSAE	0	0	1
33	Tamay	*Zuelania guidonia*	FLACOURTIACEAE	1	0	0
34	Tasta'ab (manzanillo	*Guettarda combsii*	RUBIACEAE	0	1	1
35	Toh yub	*Coccoloba acapulcensis*	POLYGONACEAE	0	0	1
36	Tres lomos	*Serjania goniocarpa*	SAPINDACEAE	0	0	1
37	Tzalam	*Lysiloma latisiliqum*	LEGUMINOSAE	1	1	0
38	Uchulche	*Diospyrus verae-crucis*	EBENACEAE	1	1	1
39	Wayateh	*Malpighia lundellii*	MALPIGHIACEAE	0	1	0
40	Ya'ax canan	*Psychotria pubescens*	RUBIACEAE	0	1	0
41	Ya'axnik	*Vitex gaumeri*	VERBENACEAE	1	1	0

Estrato arbóreo. Para el caso del estrato arbóreo se han contabilizado un número total de 540 individuos/Ha lo cual se puede interpretar como una cantidad buena comparado con una selva del mismo tipo y con buen estado de conservación en la que se reportan entre 400 y 800 árboles/Ha; sin embargo, la distribución diamétrica en el caso del predio es mucho menor por la poca presencia de arboles maduros o seobremaduros que es más común en selvas bien conservadas. La especie Lysiloma latisiliqum tiene una posición sobresaliente en abundancia ya que contribuye con el 50.61% de los individuos de este estrato lo que permite inferir que el predio ha tenido una fuerte presión de impactos antropogénicos y naturales. En general la densidad de arbolado presente es de diámetros reducidos ya que existe poco arbolado maduro y sobremaduro como se verá en el análisis de diámetros de la muestra.

Estrato arbustivo. Para el caso de este estrato se ha estimado con el muestreo que existen alrededor de 5,422.2 individuos/ha en los que Lonchocarpus rugosus participa contribuyendo como la principal especie, con 1,066.6 ind/Ha en el estrato arbustivo, considerándose la especie mas abundante al aportar el 19.67% de los individuos del estrato.

Estrato herbáceo. El estrato herbáceo cuenta con 7,500 individuos/Ha. Las especies Nectandra salicifolia y talisia olivaformis son las especies más abundantes en el estrato, participando con 1,388.8 y 833.33 ind/Ha, respectivamente, por lo que ambas suman un 29.62% del total contabilizado para el estrato.

El predio contiene una vegetación de selva mediana superennifolia con afectaciones por fenómenos naturales y actividades antropogénicas que han deteriorado la composición y estructura horizontal y vertical de la masa arbolada original y que actualmente se cuenta con una cobertura vegetal de caráter secundario en proceso de regeneración con un estado de consrvación mas o menos bueno a pesar de las afectaciones, lo cual se deriva de que hay un proceso de regeneración importante en los estratos bajos del predio.

Dentro del muestreo no se reportan especies listadas en la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, sí fue observada dentro del predio la especie Thrinax radiata, cuya abundancia es reducida y más bien rara.

Fauna.

Debido al crecimiento urbano de la Cd. de Chetumal, a los fenómenos naturales y las actividades antropogénicas han modificado la estructura de la vegetación y de la diversidad existente en ella la información faunística para la zona no es muy abundante. El área en donde se encuentra el predio en estudio, ha sufrido perturbaciones de fenómenos naturales y actividades antropogénicas, debido principalmente a que parte del predio colinda con dos fraccionamientos, lo que ocasionó una gran perturbación en los árboles y arbustos existentes; de igual modo, es frecuente observar personas extrayendo árboles secos y verdes para uso como palizada y leña, así como tierra para jardín, esta afectación de igual manera repercute fuertemente en la fauna silvestre.

Se aplicaron métodos de muestreo para la caracterización de la fauna silvestre que se distribuye dentro del predio, acorde a cada grupo faunístico presente.

Se realizó un recorrido prospectivo por todo el límite y brechas que atraviesan el predio para reconocer las características físicas, (tipos de vegetación y fauna en general) y posteriormente ubicar los sitios de muestreo.

Para el estudio de *aves* se realizaron recorridos de observación dentro del predio y por todo su polígono con el apoyo de binoculares y guías de campo para identificar la presencia de otras aves.

El muestreo de *reptiles y anfibios* se realizó de una manera directa, es decir, no se utilizaron trampas si no que fue visual y directamente con la mano. Se hizo una búsqueda intensiva debajo de troncos podridos, piedras, etc.

Para los *mamíferos* se hicieron recorridos al interior de la vegetación para la búsqueda directa de huellas, rascadas de suelo y/o árboles, heces y madrigueras para determinar la presencia de alguno de ellos.

Se obtiene que existe registro de 29 especies localizadas en el predio, de las cuales el grupo de las aves es el más diverso y abundante con 22 especies en total y con Quiscalus mexicanicus y Ortalis vetula como las de mayor abundancia dentro del grupo de las residentes.

Respecto a la fauna de mamíferos, la poca presencia de éste grupo de fauna obedece particularmente a la presión existente por el desarrollo de fraccionamientos en la periferia del predio y a que existe paso de personas a través del predio, por lo que sólo fauna resiliente a habituada a condiciones urbanas puede coexistir en el sitio mientras exista arbolado que ofrezca frutos y semillas para alimentarse o refugio para descanso y/o percha.

En general la diversidad es baja y está poco representada, debido básicamente por la presión antrópica y la fragmentación del ecosistema que ya existe en el predio y en general en la zona del SA.

En definitiva, la presión urbana y la fragmentación del ecosistema han motivado el desplazamiento de la fauna a sitios con un mejor estado de conservación de tal manera que el índice que presentan los tres grupos son bajos.

A nivel estatal, se han reportado un total de 669 especies para los diferentes grupos de fauna. En los resultados del muetreo en el predio se han localizado sólo 29 especies lo que equivale al 4.33% de esas especies. Esto refleja dos cosas, que las especies localizadas en el sistema ambiental se distribuyen también en otras zonas del estado y que el área donde se ha realizado el muestreo del predio en este caso, tiene un bajo nivel de conservación como consecuencia de la presencia antropogénica en la zona y el impacto y presión que se ejerce sobre los recursos naturales de la zona, considerando que es el área de influencia de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo.

Se identifican especies de fauna listadas en esta norma oficial mexicana en el grupo de las Aves, a saber, *Aratinga nana*; se ha previsto un Programa de Rescate de Fauna para el caso de especies de movilidad limitada de acuerdo a los protocolos establecidos en dicho programa.

5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES

X. Que conforme al **ACUERDO SEXTO** del acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal, el **DTU** modalidad **A**, debe incluir la fracción XII y XV del artículo 141 del **Reglamento de la LDGFS**, que impone la obligación a la **promovente** de realizar la vinculación con los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, y con los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables, por lo que una vez analizada la información presentada se tiene que por la ubicación del predio, los instrumentos normativos ambientales aplicables al proyecto consisten en el **Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Othón P. Blanco**, así como en aquellos establecidos en el **Programa de Desarrollo Urbano de Chetumal, Calderitas, Subteniente López, Huay Pix y Xul-Ha, municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo,** de tal manera que el proyecto cumple con tales disposiciones normativas previstas las cuales están regulando el crecimiento de la ciudad de Chetumal; la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 diciembre de 2010.

XI. Que de conformidad con lo establecido en el **artículo 35**, segundo párrafo de la **LGEEPA**, el cual señala que para autorización de las obras y actividades a que se refiere el **artículo 28** de la misma Ley, la Secretaria se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano y decretos de áreas naturales protegidas, y al **artículo 93** párrafos I, II y III de la LGDFS que indican; *I. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal. II. En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate. III. Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables*, esta Unidad Administrativa realizó el análisis de la congruencia del proyecto, con las disposiciones citadas en el Considerando que antecede de lo cual se desprenden las siguientes observaciones:

A. Derivado de la disposición arriba citada, con referencia al cumplimiento del **artículo 93** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, está autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción cuando el interesado demuestre a través de su DTU-A, que se cumplen con los supuestos siguientes:

1. Que la Biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga
2. Que la erosión de los suelos se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal
3. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de vegetación forestal

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

1. En lo que respecta a demostrar que la Biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, el promovente señaló lo siguiente:

El proyecto **"Lotificación Residencial Bosques Real III"** se enmarca en el contexto del crecimiento demográfico de la entidad, particularmente en la capital y la consecuente demanda de vivienda, debido al crecimiento y desarrollo que está sufriendo el estado.

El predio tiene en lo general una vegetación de tipo selva mediana subperennifolia, sin embargo esta vegetación se encuentra fuertemente afectada lo que ha originado que pierda su biodiversidad y predominen algunas especies; por estar dentro del polígono urbano, ha sido sometida a una fuerte presión antropogénica, detectándose la presencia de afectaciones antiguas, por las actividades agropecuarias, así como por la afectación por los fenómenos meteorológicos que han afectado el estado, este terreno está asignado completamente al desarrollo de vivienda urbana.

Los indicadores que se utilizaron en cuanto a la diversidad fueron:

Indice de riqueza de especies. La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. (S) es el número total de especies obtenido por un censo o muestreo de la comunidad.

Curva de acumulación. En esta condición se identifica las especies nuevas que pueden incorporarse a medida que se incorporan más sitios de muestreo; de tal manera que al graficar las especies acumuladas la curva se vuelven asintótica. Hay varios modelos predictivos, sin embargo, para el caso de este estudio sólo se mostraran los gráficos acumulativos en cada estrato con el objeto de determinar si el esfuerzo de muestreo en los diferentes estratos fue suficiente y las especies del sitio están siendo representadas en la mayor proporción posible.

Indicadores de estructura.

Indice de Simpson. Este parámetro es un indicador que manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes. Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como 1-λ.

Indicador de equidad.

Indice de equidad de Shannon-Wiener. La equidad se ha calculado de acuerdo al índice de Shannon_Wiener que expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección.

Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Los valores van de 0.5 a 5, siendo 5 lo mas diverso.

Asimismo, se consideraron parámetros específicos como la dominancia relativa, frecuencia relativa y densidad relativa; los cuales fueron utilizados para obtener los valores de importancia relativa.

Análisis de la Flora.

Se registra dentro del predio la presencia de 23 familias botánicas con 41 especies que se encuentran distribuidas en 20, 29 y 17 especies para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, respectivamente. Se identificó que 5 especies están registradas en los tres estratos como son *Metopium browneii, Coccoloba spicata, Nectandra salicifolia, Chrysophyllum mexicanum, Lonchocarpus rugosus, y Dyspiros verae-crucis.* Se registraron también 13 especies que están reportadas en al menos 2 estratos. De las 41 especies registradas, 20 de ellas se localizaron en el estrato arbóreo, mientras que para el arbustivo se registran 29 y 17 para el estrato herbáceo.

En cuanto al sistema ambiental, se registran en este inventario la presencia de 23 familias botánicas con 38 especies que se encuentran distribuidas en 18, 25 y 14 especies para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, respectivamente. Se identificó que 5 especies están registradas en los tres estratos como son *Metopium browneii, Chrysophyllum mexicanum, Byrsonima bucidaefolia, Lonchocarpus rugosus, y Bursera simaruba.* Se registraron también 9 especies que están reportadas en al menos 2 estratos. De las 38 especies registradas, 18 de ellas se localizaron en el estrato arbóreo, mientras que para el arbustivo se registran 25 y 14 para el estrato herbáceo.

En los siguientes cuadros, se hace un resumen de los índices obtenidos en cada uno de los estratos destacando que en lo general los valores registrados para la riqueza específica tanto para el sistema

ambiental como para el predio en general, como para los tres estratos van de regulares a buenos, consecuencia de la condición de impactos y presión antropogénica que se ha tenido por varios años por estar inmerso en una zona de expansión urbana, lo que ocasiona que se haya perdido buena parte de la estructura y diversidad específica original y que actualmente se tenga una masa en proceso de regeneración que ocasiona la presencia de una buena cantidad de especies en los estratos medio y bajo.

Estrato	Riqueza Específica S	Dominancia Índice de Simpson	Índice de Shannon-Wiener H'	J
Arbóreo	20	0.716	2.758	0.64
Arbustivo	29	0.924	4.246	0.87
Herbáceo	17	0.916	3.852	0.94

Tabla del Predio

Estrato	Riqueza Específica S	Dominancia Índice de Simpson	Equitabilidad Índice de Shannon-Wiener H'	J
Arbóreo	18	0.911	3.794	0.91
Arbustivo	25	0.911	3.971	0.86
Herbáceo	14	0.910	3.646	0.96

Tabla del Sistema Ambiental

Para el **sistema ambiental**, se tiene que el índice de Simpson es alto en los tres casos, aunque el valor para los estratos arbustivo y herbáceo es muy similar, por arriba de 0.90, lo que infiere que las especies en estos estratos están distribuidas bastante bien y que la probabilidad de encontrar dos individuos de la misma especie con distribución dominante es alta en cualquier sitio de muestreo.

En cuanto al indice de Shannon Wiener, el comportamiento del índice es que valores más altos de este índice indican que los individuos están más equitativamente distribuidos, o sea que una comunidad es más diversa si tiene menos grupos dominantes. De los valores obtenidos se desprende que en general los valores son mayores a 3.5 en los tres estratos, lo que en teroía denota un buen estado de conservación de la estructura horizontal y vertical de las especies y los estratos, con pocas o ninguna especies dominantes o fuertemente dominantes en los estratos.

El Indice de Pielou (J) mide la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1 de tal manera que 1 corresponde a situaciones en donde todas las especies son igualmente abundantes (Magurran, 1988). El valor obtenido para los tres estratos es alto ya que supera el valor de 8.5 como mínimo, en este caso para el estrato arbustivo, mientras que el valor más alto es de 0.96 en el estrato herbáceo.

Ahora bien, en cuanto al **predio** el índice de Simpson es alto para los estratos arbustivo y herbáceo, por arriba de 0.90, lo que infiere que las especies en estos estratos están distribuidas bastante bien y que la probabilidad de encontrar dos individuos de la misma especie con distribución dominante es alta en cualquier sitio de muestreo. Por el contrario, el estrato arbóreo registra un valor más bien bajo, de apenas 0.71.

Con respecto al indice de Shannon Wiener, de los valores obtenidos se desprende que en general los valores son mayores a 3.5 en los dos estratos medio y bajo, lo que en teoría denota una buena condición del estado de conservación de la estructura horizontal y vertical de las especies y los estratos, con pocas o ninguna especies dominantes o fuertemente dominantes en esos estratos. Por su parte, el estrato arbóreo presenta un valor bajo de 2.7 lo cual está influenciado por la fuerte dominancia de al menos una especie, en este caso, *Lysiloma latisiliqum*.
El Indice de Pielou (J) mide la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1 de tal manera que 1 corresponde a situaciones en donde todas las especies son igualmente abundantes (Magurran, 1988). El valor obtenido para dos estratos, el arbustivo y el herbáceo,

es alto ya que supera el valor de 0.87, en este caso para el estrato arbustivo, mientras que el valor más alto es de 0.94 en el estrato herbáceo. En el estrato arbóreo el valor es bajo, reportando apenas 0.64.

En este análisis de los indicadores ecológicos se puede concluir que los valores obtenidos tanto en el sitio del proyecto como en el SA son muy similares para los tres indicadores aunque prácticamente el valor de los índices ecológicos es más alto en dos de los tres estratos del CUSTF con respecto a los obtenidos en el SA, siendo el caso del estrato arbóreo en el que los valores están mas altos para el SA lo cual se ha reflejado por posible impactos severos y la dominancia de una o varias especies en el estrato. La coincidencia en que el estrato arbóreo del CUSTF muestreado sea el estrato que presenta el valor más bajo por la mayor dominancia de especies, ha quedado evidenciado por la alta presencia de *Lysiloma latisiliqum*. Los índices indican que las estructuras, composición y distribución de especies es muy similar en los dos casos con lo cual se puede definir que la cobertura de vegetación de selva mediana subperennifolia del sitio del proyecto y del SA es similar auqnue con diferente grado de conservación. Mantener vegetación in situ y un programa de rescate de flora, facilitará la preservación de especies del ecosistema afectado por CUSTF.

Con el análisis del IVI (Indices de Valor de Importancia) para estas dos áreas: predio y sistema ambiental, se puede observar que la composición florística es muy similar, si bien las especies dominantes no ocupan el mismo lugar de importancia, sí son parte de las más importantes. Todo lo anterior está relacionado, sin duda, con los procesos de afectaciones y nivel de impactos que cada zona muestreada ha tenido en el tiempo. Sin embargo, es claro que la estructura de especies en cada caso, corresponde típicamente a vegetación de selva mediana subperennifolia con estados de conservación diferenciados.

Ahora bien, en cuanto a las especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tiene que tanto para el sitio del proyecto como para el SA indican que no se ha registrado alguna especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, para ambos casos, fue observada *Thrinax radiata y Zamia polymorpha.* Por su parte, en el SA ambiental se han observado a estas especies. Las especies no registradas en el inventario son especies de baja abundancia y frecuencia que no pudo estimarse su densidad a través de los sitios de muestreo, por lo que se tomarán medidas de rescate en caso de que sea necesario durante el proceso de cambio de uso del suelo. Todos los ejemplares se habrán de rescatar y reubicar.

Con respecto a las especies presentes se puede concluir que se localizan la mayoría de las especies registradas en el predio, con respecto a las reportadas en el SA, lo que permite tener certeza respecto a la distribución de especies del ecosistema. Por otra parte, respecto a las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como es el caso de *Thrinax radiata y Zamia polymorpha* y especies importantes, el programa de rescate de flora, la reforestación con las especies rescatadas y mantener áreas arboladas, permite garantizar que la biodiversidad del sitio en cuanto al tema de flora se mantendrá, puesto que las especies ubicadas en el polígono de CUSTF serán sometidas al programa de rescate y poseriormente reforestadas en el miemo predio, o se encuentran en las áreas arboladas que se mantienen dentro del predio o bien, se ubican dentro de los ecosistemas del SA y de la subcuenca en la que se localiza distribuida el mismo tipo de selva mediana subperennifolia.

Medidas para mantener la biodiversidad de flora del ecosistema de selva mediana subperennifolia.

- Se mantendrán áreas verdes públicas arboladas en 0.5359 hectáreas (10.03% del predio), en dónde sólo serán removidos los estratos inferiores, con lo cual la mayoría de las especies arbóreas y arbustivas se mantienen in situ dentro de dichas áreas públicas.
- Antes de realizar el desmonte y despalme en el área autorizada para ello, se llevarán a cabo las actividades de rescate de vegetación, para lo cual se delimitará físicamente el perímetro del área a desmontar, con el fin de no rebasar los límites del área permitida para realizar estas actividades.
- Se aplicará cabalmente el Programa de Rescate de Flora y el Progama de resacte y reubicación de Flora.

- Las actividades de desmonte y despalme se realizará iniciando con las zonas más impactadas del predio, con lo cual se permitirá a la fauna desplazarse hacia zonas más seguras dentro y fuera del predio.
- Las actividades de desmonte y despalme en los límites del predio que colindan con vegetación nativa en pie, deberán ser manuales para evitar su afectación.
- Las actividades de rescate de vegetación se dará prioridad a especies de mayor importancia ecológica como son las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, plantas jóvenes y semillas (germoplasma).
- Se colocará un vivero provisional, en el cual se depositarán los ejemplares de flora rescatada; se irán colocando en orden, de tal forma que etiquetaran los ejemplares por nombre común, especie y familia.
- Se levantará una bitácora de plantas rescatadas y colocadas en el vivero, la cual deberá llenarse diariamente, durante la etapa de rescate, mantenimiento en vivero y ubicación de plantas rescatadas en áreas ajardinadas del proyecto.
- El rescate de la vegetación se realizará en las primeras horas del día para evitar el daño de las raíces por la exposición al sol y al viento.
- Se dará el mantenimiento necesario a las plantas producto del rescate y se conservarán en el vivero con la finalidad de mantenerlas en óptimas condiciones, hasta su posterior trasplante en zonas de ajardinado, áreas verdes, etc.
- Quedará estrictamente prohibido el uso del fuego durante las actividades de desmonte, o prender fogatas en cualquier etapa del proyecto.
- Se mantendrá vigilancia sobre los trabajadores con el fin de prevenir daños a flora y fauna.
- Se colocará una zona de acopio de material vegetal debidamente señalizado, en el cual se llevara a cabo el triturado de troncos y demás material vegetal, para posteriormente utilizar el bagazo en las áreas ajardinadas del proyecto, o para su donación al municipio.
- Se colocaron letreros indicativos y restrictivos de inducción ambiental, con el fin de establecer un código de conducta interno, que deberá ser cumplido por el personal que trabaje en las diferentes etapas del proyecto.
- Se llevarán a cabo actividades de limpieza rutinarias en los márgenes del predio que colinden con áreas con vegetación nativa en pie.
- Se mantendrá vigilancia sobre los trabajadores con el fin de prevenir daños a flora y fauna.
- Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se delimitará el predio con malla con cubierta plástica, para evitar la dispersión de polvo y la afectación de la vegetación de los predios colindantes con el proyecto.
- Se llevaran a cabo trabajos de reforestación de las áreas ajardinadas del proyecto, utilizando plantas nativas producto del rescate de vegetación.

Análisis de la Fauna.

Se realizó un recorrido prospectivo por todo el límite y brechas que atraviesan el predio para reconocer las características físicas, (tipos de vegetación y fauna en general) y posteriormente ubicar los sitios de muestreo.

Aves. Para el estudio de aves se realizaron recorridos de observación dentro del predio y por todo su polígono con el apoyo de binoculares y guías de campo para identificar la presencia de otras aves.

Herpetofauna. El muestreo de reptiles y anfibios se realizó de una manera directa, es decir, no se utilizaron trampas si no que fue visual y directamente con la mano. Se hizo una búsqueda intensiva debajo de troncos podridos, piedras, etc.

Mamíferos Para este grupo se hicieron recorridos al interior de la vegetación para la búsqueda directa de huellas, rascadas de suelo y/o árboles, heces y madrigueras para determinar la presencia de alguno de ellos.

De acuerdo a la revisión bibliográfica, la riqueza faunística del municipio se estima en 636 especies siendo el grupo de aves el que presenta el mayor número con el 58% del total de las especies.

El área en donde se encuentra el predio en estudio, ha sufrido perturbaciones de fenómenos naturales y actividades antropogénicas, debido principalmente a que parte del predio colinda con dos fraccionamientos, lo que ocasionó una gran perturbación en los árboles y arbustos existentes; de igual modo, es frecuente observar personas extrayendo árboles secos y verdes para uso como palizada y leña, así como tierra para jardín, esta afectación de igual manera repercute fuertemente en la fauna silvestre.

Con el muestreo para los diferentes grupos faunísticos registrados dentro del **predio**, fue posible identificar 29 especies de las cuales, el grupo de la aves fue el de mayor diversidad, ya que han presentado 22 especies (75.86%), en tanto que los mamíferos y reptiles contribuyen con 4 y 3 especies cada uno de los grupos, respectivamente; en el caso de los anfibios, no se registraron ejemplares. Del grupo de las aves es el más diverso y abundante, donde las especies *Quiscalus mexicanicus y Ortalis vetula* como las de mayor abundancia dentro del grupo de las residentes.

Por otrto lado, en cuanto a lo reportado en el área de estudio dentro del sistema ambiental, fue posible identificar 25 especies de las cuales, el grupo de la aves fue el de mayor diversidad, ya que ha presentado 20 especies (74.07%), en tanto que los mamíferos y reptiles contribuyen con 2 y 3 especies cada uno de los grupos, respectivamente; en el caso de los anfibios, no se registraron ejemplares. A continuación se hace el desglose para cada uno de los grupos de fauna.

Como resultado la diversidad de especies es mayor en el sitio CUSTF con respecto a lo reportado para el sitio de la subcuenca, aunque la diferencia es apenas de 1 especie en el grupo de reptiles y mamíferos, y de 2 especies en el grupo de las aves, dichas especies si bien, no se registraron en los muestreos dentro dél sistema ambiental, son especies comunes dentro de la subcuenca, además de que dichas especies no se encuentran catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con algún estatus de protección. . Las características de diversidad son similares.

Grupo faunístico	Indice de diversidad (S)	Indice de Simpson	Indice de Shannon-Wienner (H')
Anfibios	-	-	-
Reptiles	4	0.73	0.112
Aves	22	0.94	0.007
Mamíferos	3	0.50	0.579
TOTAL:	29		

Tabla de indices obtenidos para el predio

Grupo faunístico	Indice de diversidad (S)	Indice de Simpson	Indice de Shannon-Wienner (H')
Anfibios	-	-	-
Reptiles	3	0.63	0.254
Aves	20	0.93	0.010
Mamíferos	2	0.50	0.415
TOTAL:	25		

Tabla de indices obtenidos para el S.A de la subcuenca.

De lo anterior, los índices ecológicos señalan que en el caso del índice de Simpson, los valores son mayores en el caso del sitio CUSTF para los grupos de aves y reptiles y tienen el mismo valor para los mamíferos con respecto al sitio de Subcuenca, lo que indica que la fauna está ligeramente mejor distribuida en el área del CUSTF, debido posiblemente a mayor diversidad en la flora o de espacios diferenciados. Por su parte, los índices de Shannon wienner parecen revelar que los reptiles están en mejores condiciones de presencia y dsitribución en el área de la subcuenca, al igual que el grupo de las

aves; para el caso de los mamíferos, este valor es mayor en el área muestreada del CUSTF, debido posiblemente a una condición de ambiente más propicio para su alimentación y refugio.

En el cuanto a la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del predio únicamente se registro la presencia de 1 especie, mientras que en el muestreo de la subcuenca, se reportan 2 especies (*Arantinga nana y Amazonia albifrons*), dentro de las cuales se incluye a la especies registrada en el sitio del CUSTF que es *Aratinga nana.*

El sistema ambiental cuenta con una cobertura de 10,003.73 hectáreas (53.34%) de selvas medianas subperennifolias, por lo que la superficie de CUSTF del proyecto afectará el 0.053% de dicha superficie. Con respecto a la cobertura de selva mediana subperennifolia en la subcuenca, que es de 432,750 hectáreas de selva mediana subperennifolia, la afectación del CUSTF implicará apenas el 0.00070%de dicha superficie.

Se pretende una afectación en el predio de 5.3388 hectáreas que implica un 100% de la superficie actual con cobertura forestal del predio. Se mantendrán un 10.03% de la superficie del predio con el estrato arbóreo que permitirá ofrecer zona de alimentación y refugio a la mayoría de los individuos.

Como se ha evidenciado, las condiciones del SA en cuanto a la fauna son muy parecidas, derivado particularmente de corresponder a un mismo tipo de vegetación (selva mediana subperennnfolia) y que las diferencias existentes prevalecen por las condiciones de desarrollo de la vegetación en cada caso y por los diversos niveles de presión que existen en el SA y en el predio.

En general la diversidad es baja y está poco representada, debido básicamente por la presión antrópica y la fragmentación del ecosistema que ya existe en el predio y en general en la zona del SA. En definitiva, la presión urbana y la fragmentación del ecosistema han motivado el desplazamiento de la fauna a sitios con un mejor estado de conservación de tal manera que el índice que presentan los tres grupos son bajos.

Sin embargo, lo importante en este análisis es ratificar que el proyecto no tendrá repercusiones significativas y que no pone en riesgo a la biodiversidad, ya que la mayoría de las especies están representadas en el SA.

Adicionalmente se prevén medidas que permitirán reducir el impacto como las siguientes:

- El proyecto mantiene una cobertura del 10.03% con vegetación ajardinada arbolada.

- Se implementará un programa de rescate y reubicación de fauna.

Debido a lo expuesto previamente, se considera que la biodiversidad de la fauna del predio, podrá mantenerse sin afectaciones, considerando que la mayoría de las especies se puede desplazar hacia otras áreas menos presionadas o a que son especies rescilientes que pueden convivir en entornos urbanos, adicionalmente a las medidas de mitigación que se han propuesto.

Medidas para mantener la biodiversidad de la fauna del ecosistema de selva mediana subperennifolia.

- Se mantendrán áreas verdes públicas arboladas en 0.5705 hectáreas (10.68% del predio), en dónde sólo será removidos los estratos inferiores, con lo cual la mayoría de las especies arbóreas y arbustivas se mantienen in situ dentro de dichas áreas públicas y que podrán mantener ejemplares de los grupos faunísticos de las aves, reptiles y pequeños mamíferos registrados en el predio.

- Antes del inicio del desmonte se deberá realizar el rescate de fauna conforme el Programa de Rescate de Fauna, el cual esta anexado al presente documento.
- La fauna que sea sujeta a rescate, será liberada en zonas seguras y cercanas al sitio del proyecto, donde se idéntica vegetación de selva mediana subperennifolia.
- Se prestará especial atención en el caso de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT2010 en caso de identifcarse nidos (para el caso de aves) o ejemplares de algún otro grupo de fauna.
- Previo a las labores de preparación se realizará un recorrido con el fin de localizar a los organismos de lento desplazamiento, para permitirles trasladarse a otros sitios antes de iniciar con las actividades de preparación del sitio.
- Con dos días de anterioridad al desmonte con maquinaria pesada y después de realizado el rescate de vegetación, se desmontarán franjas de vegetación con motosierras para provocar una gran cantidad de ruido y provocar el desplazamiento de la fauna.
- Se colocarán letreros que indiquen a los trabajadores y los visitantes que no se moleste, capture o dañe la fauna que pudiese transitar en el área de influencia, así como también se deberá permitir el libre paso a las áreas aledañas menos perturbadas.
- Si algún ejemplar de fauna nativa resulta herida por efecto de las actividades de construcción, recibirá atención médica veterinaria y será mantenida en el área del proyecto hasta que presente mejorías, o bien será reubicada donde lo disponga la autoridad.
- Quedará estrictamente prohibida la introducción de especies exóticas, silvestres o domésticas, principalmente perros y gatos, ya que pueden causar severos daños a las poblaciones nativas del sitio.
- Se pondrá a disposición de las autoridades a toda persona que afecte de manera ilegal a alguna especie de flora o fauna.
- Se colocarán algunas señalizaciones para reforzar la transmisión de las medidas propuestas:
  - No alimentar a la fauna.
  - Indicarán qué animales pueden encontrarse en la zona.
  - No molestar a la fauna.
  - No depositar residuos fuera de las zonas indicadas.
  - No salir fuera de las veredas y zonas peatonales.
  - No provocar ruido innecesario.
  - No remover, colectar o dañar vegetación.
  - No remover, colectar o dañar ningún tipo de fauna.

Por otra parte, si tomamos en cuenta el sistema ambiental el cual tiene una superficie de 18,751.7 hectáreas, de las cuales el 64.7% cuenta con vegetación forestal o que un 53.3% del SA es de selva mediana subperennifolia y la superficie del CUSTF equivale al 0.053% de esa cobertura del SA, mientras que en relación a la subcuenca Bahía de Chetumal, la cual cuenta con una superficie de 757,465 has, de la que el 90% cuenta con vegetación forestal y un 57.13% de esa subcuenca contiene selva mediana subperennifolia, el predio del proyecto solo equivale a 0.00070%de dicho tipo de ecosistema, por lo que resulta claro que el impacto del proyecto es puntual y que, como ha quedado demosrado, la biodiversidad de flora y fauna del ecosistema podrá mantenerse, ya que la distribución de especies encontradas en el predio se localizan en el Sistema Ambiental y en la cuenca, sin menoscabo de las medidas de mitigación, protección y compensación que el proyecto está proponiendo para garantizar que la biodiversidad del ecosistema afectado se mantenga.

Por lo anterior podemos concluir que con la implementación del proyecto se mantendrá la biodiversidad del ecosistema afectado, ya que en el SA donde se han realizado levantamientos de inventario se encontraron casi al mismo número de especies y familias y la mayoría de especies reportadas en el predio, así mismo en otras áreas de la región como del estado, se tienen mejores condiciones de conservación, en los cuales existen la mayoría de especies encontradas en el predio. No se debe de

perder de vista que el Inventario Nacional Forestal indica que para el estado de quintana Roo existen un total de 3,686,715.00 hectáreas de selvas

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que **se acredita el primer supuesto normativo establecido por el artículo 93 párrafo primero** de la LGDFS, ya que demuestra que con el desarrollo del proyecto se mantendrá la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el cambio de uso de suelo forestal.

2. Respecto a demostrar que la erosión de los suelos se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, el promovente señaló lo siguiente:

Debido a las características del proyecto que se pretende implementar, el cual corresponde a una lotificación para construcción de viviendas, se puede determinar que la afectación se considerada como un proceso de degradación de los suelos; ya que generarán pérdida de suelo. El proyecto aprovechará el 100% de la superficie del predio, afectando con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales un total de 5.3388 hectáreas, de tal manera que el proyecto tendrá potencialmente, en caso de no tomar medidas de mitigación, un un impacto severo en la superficie del predio ya que el impacto corresponde al área de aprovechamiento del proyecto, a pesar de que en comparación con la extensión del SA y de la subcuenca, esta superficie puede considerarse puntual.

Para ahondar en este contexto es importante remitirse a una estimación respecto de la condición de erosión actual y con la implementación del proyecto, por lo cual se presenta el cálculo correspondiente a través de la Ecuación Universal de Perdida de Suelos con lo cual se puede demostrar que los niveles de erosión actuales cambian con la implementación del CUSTF y por ello, es necesario implementar medidas de mitigación y compensación que reduzcan los efectos negativos del CUSTF.

Metodología para el cálculo de la pérdida de suelo en la cuenca (La Ecuación Universal de Pérdida de Suelos, USLE) La Ecuación Universal de Pérdida de Suelos, USLE, fue desarrollada por Wischmeier (1978), como una metodología para la estimación de la erosión laminar en parcelas pequeñas. Luego de varias modificaciones la ecuación se presenta como una metodología de gran utilidad en la planificación de obras de conservación de suelos.

$$E= R*K*L*S*C*P$$

Donde:

E = Erosión del suelo en toneladas por hectárea por año (ton/ha, año).
R = Erosividad de la lluvia. Mj/ha (Megajoules/hectárea) mm/hr(milímetros/hora).
K = Erosionabilidad del suelo.
LS = Longitud y grado de pendiente.
C = Factor de vegetación.
P = Factor de prácticas mecánicas

La erosión potencial se estima con la siguiente ecuación: Ep = R*K*L*S

La erosión actual se estima utilizando la ecuación Ep = R*K*L*S que considera los factores inmodificables R, K, L y 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 C y P. Para utilizar este modelo, se han propuesto diferentes metodologías para estimar cada una de las variables, Wiscmeier y Smith (1978) ó FAO (1980) por mencionar algunas; sin embargo la aplicación de algunas de ellas en el campo es difícil de realizar por no contar con la información necesaria. Para evitar estos problemas, en seguida se presenta una metodología simplificada y adecuada para utilizarse en nuestro país.

Erosividad de la lluvia

Representa la habilidad o agresividad de la lluvia para producir erosión; es decir, la energía cinética de la lluvia necesaria para remover y transportar las partículas de suelo. Cuando la precipitación excede la capacidad de infiltración, se presenta el escurrimiento superficial, el cual tiene la habilidad de transportar las partículas de suelo.

Para estimar este factor Cortés (1991) estimó el índice de erosividad para un evento para las diferentes regiones de la República Mexicana y reporta valores de erosividad que varían de 500 a 29 mil Megajoules mm/ha hr año. El propone catorce modelos de regresión a partir de datos de precipitación media anual (p) para estimar el valor de R de la EUPS.

En dicho modelo se establecen las fórmulas de las 14 regiones con diferente grado de erosividad y tomando en cuenta la ubicación del proyecto, se establece que para el caso de la península de Yucatán le corresponde la Región XI, con la ecuación R = 3.7748P + 0.004540P 2 , por lo que la ecuación para determinar el factor R corresponde a:

$$R=3.77448p+0.004540p2$$

Si la precipitación media anual es de 1,275.9 mm., este será el valor de P. Por lo anterior y sustituyendo los datos tenemos que:

$R = 3.77448\ (1{,}275.9) + 0.004540\ (1{,}275.9)^2$
R= 12,206.62 Mj/ha mm/hr.

Erosionabilidad del suelo (K):

Es la susceptibilidad del suelo a erosionarse; a mayor erosionabilidad, menor resistencia a la acción de los agentes erosivos. 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 y 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 del siguiente cuadro, para que con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estime el valor de erosionabilidad (K).

El suelo del área propuesta para el Cambio de Uso de Suelo, corresponde a un leptosol (conforme a la carta edafológica del INEGI), es un suelo caracterizado suelo permeable, calcáreo con arcilla, textura media, la vegetación está constituida principalmente por selvas; al consultar la guía para la interpretación de cartografía de edafología, señala que este tipo de suelo y de acuerdo con la tabla de Erosionabilidad de los suelos, el porcentaje de materia orgánica va de 0.013-0.029; para el presente ejercicio se considera el valor de K, de 0.013.

Longitud y Grado de pendiente (LS)

La pendiente del terreno afecta los escurrimientos superficiales imprimiéndoles velocidad. El tamaño de las partículas así como la cantidad de material que el escurrimiento puede desprender o llevar en suspensión, son una función de la velocidad con la que el agua fluye sobre la superficie.
A su vez, la velocidad depende del grado de longitud de la pendiente (Ríos, 1987). En igualdad de condiciones, conforme se incrementa el grado de pendiente, el agua fluye más rápido y en consecuencia el tiempo para la infiltración del agua al suelo es menor.

Para estimar estos valores es necesario primero determinar la pendiente media del terreno, que se obtiene determinando la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo entre la longitud del terreno, por lo que la fórmula resulta ser la siguiente:

s= (Hf-Hi)/L
Donde:
s: Grado de pendiente (%).
Hf: Altura más elevada del terreno (m). Hi:
Altura más baja del terreno (m).
L: Longitud del terreno (m).

Por lo que
s= (17.0 – 12.76)/267 = 0.01588
s= 0.01588*100 = 1.5%

De acuerdo a los datos de campo, el área solicitada para el CUSTF y sustituyendo los datos de la fórmula antes mencionada, específicamente se encontró que la mayor altitud en el predio es de 17.00 m y la menor de 12.76 m.s.n.m. (existen menores pero corresponden a microdepresiones que no influyen en el contexto del predio y para la proyección del análisis que se requiere, de ahí que se aplica esta pendiente que es más general para el predio); la distancia aproximada de acuerdo al tamaño del predio es de 267 metros, datos con los cuales se determinó una pendiente de 1.5%.

Grado de pendiente (%)	Valor de m
< 1	0.2
1-3	0.3
3-5	0.4
> 5	0.5

Fuente: Wischmeier y Smith, 1978

Una vez obtenido el valor de la pendiente del terreno (1.5%) en un longitud de 267 metros se puede obtener el valor de (LS) con la siguiente ecuación.

$$LS = (\lambda)\ m\ (0.0138 + 0.00965\ S + 0.00138\ S\ 2\ )$$

Donde:
LS = Factor de grado y longitud de la pendiente.
λ = Longitud de la pendiente
S = Pendiente media del terreno.
m = Parámetro en base al grados de pendiente,

Por lo tanto la ecuación sustituida queda como sigue:
LS = (267) 0.3 [0.0138 + 0.00965 (1.5) + 0.00138 (1.5) 2]
LS = 5.3450 (0.0138 + 0.01532 + 0.00348
LS = 5.3450 (0.0.3260)
LS=0.1742

Estimación de la erosión potencial:

De acuerdo a los valores obtenidos anteriormente (R, K, LS), se sustituye la fórmula para estimar la erosión potencial, que queda de la siguiente manera:

E=R*K*LS

Sustituyendo los datos tendríamos:
E= 12,206.62 *0.013*0.1742
E= 27.6546 ton/ha/año

La erosión potencial indica que si no existiera cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se pierden 27.65 ton/ha de suelo por año, lo que significa que se pierde una lámina de suelo de 2.76 mm; lo anterior si consideramos que 1 mm de suelo es igual 10 t/ha/año

Factor de protección de la vegetación C.

El factor de protección C se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote 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.

Los valores de C que se reportan para diferentes partes del mundo y para México se presentan en el siguiente cuadro:

Valores de C que se pueden utilizar para estimar pérdidas de suelo			
Cultivo	Nivel de productividad		
	Alto	Moderado	Bajo
Maíz	0.54		
Maíz labranza cero	0.05		
Maíz rastrojo	0.10		
Algodón	0.30	0.62	
Pastizal	0.004	0.10	0.80
Alfalfa	0.020	0.15	0.15
Trébol	0.025	0.42	0.20
Sorgo grano	0.43	0.01	0.49
Sorgo grano rastrojo	0.11	0.050	0.10
Soya	0.48	0.050	0.10
Soya después de maíz con rastrojo	0.18	0.55	0.10
Trigo	0.15	0.18	0.70
Trigo rastrojo	0.10		0.25
Bosque natural	0.001		
Sabana en buenas condiciones	0.01	0.38	0.53
Sabana sobrepastoreada	0.1	0.18	0.25
Maíz – sorgo, Mijo	0.4 a 0.9	0.01	0.10
Arroz	0.1 a 0.2	0.54	
Algodón, tabaco	0.5 a 0.7	0.22	
Cacahuate	0.4 a 0.8		
Palma, cacao, café	0.1 a 0.3		
Piña	0.1 a 0.3		
Bosques área cubierta del 100 al 75%	0,003-0.011		
Bosques área cubierta del 75 al 45 %	0.010.0.040		
Bosques área cubierta del 25 al 45% con residuos	0.41		
Bosques área cubierta del 25 al 45% sin residuos	0.84		

Escenario 1. Erosión en CONDICIÓN ACTUAL

Estimación de la Erosión Actual Para estimar la erosión del suelo considerando que en 3.38 hectáreas existe un bosque natural cubierto 75 al 100% (debido a que la cobertura vegetal del predio es una Selva mediana subperennifolia), entonces el valor de C que se está tomando en cuenta es el de 0.011 por lo cual la formula sería:

E=R*K*LS*C

Sustituyendo los datos tendríamos:
E= 12,206.62 *0.013*0.1742*0.011
E1= 0.3042 t/ha/año

Ahora bien, considerando que se tiene un total de 5.3388 hectáreas bajo esta condición, entonces la erosión total en esta superficie es de 1.1642 ton/año.

Para el caso de las áreas sin cobertura forestal y aquellas con CUSTF, se asume que carecen de cualquiere condición de cobertura y presentan sólo un suelo desnudo que para este caso no aplicará, ya que se considera que toda la superficie del predio cuenta con cobertura vegetal.

Tipo de asociación	Superficie Total (Ha)	Erosión estimada por unidad de superficie (ton/ha/año)	Erosión final estado actual del predio (ton/año)
Tenemos con cobertura forestal de SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA	5.33880	0.3042	1.6241
Áreas sin cobertura forestal	--	0.00	--
TOTAL	5.33880		1.6241

Si se toma en cuenta este indicador de erosión en base a la ecuación universal de pérdida de suelo, y la clasificación de erosión de la FAO, nos permite indicar que en el predio el cual cuenta con una vegetación de selva mediana subperennifolia, se tendría una erosión promedio de 3.3042 ton/ha/año en promedio, por lo cual existe un riesgo de erosión ligera en la superficie del predio en el estado actual en que se encuentra ya que en el caso de la clasificación, se considera ligera considerando que es menor a 10 ton/ha/año.

Escenario 2. CUSTF ejecutado sin aplicar medidas de mitigación.

Este escenario es hipotético y en él se establece que se ha ejecutado el CUSTF en la superficie solicitada, pero no se construye el proyecto ni se aplican medidas de mitigación de impactos. Se esperan bajo este escenario tasas de erosión más elevadas con respecto a una condición con cobertura vegetal. El procedimiento de cálculo es el mismo que aplicado para el cálculo seguido en el escenario 1, de tal manera que sólo se incorpora el resultado en el siguiente cuadro. En este caso, los datos de cálculo serán para la superficie de CUSTF en 5.3388 hectáreas, que es la superficie total del predio, lo que motiva el incremento en la cantidad de suelo erosionado con respecto a la condición actual o natural del predio.

De acuerdo a las estimaciones calculadas, considerando un valor de C = 1, entonces el resultado se circunscribe a multiplicar la Erosión potencial, que ya ha sido estimada, por la superficie del CUSTF que en este caso es de 5.3388 hectáreas.

La fórmula será:

E=Ep*SupCUSTF
E= 27.6546* 5.3388
E = 147.643 ton/año

Tipo de asociación	Superficie total (ha)	Erosión estimada por unidad de superficie (ton/ha/año)	Erosión final en el estado actual del predio (ton/año)
Terrenos con cobertura forestal de SMS	--	0.3042	--
Área de CUSTF	5.33880	27.655	147.643
TOTAL	5.33880	27.9589	147.643

Lo que se obtiene es que la tasa de pérdida de suelo será de 147.643 ton/año como consecuencia de la pérdida de cobertura vegetal en las 5.3388 hectáreas de CUSTF. Se estima que a nivel de predio se tendrá una pérdida de suelo por el orden de las 27.65 ton/Ha, que de acuerdo con los valores de referencia de la FAO, este valor es clasificado como MODERADA.

De este análisis se desprende que la realización del CUSTF puede tener efectos negativos sensibles en la pérdida de suelo del sitio del proyecto, ya que se estima que de no implementar medidas de mitigación, la tasa de pérdida de suelo pasaría de 0.3042 ton/Ha/año en condiciones actuales del predio, es decir, con cobertura vegetal, a tener una tasa de pérdida de suelo por el orden de las 27.65 ton/Ha/año si se ejecutara el CUSTF sin ninguna medida de mitigación y se dejara el suelo sin protección alguna por lo menos durante un año.

Escenario 3. CUSTF ejecutado con medidas de mitigación.

Este escenario considera las propuestas de medidas de mitigación que el proyecto implementará con el objeto de reducir los efectos negativos del CUSTF en la erosión, de tal manera que la tasas de erosión estén dentro de los parámetros normales o por debajo de la tasa de erosión estimada para el predio antes de la intervención del proyecto.

De esta manera es necesario considerar que la superficie de construcción de viviendas y de infraestructura y equipamiento del proyecto quedará sellada y por lo tanto la erosión en tales área será de 0 ton/Ha/año, por lo que sólo podrá realizarse el comparativo y la estimación, con respecto a las áreas verdes o descubiertas en las que no existerá infraestructura y es posible siga existendo un nivel de erosión.

Siguiendo con el proceso de cálculos, se estima que en este escenario sólo 2.4674 serán áreas que tendrán algún tipo de cobertura de vegetación y a la que se incoporan por ejemplo, los residuos vegetales triturados obtenidos de la remoción de vegetación del CUSTF, que cubrirán el suelo y mejorarán su estructura aportando materia orgánica. Así las cosas, se ha calculado que se tendrá hasta 0.7506 ton/año, con un promedio de perdida de suelo por el orden de las 0.3042 ton/Ha/año que corresponden a la tasa de erosión del escenario 1 para la condición del predio antes de la internvención y ejecución del CUSTF.

De lo anterior se desprende la importancia de prever medida de mitigación y compensación que se han descrito en el capítulo correspondiente, en el que se han desglosado tales medidas.

TIPO DE ASOCIACION	SUPERFICIE TOTAL CONDICIÓN ORIGINAL (Ha)	Areas que tedrán infraestructura una vez implementado el proyecto		Superficie verde del proyecto		Erosión final con la aplicación del proyecto para la totalidad del predio (Ton/Año)
		Superficie de CUS para la implementación de infraestructura áreas selladas y áreas no permeables(Ha)	Erosión por la superficie de CUS por la implementación de infraestructuras (área sellada) (Ton/año)	Superficie que tendrá una condición jardinada con el proyecto ejecutado (Ha)	Erosión en la superficie que tendra cobertura vegetal arbolada o jardinada (Ton/año)	
Terrenos con cobertura forestal de SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA	5.3388	2.8714	0.000	2.467	0.7506	0.7506
Total	5.3388	2.871	0	2.467	0.7506	0.7506

Con lo anterior se concluye que teniendo una tasa de erosión promedio de 0.3042 ton/Ha/año, se estará, en los términos de los valores de referencia de la FAO, con una EROSIÓN LIGERA, por lo que las medidas de mitigación propuestas serán efectivas para evitar la pérdida de suelo por la implementación del proyecto, ya que dicha tasa de erosión es igual que la calculada en su momento para el escenario original por lo que se cumple con el supuesto establecido por el artículo 93 de la LGDFS de que se mitigan os efectos de erosión por el CUSTF del proyecto.

Medidas para mitigar los efectos negativos del CUSTF por erosión de suelos.

- El desmonte y despalme se llevará a cabo únicamente en la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Antes de iniciar cualquier actividad de relleno o nivelación, se procederá al rescate de la capa fértil de tierra, la cual será acopiada para su posterior uso en las áreas verdes y áreas jardinadas.
- Las obras provisionales, como el centro de acopio de tierra vegetal, se desplantarán en las áreas previamente afectadas y contará con letrero que lo señalice.
- Se delimitarán o señalizarán las áreas sujetas a aprovechamiento, con el fin de evitar afectaciones e invasiones a áreas con vegetación natural que rodean al predio.
- Las actividades de construcción del proyecto serán programadas de manera que éstas se realicen inmediatamente después del desmonte y despalme, con el fin de disminuir los tiempos de exposición de la superficie de desplante y así aminorar la dispersión de partículas por efectos del viento y evitar la erosión hídrica y eólica que podría presentarse.
- Posterior a los trabajos de nivelación y compactación del área de desplante del proyecto, se procederá a la etapa de construcción del fraccionamiento, con el fin de no exponer el sitio a procesos de erosión hídrica y física.
- Se regarán las áreas desmontadas para evitar el levantamiento de polvo y la erosión eólica del sitio.
- Se vertirá el material vegetal triturado obtenido del CUSTF en las áreas verdes ajardinadas y arboladas públicas del proyecto, con el objeto de proteger el suelo de la erosión y facilitar el proceso de incorporación de materia orgánica que mejore los suelos del sitio.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se acredita el segundo supuesto normativo establecido por el artículo 93 de la LGDFS, ya que demuestra que con el desarrollo del proyecto, la erosión de los suelos se mitiga en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

3. Por lo que corresponde a demostrar que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de vegetación forestal, el promovente señaló lo siguiente:

El subsuelo de la Península de Yucatán está conformado por roca calcárea; es decir, porosa, lo que lo hace sumamente permeable; asimismo, la zona carece de cuerpos de agua superficiales, pues la mayoría corre de forma subterránea entrelazándose a manera de intrincadas redes de ríos localizados a niveles de poca profundidad. Por lo que la presencia de una cubierta vegetal le sirve como receptor y purificador del agua proveniente de la lluvia misma que es conducida hacia el subsuelo.

No obstante que con la implementación del proyecto solo se afectará una superficie para CUSTF de 5.3388 hectáreas lo que corresponde al 100%, de la superficie actual total con vegetación forestal del predio, así mismo es importante mencionar que se establecerán diversas medidas de mitigación como serian:

- Mantener las áreas de vegetación nativa de una superficie de 0.5359 hectáreas que corresponde al 10.03% de la vegetación nativa actual del predio.
- Se hará reforestación de enriquecimiento en la superficie del predio, particularmente donde se ubican los lotes del proyecto.
- Las permeables que se tendrán en el predio una vez implementado el proyecto alcanzan una superficie por el orden de las 2.4674 hectáreas, que significan el 46.22% de la superficie total del predio.
- Las aguas residuales se enviarán a una planta de tratamiento que se localizará dentro del predio.
- Enriquecimiento de las áreas forestales con la vegetación nativa, producto del rescate de plantas realizado en el predio.

Se considera que la afectación de este servicio ambiental, por la implementación del proyecto, va a ser a nivel puntual en el contexto del SA y de la subcuenca, y que con las medidas de mitigación propuestas, se habrán de reducir los efectos negativos del CUSTF en el predio.

De esta manera, a continuación se presentan los escenarios para demostrar que este servicio ambiental no estará en riesgo con la implementación del proyecto, para lo cual se toma como base el proceso metodológico previsto por la CNA para estimar Infiltración del agua al subsuelo.

Con el fin de realizar un análisis de valoración de este servicio ambiental en las áreas forestales propuestas para CUSTF en el proyecto, se estimó la cantidad de agua que capturan dichas superficies con base en la siguiente fórmula:

Captura de Agua= Agua que precipita – Agua que escurre - Evapotranspiración

Se obtuvo un promedio de precipitación anual con base en los valores promedio de precipitación (periodo 1981-2010) obtenido de los datos publicados por la Comisión Nacional del Agua en la estación meteorológica más cercana al proyecto ubicada en la ciudad de Chetumal; el cual es de 1,275.9 mm7 .mm anuales.

Para el cálculo de escurrimiento se retomó el modelo de Coeficiente de escurrimiento desarrollado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. El modelo asume que el coeficiente de escurrimiento (Ce) se puede estimar como sigue:

Ce= K (P-500)/ 200 cuando K es igual o menos a 0.15 y
Ce= K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5 cuando K es mayor que 0.15

K es un factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo, mientras que P es la precipitación promedio anual.

Valor de K

Para selvas (más del 75%)
En lo que corresponde al valor de K, en base al tipo de suelo y a su cobertura se establece que estos suelos son altamente permeables y con una cobertura de más del 75% por lo que se tomó el valor de K= 0.07.

Para áreas sin vegetación (Menos del 25%)

En lo que corresponde al valor de K, en base al tipo de suelo y a su cobertura se establece que estos suelos son altamente permeables y con una cobertura de menos del 25% por lo que se tomó el valor de K= 0.28.

Evapotranspiración

Este dato es necesario para hacer las estimaciones de infiltración y captación de agua, debido a que se considera una tasa de "pérdida" por medio de la evaporación del suelo y de la vegetación, la cual es estimada mediante diferentes métodos. Uno de ellos es el Método de Thornthwaite que hace la estimación de la evaporación potencial considerando un modelo que se basa en la temperatura media mensual y la obtención de índices calóricos mensuales y anual, asi como las horas de sol diarias para cada mes obteniendo un valor de 831.93 mm.

La fórmula general aplicada es la siguiente:

$$e= 1.6 * (10 * tm / I)^a$$

donde:

e = Evapotranspiración (ETP)
tm= Temperatura media en °C
I= Indice calórico anual
a= Constante calculada con una formula de regresión basada en I.

Además se obtuvo el dato de evapotranspiración para la zona donde se ubican las superficies solicitadas para CUSTF, conforme a la estimación de la fórmula de Tornewhite. Para efectos del estudio se muestra la tabla con los cálculos que permiten obtener la evapotranspiración de la zona del proyecto.

MESES	tmj	tm/5	i	Ajuste de i con tabla para tm >26.5 °C	I	(10T/I)	(10T/I)a	e sin corregir (mm/mes)	Nd/30	N/12	L	e EPTthor (mm/mes)
Enero	22.9	4.58	10.013		10.01	1.68	5.28	84.50	1.03	0.58	0.60	50.53
Febrero	23.8	4.76	10.614		10.61	1.75	5.98	95.61	0.93	0.46	0.43	40.75
Marzo	25.8	5.16	11.994		11.99	1.89	7.74	123.82	1.03	0.49	0.50	62.00
Abril	27.5	5.5	13.210	4.8	10.75	2.02	9.49	151.91	1.00	0.51	0.51	77.22
Mayo	28.2	5.64	13.723	5.1	11.78	2.07	10.29	164.65	1.03	0.56	0.58	94.69
Junio	28.1	5.62	13.649	5.1	12.13	2.06	10.17	162.79	1.00	0.49	0.49	79.13
Julio	27.9	5.58	13.502	5.1	12.49	2.05	9.94	159.11	1.03	0.53	0.54	86.49
Agosto	27.8	5.56	13.429	5.1	12.49	2.04	9.83	157.29	1.03	0.51	0.52	81.90
Septiembre	27.7	5.54	13.356	5	11.44	2.03	9.72	155.48	1.00	0.44	0.44	68.24
Octubre	26.6	5.32	12.561	4.8	10.75	1.95	8.53	136.55	1.03	0.52	0.53	72.67
Noviembre	24.8	4.96	11.297		11.30	1.82	6.82	109.09	1.00	0.57	0.57	62.12
Diciembre	23.6	4.72	10.480		10.48	1.73	5.82	93.06	1.03	0.59	0.60	56.18
			147.827		136.229		99.62	1,593.88	12.14	6.22	6.30	931.93

Escenario 1. En la situación actual que se encuentra la superficie total del predio del área con vegetación y áreas sin vegetación.

En este escenario se entiende que las tasas de escorrentía son mayores en las áreas sin vegetación, por lo tanto, la captura de agua será menor que aquella que se infiltra en las áreas con vegetación. Obsérvese que en este caso el predio está considerado con cobertura vegetal en la totalidad del predio, por lo que sólo se realizan estimaciones para esta condición en este escenario.

En este caso la captura es de 21,256.59 m3/año en áreas con vegetación. Haciendo las estimaciones actualmente es posible obtener una tasa aproximada promedio de 21,256.58 m3/ año, aunque este dato es estimativo a nivel promedio sin considerar temporalidad de lluvias.

Escenario	K	P (mm)	CE	Agua que escurre (mm)	Evapo-transpiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m3/año)	Superficie (ha)	Captura de agua (m3/año)
Área con vegetación	0.07	1,275.90	0.036	45.81	831.93	398.15	3,981.53	5.3388	21,256.58
Total							3,981.53	5.3388	21,256.58

En un cálculo similar pero aplicándolo exclusivamente para el área propuesta en los polígonos de CUSTF la estimación de captura de agua arrojaría en este caso la misma información, puesto que la propuesta del CUSTF en en la superficie total del predio que es de 5.3388 hectáreas que tendrán remoción de vegetación, se obtienen actualmente13,457.57 m3/año con un promedio mensual aproximado de 1,121.46 m3/ha.

Escenario 2. En la situación actual que se encuentra la superficie total del predio del área con vegetación y áreas sin vegetación.

En este escenario el supuesto es que se hace la remoción de vegetación y el resultado debe apuntar a que las tasas de captura de agua habrán de reducirse. Los cálculos se han realizado a nivel de predio y también exclusivamente para las áreas de CUSTF, aunque en éste caso, la propuesta es del 100% de la superficie del predio.

Haciendo las estimaciones con las superficies del predio, se considera que la superficie desprovista de vegetación en el predio habrá de incrementar en 5.3388 hectáreas que son las que se proponen para CUSTF, cantidad que se deberá restar a la superficie de cobertura forestal que tiene el predio.

De esta manera, se obtiene que la captura de agua sería de 8,015.43 m3/año, con un promedio mensual de 667.95 m3/mes.

En cuanto a los polígonos de CUSTF, que para este caso será la superficie total del predio, en la hipótesis de que se quitará toda la cobertura vegetal, por lo que los valores serán los mismos calculados en la tabla anterior, por lo que la estimación en este escenario arroja que la captura de agua estaría calculada en 8,015.43 m3/año, lo que implicaría obtener 667.95 m3/mes.

Escenario	K	P (mm)	CE	Agua que escurre (mm)	Evapo-transpiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m3/año)	Superficie (ha)	Captura de agua (m3/año)
Area de CUSTF	0.28	1,275.90	0.230	293.83	831.93	150.14	1,501.35	5.3388	8,015.43
Area con cobertura de vegetación	0.07	1,275.90	0.036	45.813	831.9	398.15	3,981.53	0.0000	0.00
Total							**5,482.88**	**5.3388**	**8,015.43**

De esta manera, se entiende que el servicio ambiental de captura de agua puede estar en riesgo si no se aplican medidas de prevención y mitigación al ejecutar el proyecto de CUSTF ya que se reduciría la captura de agua en un 62.3% con respecto a la condición original que existe actualmente en el predio, es decir, se dejaría de capturar aproximadamente 13,241.15 m3/año.

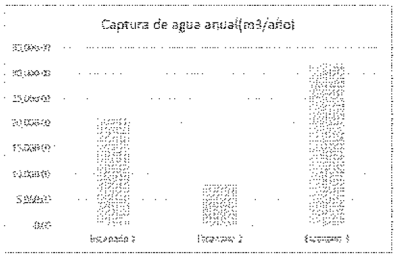
Escenario 3. Captación de agua con CUSTF ejecutado y medidas de mitigación implementadas.

Para este escenario se realizan las estimaciones considerando que se han aplicado las medidas de mitigación propuestas en este DTU-A, de tal manera que se podrán reducir las tasas de pérdida de agua por efecto del CUSTF que se han estimado en el escenario 2.

Considerando que las medidas de mitigación se enfocan en mantener área permeable en 2.4674 hectáreas (46.22% del predio) y establecer una red de pozos de absorción que facilite la captura de agua pluvial, las cantidades de agua estimada alcanzan los 31,805.74 m3/año.

De lo anterior se desprende que el escenario 3 abate sensiblemente la pérdida de captura de agua al aplicarse medidas de mitigación una vez realizado el CUSTF al grado de inclusive mejorar la tasa de captura obtenida en el escenario 1 que era de 21,256.58 m3/año, es decir, que las medidas de mitigación, y de manera particular la red de pozos de absorción, reducen la pérdida de agua por evaporación y traslocación a otras zonas, canalizando el agua precipitada hacia esos pozos de manera eficiente, con lo cual se incrementa la posibilidad de captura de agua hasta en un 49.6% con respecto a lo que se captaba de manera normal en el escenario 1.

Escenario	Captura de agua anual(m3/año)	Comparando escenarios		
Escenario 1	21,256.58	1 vs 2	2 vs 3	3 vs 1
Escenario 2	8,015.43	-13,241.15		
Escenario 3	31,805.74		23,790.31	10,549.16



Como conclusión del análisis de los escenarios, es factible indicar que las medidas de mitigación que se han propuesta para a ejecución del CUSTF del proyecto permiten mitigar los efectos negativos en la pérdida de captura de agua y por el contrario, existe la posibilidad de incrementar la recarga de acuíferos, de tal manera que se cumple con uno de los supuestos establecidos en el artículo 93 de la LGDFS que establece que deberán mitigarse los efectos negativos del CUSTF en la captación y calidad del agua.

Medidas para mitigar los efectos negativos del CUSTF en la captación y calidad del agua

- En la superficie ocupada para el desarrollo del proyecto "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III", las áreas verdes naturales y las ajardinadas servirán como áreas permeables para mantener la infiltración del agua pluvial hacia el manto freático. La superficie estimada es de 2.4674 hectáreas, que significan el 46.22% de a superficie del predio.
- El proyecto mantendrá 2.4674hectáreas como áreas permeables (46.22% del predio) y junto con los 12 pozos de absorción de aguas pluviales que servirán para mantener la recarga necesaria de agua hacia el manto freático.
- Los trabajos de desmonte y despalme se realizaran de forma paulatina, e inmediatamente se iniciaran con los trabajos de la etapa de construcción para la lotificación y construcción del proyecto, con el fin de no mantener el suelo expuesto por mucho tiempo.
- Debido a que el área del proyecto se encuentra inmerso en una zona urbana, el requerimiento de agua potable será abastecido a través de la red de CAPA.
- Se aplica el Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos Urbanos o Peligrosos que se anexa al presente documento.
- Se colocarán sanitarios portátiles en proporción de uno por cada 20 trabajadores de la obra.
- Los sanitarios deberán ubicarse en sitios estratégicos dentro de las áreas afectadas para que los trabajadores tengan fácil acceso a los mismos, y de preferencia en lugares con sombra.
- Se deberá contar con letreros que señalen los sitios en donde se encuentran ubicados los sanitarios portátiles dentro del sitio del proyecto.
- Quedará estrictamente prohibido la defecación y micción al aire libre; toda persona que sea sorprendida realizando estas actividades será sancionada.
- La limpieza y mantenimiento de los sanitarios portátiles, así como la disposición adecuada de los residuos líquidos captados, la realizará una empresa especializada máximo cada tercer día.
- Se realizarán pláticas de concienciación con los trabajadores acerca de la importancia del uso de los sanitarios portátiles manteniendo las normas de higiene y salubridad, y del adecuado manejo de residuos sólidos y líquidos.
- El encargado de la maquinaria y equipo que será utilizado durante el desarrollo del proyecto, deberán contar con procedimientos en caso de derrames accidentales o fugas de materiales o residuos peligrosos. Esto con el fin, de que cualquier persona pueda realizar actividades de mitigación en caso de requerirse y así evitar la contaminación del suelo y manto freático con residuos considerados como peligrosos.
- En caso de derrames accidentales de materiales o residuos peligrosos, como son combustibles, aceite quemado, etc. se deberá colocar charolas de contención, como son lonas de plástico impermeables, recolectar la tierra contaminada y disponerla en contendores específicos para residuos peligrosos. La maquinaría deberá ser retirada del sitio del proyecto lo más pronto posible.
- La construcción del pozo de absorción de agua de lluvia, se llevará a cabo de acuerdo a los lineamientos de Comisión Nacional del Agua.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que **se encuentra acreditado el tercer supuesto normativo establecido en el artículo 93** de la LGDFS, debido a que el promovente señala que con el desarrollo del proyecto demuestra que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga en las áreas afectadas por la remoción de vegetación forestal.

B. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el **artículo 93, 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 93, párrafos, segundo y tercero, establece:

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

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Por lo que corresponde a la opinión del **Consejo Estatal Forestal** del Estado de Quintana Roo, se solicitó mediante oficio **03/ARRN/0343/2021 folio 00836 de fecha 24 de febrero de 2021**, y que mediante Acta de la **Sexta Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo (R/VI/2021) de fecha 19 de marzo de 2021**, el Consejo Estatal Forestal determinó dar su opinión técnica **Favorable**. Por lo que no existe inconveniente respecto al proyecto.

C. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el **artículo 93**, párrafo tercero, de la **LGDFS**, consistente en que l*as autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento*(...), por lo que derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se desprende lo siguiente:

Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre

Por lo que corresponde a lo solicitado en cuanto a que se deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna 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: Ya´axnik (*Vitex gaumeri),* Tzalam *(Lysiloma latisiliqum),* Negrito *(Simarouba glauca),* Boob *(Coccoloba spicata),* Chaca *(Bursera simaruba),* Jabin *(Piscidia piscipula),* entre otras. Así mismo el programa considera especies catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 tales como: Palma chit (*Thrinax radiata*) y Zamia (*Zamia loddigesii*). (Anexo al presente oficio Resolutivo)

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

El Alcance de dicho programa es salvaguardar la integridad física de la fauna silvestre que se registró previamente a las labores de construcción y durante el muestreo sistemático realizado en el área de estudio, a través de la implementación de procedimientos orientados en tres diferentes vertientes: Protección, Rescate y Manejo de hábitat.

En caso de detectarse individuos de fauna silvestre se procederá a implementar el programa de rescate y su reubicación ya sea en áreas aledañas al predio o donde la autoridad juzgue conveniente (programa anexo al presente resolutivo).

Es importante aclarar que el rescate de fauna que se realizará dentro del predio del proyecto será ejecutado por un equipo de especialistas entre los que se encontrarán biólogos y/o veterinarios de fauna silvestre, pues serán ellos quienes determinarán los ejemplares factibles de rescate. Dicho rescate se llevará acabo previo al inicio de la etapa de preparación del sitio y solo en caso de ser necesario se realizará el rescate de fauna en la etapa de construcción, aunque cabe señalar que el predio del proyecto Residencia Bosque Real III, ha tenido fuerte impacto por actividades antropogénicas, huracanes porque a los alrededores hay fraccionamientos, es por ello que la mayor parte de la fauna se ha ido desplazando hacia otras áreas mejor conservadas. Para el rescate y reubicación, se emplearán técnicas adecuadas de captura y transporte, según el grupo al que pertenezca la especie (reptiles, aves o mamíferos), para reubicarlos en las zonas que aseguren al máximo su sobrevivencia.

Derivado de lo anterior, se advierte que dichos Programas **dan cumplimiento** a lo establecido en el **artículo 141 fracción IX** del **Reglamento** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 2409 de diciembre de 2020.

D. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el **artículo 93**, párrafo tercero, de la LGDFS, (...). *Dichas autorizaciones deberán sujetarse a 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:

Para el área donde se localiza el predio del Proyecto **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"** le aplican los siguientes instrumentos reguladores en materia ambiental y urbana:

- Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo, México. (Periódico Oficial del Gobierno del Estado 7 de octubre de 2015).
- Programa de Desarrollo Urbano de Chetumal, Calderitas, Subteniente López, Huay Pix y Xul Ha, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo. (Periódico Oficial del Estado, 27 de marzo de 2018).

De acuerdo con sus coordenadas en UTM, el predio donde se desarrollará el **Proyecto** se ubica dentro del área donde rige el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Othón Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo, (publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Quintana Roo, el 07 de octubre del 2015)**. En este sentido, el inmueble se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA**) Número **33**. Además, se refiere que el predio cuenta con una superficie de 5.3388 Ha.

Por lo que el proyecto, se habrá de desplantar básicamente en la UGA 33, le aplica una política ambiental de Aprovechamiento sustentable.

De los criterios generales y específicos más relevantes que resultan aplicables a la Unidad de Gestión Ambiental 33, por lo que se realiza a continuación el siguiente análisis:

Criterio	Descripción	Vinculación del promovente
Recurso prioritario: Agua		
CG-01	Es importante permitir la filtración de las aguas pluviales, por lo que todos los proyectos deben acatar lo dispuestos en el Artículo 132 de la	Se está cumpliendo con este criterio debido a que de acuerdo a lo que establece el Artículo 132 de la LEEPAQROO "Para la recarga de mantos acuíferos,

	LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable.....3,001 metros cuadrados en adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo.
Análisis de esta Unidad Administrativa: Se deberá dar cabal cumplimiento con las superficies que se proponen como áreas permeables 2.4674 Ha, lo que corresponde a 46.21 %. Los criterios en comento son de cumplimiento obligatorio para el promovente. **Condicionante: 10**		
CG-04	Los cenotes y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo (en una franja de al menos 20 m contados a partir de la orilla), asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones paisajísticas de dichos ecosistemas.	Dentro del predio del proyecto "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III" no presenta cenotes o cuerpos de agua, por lo que se considera que el presente criterio no aplica.
CG-05	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso agua. Los resultados del monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental. En áreas cercanas a zonas de captación y/o extracción de agua deberán contar con el visto bueno de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado.	Debido a que el proyecto trata de un fraccionamiento urbano no se pretende utilizar productos químicos de manera rutinaria e intensiva; sin embargo, en caso de requerirse en alguna etapa del proyecto, se usaran agroquímicos autorizados por la Comisión Intersectarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST) y el promovente se apegara a lo dispuesto en el presente criterio.
CG-10	Los usos autorizados deben considerar acciones para el ahorro del recurso agua, así como medidas de prevención de contaminación del manto freático; estas acciones deberán ser presentadas en los estudios ambientales correspondientes, y validados por la autoridad correspondiente. Estas acciones deberán quedar especificadas en cualquiera de las modalidades solicitadas para su evaluación por la autoridad competente.	El proyecto "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III" propone una serie de acciones para el ahorro y recuperación del recurso. Entre las medidas de prevención propuestas están los cursos de inducción ambiental para evitar que trabajadores y residentes viertan cualquier tipo de residuo que contamine el suelo y manto freático y acerca del buen uso del recurso agua, se propone el abasto de agua en las etapas de preparación del sitio a través de pipas y se almacenara en contenedores tipo rotoplas; en la entrada de los pozos de absorción se colocaran rejillas de retención, aplicación de procedimientos para el manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos que pudieran contaminar el suelo y agua subterránea, entre otras acciones. Se contará en la operación con una red de drenaje hidrosanitario conectada a la red de drenaje municipal.
Análisis de esta Unidad Administrativa: Se deberá dar cabal cumplimiento a lo señalado en estos criterios, los cuales son de observancia obligatoria para el promovente.		
Recurso prioritario: Suelo y subsuelo		

CG-22	El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el umbral máximo de aprovechamiento de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.	Se cumplirá con lo dispuesto en el presente criterio, ya que la promovente se apega y respeta lo propuesto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco para lo cual corresponde la Unidad de Gestión Ambiental 33 (UGA33), con política de Aprovechamiento Sustentable. Además, debido a que dentro de la UGA no hay restricciones de desmonte, el proyecto se apegara en todo momento a lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano de Chetumal, Calderitas, Subteniente López, Huay Pix y Xul-Ha, Municipio de Othón P. Blanco (PDU).
CG-23	En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.	Para el predio del proyecto corresponde el uso de suelo Habitacional Densidad Alta (H5), de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano de Chetumal, Calderitas, Subteniente López, Huay Pix y Xul-Ha, Municipio de Othón P. Blanco (PDU), por lo que el promovente se apegará a los porcentajes de desmonte establecidos.
CG-24	En los terrenos con pendientes mayores a 45 grados, así como en zonas inundables o con escorrentías no se permite la eliminación de la vegetación ni la construcción de obras que propicien el incremento en la erosión del suelo.	La topografía del terreno no presenta pendientes mayores a 45 grados, no se cuenta con zonas inundables o con escorrentías, por lo que se considera que no aplica el presente criterio para el proyecto a desarrollar.
CG-27	Los proyectos relacionados a las actividades productivas de cada UGA no podrán solicitar más del 25% del total del umbral de densidad y/o aprovechamiento estipulado para cada UGA. (de acuerdo a la definición de umbral estipulado en el glosario). La superficie de aprovechamiento y/o desmonte para cada predio dentro de la UGA está regulada por los criterios específicos.	Para el proyecto denominado "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III", únicamente le aplica la UGA 33. La propuesta de proyecto está acorde con el uso del suelo que el PDU prevé para el sitio del proyecto.
CG-28	No se permite la transferencia de densidades ni porcentajes de desmonte entre predios ubicados en UGA's distintas.	Para el proyecto denominado "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III", únicamente le aplica la UGA 33. Se aplica la densidad prevista para el uso de suelo que le corresponde al predio.
Análisis de esta Delegación: Se observó que el promovente manifiesta que se apegara a lo establecido en los criterios en comento. Sin embargo, se advierte que dichos criterios son de carácter prohibitivo y de observancia obligatoria, por lo que deberá de dar cabal cumplimiento.		
Recurso prioritario: Biodiversidad, flora y fauna		
CG-29	En el desarrollo de los usos de suelo y actividades permitidas, deberán plantearse como primera opción de aprovechamiento aquellos sitios que ya están abandonados por ejemplo: potreros, bancos de materiales para la construcción, así como las áreas desmontadas, sin vegetación aparente o con vegetación secundaria herbácea	El proyecto "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III" pretende aprovechar el 100% del predio.
CG-30	En el tratamiento de plagas y enfermedades de cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad	El proyecto "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL II" consiste en un fraccionamiento habitacional, por lo que no prevé utilizar sustancias para el tratamiento de plagas y

	que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	enfermedades de jardines y áreas reforestadas, sin embargo, en caso de requerirse se utilizaran solo los autorizados por la CICOPLAFEST.
CG-31	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando: 1.- Solo se permitirá el uso y manejo de las especies exóticas que estén certificadas por la SAGARPA y SEMARNAT, a través de sus instancias administrativas competentes; en el caso de peces exóticos, éstos además sólo podrán ser cultivados en sistemas cerrados (estanques). 2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua. 3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento. 4. Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural. 5. Todas las especies exóticas autorizadas deberán contar con un Programa de Manejo autorizado por la autoridad competente. 6. Sólo se permite la acuacultura de especies nativas en cuerpos de agua interiores, con excepción de aquellos cuerpos de agua localizados en la Costa Maya, en la que sólo se permitirá la acuacultura en estanques, al Poniente de la carretera estatal pavimentada.	El proyecto "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III" consiste en un fraccionamiento habitacional, por lo que no prevé utilizar especies exóticas.
CG-32	En la superficie del predio autorizada para su aprovechamiento, en forma previa al desmonte y/o a la nivelación del terreno, debe realizarse un Programa de rescate selectivo de flora y recolecta de material de propagación, a fin de aprovechar el material vegetal que sea susceptible para obras de reforestación, restauración y/o jardinería.	El proyecto "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III" llevara a cabo las actividades del Programa de Rescate de Flora antes de iniciar con las actividades de desmonte, por lo que se apegara a lo establecido en el presente criterio.
CG-35	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de la generación de composta que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o dentro del territorio municipal donde lo disponga la autoridad competente en la materia. Los sitios de composteo deberán considerar mecanismos para evitar la proliferación de fauna nociva.	El material vegetal proveniente del desmonte será trasladado a un centro de acopio dentro de un área del proyecto, destinado a aprovecharlo, en donde será triturado a manera de bagazo y aserrín. Dicho sitio estará debidamente señalado con un letrero que indique lo que se acopia ahí. La capa vegetal de tierra negra y hojarasca será colectada y trasladada al centro de acopio para cribarla y posteriormente mezclarla con el aserrín proveniente del triturado del material vegetal, y así formar abono para enriquecer las áreas ajardinadas y de reforestación del proyecto.

CG-36	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.	En apego al presente criterio se propone un área de reubicación de especies de fauna de lento desplazamiento o las que sean rescatadas antes de iniciar con los trabajos de desmonte y despalme del predio del proyecto. El programa anexo indica las medidas y el sitio de reubicación de fauna de rescate que en su caso sea necesario.
CG-37	En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 500 metros, con excepción de áreas urbanas.	El proyecto consiste en un fraccionamiento habitacional en zona urbana. El criterio no es aplicable. En todo caso se dejarán pasos de fauna.
CG-39	En todas las actividades productivas que contemplen desmonte y despalme, se debe ejecutar un programa de reforestación con especies nativas en las zonas de conservación dentro del mismo predio y en las zonas consideradas como áreas de restauración designadas por la autoridad competente en la materia.	Se propone un Programa de Rescate y Reforestación, en el cual se usaran las plantas producto del rescate para reforestar las áreas ajardinadas del proyecto.
Análisis: En la medida de lo posible deberá de dar cabal cumplimiento con lo señalado en los presentes criterios, los cuales son de observancia obligatoria. Específicamente en los criterios CG-30 y CG-31, deberán considerar lo señalado y dar cumplimiento. **Condicionantes 6, 7 y 8.** En tanto los criterios CG-32 y CG-36, anexo al presente oficio resolutivo se encuentran los Programas de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, a los cuales se deberá dar cabal cumplimiento. **Condicionantes 3 y 4.**		

E. En lo que corresponde a los criterios en acuerdo al **Programa de Desarrollo Urbano de Chetumal, Calderitas, Subteniente López, Huay Pix y Xul Ha, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo. (Periódico Oficial del Estado, 27 de marzo de 2018)**. El predio se ubica dentro del **uso de suelo Habitacional de Densidad Alta (H5) de 46 a 55 viviendas/Ha.** Por lo anterior, se tiene que el proyecto esta compatible al uso previste en el PDU.

A continuación se hará una descripción del cumplimiento del proyecto respecto a los parámetros establecidos para este uso del suelo. Se presenta una tabla que resume el cumplimento de cada uno de los parámetros.

Uso de Suelo Habitacional Densidad Alta (H5)				
Uso de Suelo	**Norma PDU**	**Limite máximo posible en la superficie del predio**	**Propuesta del Proyecto**	**Cumple**
DENSIDAD (VIVIENDAS)	55	294	196	SI
COS	75%	4.004	1.09	SI
CUS	3.00	16.016	1.09	SI
ALTURA	4 NIV 16.00 m		1 NIV / 3.12 m	SI
SUPERFICIE DE LOTE	180 - 118 M2		144-257.23	SI
FRENTE MÍNIMO	3 M LINEALES	7.5	7.20 a 10.80	SI parcial
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	1 POR VIVIENDA	1	1	SI
SUPERFICIE DEL USO DEL SUELO (Ha)	5.3388			

Vinculación:
El predio del proyecto tiene asignado el Uso de Suelo Habitacional de Densidad Alta (H5) de 46 a 55 viviendas/Ha. Por lo que el proyecto esta totalmente alineado con el uso previsto por el PDU.

El Proyecto cumple con los criterios del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Chetumal, Calderitas, Subteniente López, Huay Pix y Xul Ha, Municipio de Othón P. Blanco, así bien, el **proyecto,** cuenta con constancias que establecen la congruencia del **proyecto** con la zonificación del POEL y PDU aplicables, toda vez que corresponde a un proyecto urbano, dentro de la traza urbana de la Ciudad de Chetumal. Además el **proyecto** cuenta con medidas de prevención y mitigación mismas que se considerarán durante todas las etapas del proyecto con la finalidad de evitar los posibles impactos ambientales.

Por otro lado, el proyecto está reduciendo su densidad en un 33.25% y con ello se reducen también sensiblemente los parámetros de COS y CUS como se ha indicado en este estudio; también el tamaño de los lotes está por arriba de las medidas estándares previstas por la norma y se ha dejado un 46.2% de áreas permeables, de tal manera de que todos los parámetros y restricciones se cumplen ampliamente por la propuesta del proyecto, razón por lo que se considera que le proyecto es ambientalmente viable.

F. Con respecto a la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, de acuerdo a lo manifestado por el promovente en la DTU-A, en el predio se encontraron las siguientes especies de **flora** enlistadas en dicha Norma: Tales como la **Palma chit (*Thrinax radiata*) No endémica y amenazada ;** en lo que se refiere a la **fauna** se encontraron las siguientes especies: **Loro frente blanca (*Amazona albifrons*)**. Al respecto, la promovente consideró dentro de las medidas de prevención y mitigación, el rescate de los ejemplares durante los trabajos de cambio de uso de suelo forestal mediante la implementación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora, así como el Programa de Rescate de y ahuyentamiento de Fauna.

G. Con respecto a dar cumplimiento al **Artículo 97** de la **LGDFS**, el cual señala que "*No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley*, se tiene lo siguiente:

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó, que el predio en cuestión hubiere sido incendiado.

Tal y como se desprende del informe de la **visita técnica** realizada el día **13 de abril de 2021**, en la que se constató que dentro de la superficie de Cambio de Uso de Suelo no se observó afectación de algún incendio forestal.

Por lo tanto, esta Unidad Administrativa advierte que la **resolución** del presente proyecto es emitido únicamente en relación al Procedimiento de Evaluación en **Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal del Cambio de Uso de Suelo** llevado a cabo por las actividades de remoción de vegetación derivada del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales mismas que son competencia de esta Autoridad de acuerdo con lo señalado en los artículos **28 fracción VII** de la **LGEEPA** y **5 inciso O)** del **REIA**; artículo **93** de la **LGDFS** y **139, 141, 143, 144 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 **N° 03/ARRN/277/2021 folio 00587** de fecha **12 de febrero de 2021**, 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 **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, con pretendida ubicación en la Ciudad de Chetumal, del municipio de Othón P. Blanco, en el estado de Quintana Roo.

Que a la fecha de elaboración del presente oficio resolutivo no se ha recibido opinión alguna por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) respecto al proyecto en comento.

7. VISITA TÉCNICA

XIII. Que de la visita técnica realizada el día **13 de abril de 2021**, por personal adscrito a esta Unidad Administrativa, se advirtió lo siguiente:

- Se corroboraron los vértices de la superficie del cambio de uso de suelo siendo los siguientes: V1- X-0364263, Y-205248, V2- X-0364478, Y-2052093; V3- X-364365, Y-2051929; V4- X-0364146, Y-2052086, mismos que coincidieron con las reportadas en el Documento Técnico Justificado, para el Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales.
- *La superficie solicitada para cambio de uso de suelo es de 5.3388 hectáreas, la cual si corresponde, el tipo de vegetación que se reporta, es el de vegetación secundaria de una selva mediana Subperennifolia.*
- En el recorrido no se observó remoción de vegetación forestal, en el área sujeta a cambio de uso de suelo.
- No se observó afectación o indicios de incendios en las áreas forestales de cambio de uso de suelo solicitadas en el Documento Técnico Unificado A.
- El estado de conservación de la vegetación existente en el predio, se observó que corresponde a vegetación secundaria y se encuentra en proceso de recuperación.
- Durante el recorrido no se observaron otras especies de flora, en sus tres estratos, que no se hayan registrado del área solicitada para cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), misma que si corresponden a las señaladas en el Documento Técnico Unificado modalidad A.
- Durante el recorrido de las áreas de CUSTF no se observó otra especie que no se haya reportado y que se encuentran en listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, del en el Documento Técnico Unificado modalidad A.

- Se corroboraron dos sitios de muestreo siendo los siguientes; sitio 1 con las coordenadas X-0364169 Y-2052091 y sitio 7- X-0364332 Y-2051988 donde se cotejo la información de los sitios de muestre, mismo que coincidió los datos de cada individuo registrado en la ficha de campo.

8. PAGO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

XIV. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación prevista por el **artículo 98** de la LGDFS, conforme al procedimiento previsto por los a**rtículos 144 y 152 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/1156/2021 folio 03281** de fecha **07 de diciembre de 2021**, se notificó a la **C. Ylma Livia Saury Galue,** en calidad de Representante legal de **Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S. A. de C. V.**, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **$ 382,348.14 (Son Trescientos ochenta y dos mil trescientos cuarenta y ocho pesos 14/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **5.3388 hectáreas** requeridas para el **proyecto,** con fundamento el **artículo 98 de la LGDFS y 144 y 152 de su Reglamento**. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **23R4KNYTQRPGM** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

Que mediante **escrito** de fecha **20 de enero de 2022**, recibido en esta Unidad Administrativa el **20 de enero de 2022**, el **Ing. Rafael Contreras Aguado** persona autorizada en términos amplios del Art. 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo por la **C. Ylma Livia Saury Galue,** representante legal de empresa **Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S. A. de C. V.**, presentó la copia del recibo de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$ 382,348.14 (Son Trescientos ochenta y dos mil trescientos cuarenta y ocho pesos 14/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental, así copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-1853**.

9. LEGAL POSESIÓN DEL PREDIO.

XV. Respecto al cumplimiento de demostrar la legal posesión del predio como se señala en el **artículo 139 párrafo segundo Fracción I, II y III del Reglamento de la LGDFS**, la promovente presentó la siguiente documentación legal:

- Copia simple cotejada de la identificación oficial expedida por el Instituto Federal Electoral a nombre del C. Ylma Livia Saury Galue.
- Copia simple cotejada de la escritura pública número 3,727 de fecha 15 de abril de 1985, suscrita por el titular de la notaría número 07 de Cancún, Quintana Roo, México; inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el número 242 fojas 298 tomo VIII ocho sección III CUARTA el día 30 de Septiembre de 1985, referente a la **CONSTITUCIÓN** de la Sociedad denominada como **"CASAS, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCÚN", S. A. de C. V.**
- Copia simple cotejada de la escritura pública número 169 de fecha 16 de Marzo de 2004, suscrita por el titular de la notaría número 46 de la ciudad de Mérida, Capital del estado de Yucatán; referente a el otorgamiento un **PODER GENERAL**, que la sociedad **CASAS, DESARROLLO Y PROMOCIÓN CANCÚN, S. A. de C. V.** le confiere a la **Ylma Livia Saury Galue.**
- Copia simple cotejada de la escritura pública número 6,836 de fecha 19 de marzo del 2014, suscrita por el titular de la notaría número 66 de Cancún, estado de Quintana Roo, México; inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el folio número 37924 el día 09 de Junio de 2014, relativa al **CONTRATO DE COMPRAVENTA** que formaliza las CC. [redacted] y [redacted]

como parte vendedora y "CASA, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCÚN" S. A. DE C. V. como parte compradora del bien inmueble que se describe a continuación:

- LOTE NÚMERO NOVENTA Y SEIS, UBICADO EN LA CARRETERA CHETUMAL-CALDERITAS, CIUDAD DE CHETUMAL, MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO, ESTADO DE QUINTANA ROO. Con una superficie de 53,800 M2.

10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

XVI. 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 (**REIA**) 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 Unidad Administrativa procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

Derivado del análisis de los resultados obtenidos en la Matríz de Leopold, se determinó que los impactos potenciales más relevantes que podrían presentarse durante las actividades correspondientes al cambio de uso de suelo, son principalmente la pérdida de la capa vegetal y mineral, erosión del suelo, residuos depositados sobre la vegetación, cambios en los índices de absorción o pautas de drenaje, afectación en la escorrentía superficial, aumento en el rango de afectación por los niveles sonoros, afectación al microclima, cambios en la abundancia y diversidad biológica de una o varias especies de flora o fauna, afectación a especies de flora y fauna bajo protección, endémicas, o de uso comercial, perdida de hábitats, afectará la movilidad de la fauna (efecto barrera), y provocará la creación y/o colonización de nuevos hábitats. Lo anterior se determinó debido a que las principales actividades en la etapa de preparación del sitio (etapa donde se realiza el cambio uso de suelo), son el desmonte, despalme y excavaciones en las áreas asignadas para desplante del proyecto. Dichas actividades generan un impacto directo, permanente, irreversible, acumulativo y sinérgico dentro del área, sin embargo, debido a la ubicación, características y al uso de suelo determinado para el sitio del proyecto, se determinó que se cuentan con ciertas ventajas que hacen aceptable su desarrollo.

Se determinar que el ecosistema donde se encuentra el proyecto está previsto para el crecimiento urbano, y de cierta manera es un área que ha sido afectada tanto por efectos naturales como antropogénicos, de tal manera que el escenario de no hacer proyecto versus realizar el proyecto propuesto, no garantiza la permanencia de las condiciones originales del predio, debido al constante crecimiento de la ciudad y a la invasión de personas en busca de madera. Por lo tanto, aunque la inserción del proyecto en la zona traiga consigo impactos relevantes, se implementarán medidas de compensación y mitigación adecuadas, las cuales garantizarán que la biodiversidad en la zona y ecosistemas del CUSTF se mantenga; que se mitiguen efectos negativos del CUSTF en la captación de agua para recarga del acuífero y en la pérdida de suelos por erosión, entre otras. De esta manera, el proyecto se inserta en una dinámica de urbanización debidamente planificada y prevista, considerando para ello, las afectaciones a nivel puntual y de sistema ambiental, y las medidas de prevención, compensación y mitigación que podrían adoptarse.

XVII. 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 Unidad Administrativa concluye que es **factible su autorización en**

Materia Forestal y en Materia de Impacto Ambiental, siempre y cuando la promovente aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada, como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar. Asimismo, se advierte que el proyecto **cumple** con los **3 supuestos** establecidos en el **artículo 93** párrafo primero de la **LGDFS**, además de ser congruente con lo dispuesto en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P Blanco Quintana Roo,** Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 7 de octubre de 2015; **Programa de Desarrollo Urbano de Chetumal, Calderitas, Subteniente López, Huay Pix y Xul Ha, Municipio de Othon P Blanco, Quintana Roo** publicado el 27 de marzo de 2018 en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo**;** 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; conforme a lo citado en el **Considerando XI** incisos **A, B, C, D, E, F y G, XII, XIII, XIV, XV y XVI** de la presente resolución.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el **artículo 8**, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: **artículo 4**, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; **artículo 5 fracción II**, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la **fracción X** del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el **artículo 28**, primer párrafo que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que cita en las fracciones I a XIII requieren de previa autorización en materia de impacto ambiental; **fracción VII**, que establece los cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaria; en el **artículo 35, primer párrafo**, que dispone que una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; en el **segundo párrafo** del mismo artículo 35 que determina que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos indicados en el primer párrafo del mismo artículo 35 así como a los programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos del territorio, las declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; **último párrafo** del mismo artículo 35 que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, y **fracción II** del mismo **Artículo 35**, que se refiere a que la Secretaría una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate; del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** que se citan a continuación: **artículo 2**, que establece que la aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; **artículo 3**, del mismo Reglamento a través del cual se definen diversos conceptos que

aplicaron en este caso y para este proyecto; **artículo 4** en la **fracción I**, que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la **fracción III** del mismo **artículo 4** del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; la **fracción VII** del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; **artículo 5**; **inciso O)** que dispone que los cambios de uso de suelo en áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas requerirán previamente de autorización en materia de impacto ambiental; en el **artículo 9**, **primer párrafo** del mismo Reglamento que dispone la obligación de los particulares para presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización; **artículo 11**, último párrafo que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la modalidad particular; el **artículo 12** del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; en el **artículo 24** que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en los **artículos 37 y 38** a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información, en los **artículos 44, 45, fracción II, 46, 47, 48, 49** del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del proyecto sometido a la consideración de esa autoridad por parte del promovente; de la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** en sus **artículo 93**, que establece que el cambio de uso de suelo se otorga por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal; del **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** en sus **artículos 138**, 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; **139**, que establece que el interesado deberá solicitar el cambio de uso de suelo presentando solicitud mediante formato oficial, documentación legal, estudio técnico justificativo, pago de derechos e identificación del Promovente, **141**, que señala la información que deberán contener los estudios técnicos justificativos; 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** en su **artículo SEGUNDO**, **fracción II** que establece en que consiste un Documento Técnico Unificado; **fracción IV** del mismo artículo que señala que el Trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad A es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para la obras y actividades señaladas en la fracción VII del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el correspondiente a la autorización de cambio de uso de suelo forestal a que se refiere el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; **artículo QUINTO**, **fracción I**, que señala que compete a las Delegaciones Federales de la **SEMARNAT** resolver el trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, en sus modalidades A y B, cuando los solicitantes sean particulares; **artículo SEXTO** que establece la información que debe contener el Documento Técnico Unificado en su modalidad A; el **artículo DÉCIMO** que establece el procedimiento que se debe seguir para evaluar y resolver la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo a través del trámite unificado; 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; **fracción XXXIX**...el otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal...; 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; 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 XXIX**, aparecen las Delegaciones Federales; **4**, que señala que el Secretario de la Secretaria de Protección al Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, **5** indica 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**, que establece que las Delegaciones Federales tendrán las atribuciones dentro de su circunscripción territorial... **fracción IX inciso c** que establece que las Delegaciones Federales podrán 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 en las siguientes materias... manifestaciones de impacto ambiental..., y **XXIX** Autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea solicitado por particulares; artículo **84**, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 00291** de fecha **12 de abril de 2021** es materias... manifestaciones de impacto ambiental..., y **XXIX** Autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea solicitado por particulares; lo establecido en **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P Blanco Quintana Roo,** Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 7 de octubre de 2015; **Programa de Desarrollo Urbano de Chetumal, Calderitas, Subteniente López, Huay Pix y Xul Ha, Municipio de Othon P Blanco, Quintana Roo** publicado el 27 de marzo de 2018 en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo; **la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010,** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este proyecto, esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el proyecto denominado "**LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUES REAL III"**, con pretendida ubicación en Lote 96 Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo; promovido por la **C. Ylma Livia Saury**

Galue, en calidad de Representante legal de **CASAS, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCÚN, S.A. de C.V.**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento, es forestal y ambientalmente viable; por lo tanto,

R E S U E L V E

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción a la **C. Ylma Livia Saury Galue,** en calidad de Representante Legal de **Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S.A. de C.V.,** en **MATERIA FORESTAL** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **5.3388 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, con pretendida ubicación en el Lote 96 Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, 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 **5.3388 hectáreas** por la remoción de vegetación para el proyecto denominado **"Lotificación Residencial Bosques Real III"**, con pretendida ubicación en el Lote 96 Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo.

TERCERO.- La ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **"LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, con pretendida ubicación en Lote 96 Carretera Chetumal-Calderitas, en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo, se desarrollará en una superficie de **5.3388 hectáreas**, la cual estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Polígono de cambio de uso de suelo

Vértices	X	Y
1	364263.75	205248.68
2	364478.88	2052093.891
3	364365.12	2051929.39
4	364146.79	2052086.54

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 **473.99 m^3 V.T.A.**, dichos volúmenes desglosados por especies y código de identificación son los siguientes:

Predio: Fracción 01(cero uno), S/N, ubicado en el lote 01, acceso 11 (Calle en proyecto), en la Ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo.

Código de identificación **C-23-004-BR3-001/22**

Especie	Nombre común	Vol. Total a derribar en 5.3388 ha.		
		Número de individuos/ha	Volumen Forestal	Unidad de medida
Lysiloma latiisiliqum	Tzalam	451	222.51	Metros cúbicos v.t.a.
Piscidia piscipula	Jabin	507	53.23	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus rugosus	Kanazin	1,640	35.73	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera simaruba	Chaca	87	21.71	Metros cúbicos v.t.a.

Vitex gaumeri	Ya´axnik	158	20.96	Metros cúbicos v.t.a.
Bumelia persimilis	Dzidzilyah	71	18.11	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba reflexiflora	Sac boob	178	11.27	Metros cúbicos v.t.a.
Nectanda salicifolia	Laurelillo	1,671	10.88	Metros cúbicos v.t.a.
Metopium brownei	Chechem Negro	829	10.36	Metros cúbicos v.t.a.
Chrysophyllum mexicanum	Chi´keej	556	10.21	Metros cúbicos v.t.a.
Simarouba glauca	Negrito	53	8.87	Metros cúbicos v.t.a.
Diospyrus verae-crucis	Uchulche	869	6.09	Metros cúbicos v.t.a.
Byrsonima crassifolia	Nance	102	5.79	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba spicata	Boob	876	5.40	Metros cúbicos v.t.a.
Byrsonima bicidaefolia	Sacpa	11	4.64	Metros cúbicos v.t.a.
Hampea trilobata	Mahajua	456	3.91	Metros cúbicos v.t.a.
Guettarda combsii	Tastaáb	767	3.72	Metros cúbicos v.t.a.
Croton reflexifolia	Perescutz	500	3.55	Metros cúbicos v.t.a.
Dyospiros cuneata	Silil	89	3.18	Metros cúbicos v.t.a.
Thevetia gaumeri	Akitz	178	2.86	Metros cúbicos v.t.a.
Thouinia paucidentata	Kanchunup	47	2.63	Metros cúbicos v.t.a.
Swartzia cubensis	Katalox	4	2.44	Metros cúbicos v.t.a.
Zuelania guidonia	Tamay	2	1.31	Metros cúbicos v.t.a.
Leucaena leucocephala	Huaxin	2	1.14	Metros cúbicos v.t.a.
Dendropanax arboreus	Sac chaca	2	0.81	Metros cúbicos v.t.a.
Annona reticulata	Anonilla	44	0.58	Metros cúbicos v.t.a.
Cecropia peltata	Guarumbo	2	0.48	Metros cúbicos v.t.a.
Psychotria pubescens	Ya´ax canan	89	0.44	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba cozumelensis	Chi´ibob	367	0.31	Metros cúbicos v.t.a.
Bunchosia glandulosa	Sipche	367	0.26	Metros cúbicos v.t.a.
Calypantres pallens	Sac niche	44	0.22	Metros cúbicos v.t.a.
Kuanophyllum albicauilis	Okin sucum	44	0.19	Metros cúbicos v.t.a.
Randia aculeata	Pechquitan	89	0.14	Metros cúbicos v.t.a.
Hyppocratea excelsa	Bec che	44	0.04	Metros cúbicos v.t.a.
Malpighia lundellii	Wayateh	44	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
Total		**11,240**	**473.990**	

QUINTO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **5 años** para llevar a cabo las actividades de remoción de vegetación forestal derivada de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dicho plazo comenzará a partir del día siguiente de la recepción del presente resolutivo.

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

porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación y motive la ampliación del plazo solicitado.

En **materia de impacto ambiental**, deberá solicitar por escrito a esta Unidad Administrativa 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 Unidad Administrativa 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 **6 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 Unidad Administrativa de la SEMARNAT conforme al Reglamento Interno de la misma, la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales y forestales de las actividades descritas en los Resuelves **PRIMERO** y **SEGUNDO**, sin perjuicio de lo que determinen las demás autoridades Federales, municipales y estatales, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras, que sean requisito para llevar a cabo el proyecto.

OCTAVO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en los Resolutivos **PRIMERO** y **SEGUNDO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que el Promovente decida realizar modificaciones al proyecto, deberá hacerlo del conocimiento de esta Delegación Federal, de la siguiente manera:

En **Materia de Impacto Ambiental**, deberá de solicitarlo en los términos previstos en el **artículo 28** del Reglamento de la **LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la promovente deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal, previo al inicio de las actividades del proyecto que se pretenden modificar y mediante el trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008 de forma previa a la fecha de su vencimiento.

En **Materia Forestal**, deberá de solicitarlo con fundamento en el **artículo 95** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (**LGDFS**) y en los términos previstos en los **artículos 146, 147 y 148** del **Reglamento** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (**LGDFS**).

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 Unidad Administrativa 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 Unidad Administrativa 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 Unidad Adminsitrativa 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 Resuelves y Condicionantes establecidos en la presente resolución y que representen acciones con costo económico.
- El anterior estudio deberá ser presentado a esta Unidad Adminsitrativa 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 Unidad Administrativa, la misma deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza emitida por una afianzadora o aseguradora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería dela Federación y a favor de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dicho documento deberá ser presentado por la promovente en original a esta Delegación Federal, **de manera previa al inicio de los trabajos previstos en el cronograma de actividades para el cambio de uso de suelo** y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del REIA, en adición a lo anterior se le comunica a la promovente que para el caso de que dejara de otorgar los seguros y fianzas requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del REIA.

3.- Previo a las labores de desmonte y despalme por el desarrollo del proyecto, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación sobre los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como **Perico pecho sucio (*Aratinga nana*)**, 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 **DÉCIMO PRIMERO** de este resolutivo.

4.- Deberá implementar el programa de rescate de flora y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat así como las consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber: **Palma chit (Thrinax radiata) y Zamia (Zamia polymorpha)**, así como las de interés biológico presentes en la zona donde se realizarán los trabajos para el desarrollo del proyecto así como aquellas susceptibles de ser rescatadas. Dicho programa deberá contemplar el rescate de germoplasma a través de semillas, propágulos y/o individuos, el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano 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; 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 **DÉCIMO 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 **DÉCIMO PRIMERO** de este resolutivo.

6.- Toda vez que la presente autorización es emitida a favor de la promovente, se advierte que las mismas tendrán la obligación del cuidado, conservación y mantenimiento de la vegetación de las áreas verdes y áreas naturales al interior de los predios. Asimismo, se deberá favorecer como primera alternativa el control biológico de plagas y el uso de insumos orgánicos, y en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento), únicamente se permite el uso de agroquímicos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).

7.- Deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) entre ellas *Casuarina*

sp., Schinustere benthifolius y Eichornia crassipes, o que afecten por su forma de crecimiento la infraestructura urbana, entre ellas *Terminalia catappa, Delonix regia y Ficus benjamina.*

8.- La promovente no podrá realizar las siguientes obras y/o actividades:
- El derrame al suelo o cuerpos de agua de combustibles, lubricantes, grasas, aceites, pinturas u otras sustancias potencialmente contaminantes. De igual manera, se deberá evitar la disposición inadecuada de materiales impregnados con estas sustancias o de sus recipientes.
- En ningún caso se permite el uso del fuego para el desmonte de predios urbanos o suburbanos, ni para la disposición de residuos sólidos en áreas abiertas.
- La introducción de especies exóticas.
- Actividades recreativas dentro de cenotes, cuerpos de agua interiores o lagos.
- El establecimiento de bardas o muros perimetrales que no permitan el libre paso de la fauna silvestre.
- El uso de explosivos.
- Las sustancias químicas para el desmonte.
- El aprovechamiento o donación de las especies de flora, así como de los individuos producto del programa de rescate.
- Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Únicamente se podrá despalmar 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 observancia del criterio CG-01, en lo que se refiere a respetar un porcentaje de áreas permeables, la promovente propone mantener lo siguiente: se prevé mantener como áreas permeables 24,674.49 m² (2.46 Ha) lo cual equivale al 46.22% de la superficie total del predio de 53,388.26 m² (5.33 Ha), por lo que se cumple con más del 40% requerido y se acata lo señalado al respecto de las áreas permeables para el proyecto.

11.- 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 DN mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.

12.- 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.

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

DÉCIMO PRIMERO.- Se deberá presentar a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) con copia a la Unidad Administrativa de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, informes semestrales de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con relación al contenido de las **fracciones VIII, IX y X del articulo 141 del Reglamento** de la LGDFS. También deberá incluir los resultados del cumplimiento de las **Condicionantes** del presente resolutivo, así como la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación contempladas dentro del DTU-A.

Una vez finalizada la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, sólo deberá de informar con relación a la **fracción IX del artículo 141 del Reglamento de la LGDFS**, y hasta que finalice el plazo señalado en el **Término Sexto** del presente oficio.

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 el responsable técnico el **Ing. Rafael Contreras Aguado** con registro **Libro QROO, Tipo UI, 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 estas Unidades Administrativas de la SEMARNAT y de la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo. Así como presentar el trámite SEMARNAT-03-028, aviso de terminación y/o cambio de prestador de servicios técnicos forestales.

DECIMO TERCERO.- Se deberá comunicar por escrito a la Unidad Administrativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Quintana Roo, con copia a esta Unidad Administrativa de la SEMARNAT, el inicio de los trabajos relacionados con el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales autorizado, dentro de los primeros 30 días hábiles posteriores al inicio de la ejecución de la autorización, con relación a lo establecido en la Fraccion VIII del artículo 141 del Reglamento de la LGDFS.

DECIMO CUARTO.- Se debera de comunicar por escrito a la Unidad Administrativa de la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores a su conclusión de las actividades de CUSTF, un informe que contenga la ejecución y desarrollo del Cambio de Uso de Suelo, de conformidad con lo establecido en la autorización y con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del artículo 141 de Reglamento de la LGDFS.

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

DECIMO SEXTO.- En caso de pretender transferir los Derechos y Obligaciones derivados de la presente Autorización deberá tramitar ante esta Unidad Administrativa de la SEMARNAT 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 146 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

DÉCIMO SEPTIMO.- 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 OCTAVO.- 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 NOVENO.- 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.

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

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

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

VIGÉSIMO TERCERO.- Notificar a la **C. Ylma Livia Saury Galue**, en su carácter de Representante Legal de la empresa **Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S. A. de C. V.** de **"Lotificación Residencial Bosque Real III"** así como a los C.C. Rafael Contreras Aguado y Antonio Contreras Aguado, (autorizados para oír y recibir notificaciones, en términos amplios del artículo 19 de la LFPA) por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

A T E N T A M E N T E.

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de conformidad con los artículos 5 fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento Reglamentario, en suplencia por ausencia definitiva del titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la unidad Jurídica."

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES DELEGACIÓN FEDERAL ESTADO DE QUINTANA ROO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE DELEGACIÓN FEDERAL QUINTANA ROO 04 ABR 2022

LIC. MARIA GUADALUPE ESTRADA RAMÍREZ

* Oficio 00291 de fecha 12 de Abril de 2021

C. c. p. Mtro. Román Hernández Martínez.- Unidad Coordinadora de Delegaciones.- SEMARNAT.ucd.tramites@semarnat.gob.mx
Biol. Horacio Bonfil Sánchez.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, D. F.- dggfs@semarnat.gob.mx.
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.- contacto.dgira@semarnat.gob.mx.
Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial.- dgpairs@semarnat.gob.mx
Unidad Administrativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. Ciudad.
Unidad Administrativa de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo.- Ciudad.
Presidente del Consejo Estatal Forestal y Secretario de la SEMA. secretario_sema@qroo.gob.mx
Minutario

Bitacora: 23/MA-0069/02/21

MGER / YMG / SPA

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUES REAL III", EN EL MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO, ESTADO DE QUINTANA ROO.

1. INTRODUCCIÓN

El programa de rescate de vegetación surgió de la necesidad de compensar las afectaciones que causarían las obras del proyecto denominado "Residencial Bosque Real III", ya que el sitio donde se establecerá esta susceptible de ser afectado por la acción de las obras del proyecto, principalmente por las acciones de desmonte y despalme, así como excavaciones y rellenos en la etapa de preparación del sitio.

El análisis de los principales parámetros florísticos y dendrométricos se llevaron a cabo tomando en cuenta los resultados de los sitios de muestreo realizados en el predio. A partir de dicha información se han estimado diversos parámetros y estimadores que describen la condición de la vegetación en su composición y estructura considerando los estratos principales para el tipo de selva encontrada en el sitio.

Con el presente programa se establecen medidas para llevar a cabo el rescate de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las especies nativas, especies de importancia ecológica y especies de alto valor escénico. Con el programa de rescate se buscará conservar el equilibrio ecológico de las especies residentes con una distribución como las aves migratorias que utilizan la península como paso y como zona de alimentación momentánea; de igual manera que favorezca un nuevo hábitat para la fauna silvestre, la dinámica hidrológica, evitar la erosión del suelo y en general los servicios ambientales que la vegetación provee y con ello "disminuir" los impactos ambientales negativos por dicho desarrollo.

2. UBICACIÓN DEL PREDIO

El proyecto se ubica al Norte de la ciudad de Chetumal, en un predio que se identifica como Lote 96 ubicado en la carretera Chetumal-Calderitas, de la ciudad de Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo.

La zona está considerada dentro de áreas de crecimiento urbano para los instrumentos de planeación ambientales y urbanos vigentes ya que es una de las zonas que la ciudad de Chetumal tiene para su expansión en el mediano y largo plazos.

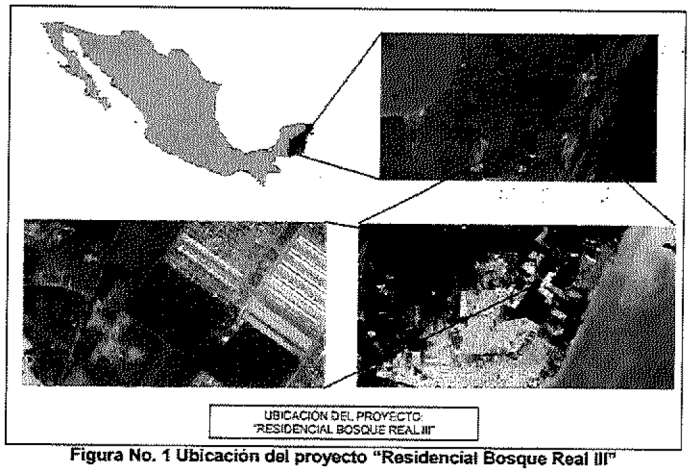


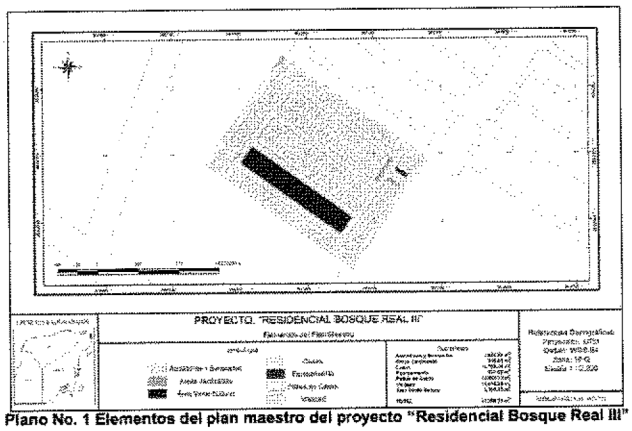
Figura No. 1 Ubicación del proyecto "Residencial Bosque Real III"

3. NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto aprovechará la superficie del predio que es de 53,388.26 m2. Se pretende establecer un desarrollo inmobiliario urbano para la construcción de casas habitación de carácter unifamiliar que contará con los servicios de urbanización, energía eléctrica, agua potable, drenaje pluvial y sanitario y áreas verdes.

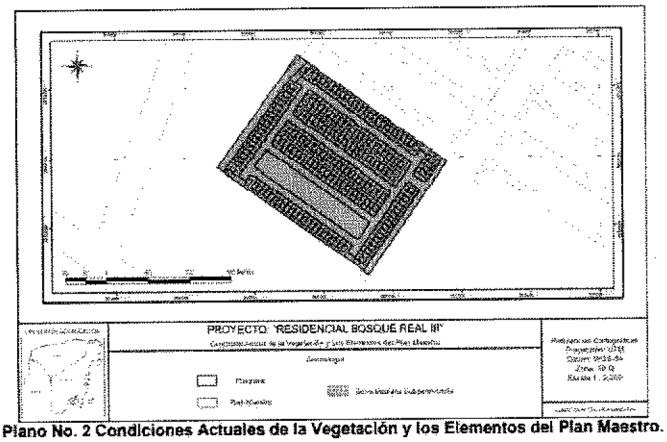
La propuesta del proyecto está fundamentada en las consideraciones de carácter ambiental definidas por los criterios de regulación ecológica establecidos para el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Othón P. Blanco, así como en aquellos establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano de Chetumal, de tal manera que el proyecto cumple con tales disposiciones normativas previstas las cuales están regulando el crecimiento de la ciudad de Chetumal.

Otra consideración importante para promover el proyecto, es el aspecto referido al tema socioeconómico ya que con este proyecto se pretende atender parte del déficit que actualmente se tiene en la demanda de vivienda para el segmento con nivel de ingreso medio y bajo, por lo que la promovente basa la decisión de inversión en el parámetro económico, sin perder de vista su viabilidad ambiental.



Plano No. 1 Elementos del plan maestro del proyecto "Residencial Bosque Real III"

El sembrado del proyecto sobre la condición de cobertura forestal del predio permite obtener aquella superficie de carácter forestal que va a requerir el proyecto, que corresponde a 53,388.26 m2 identificados con cobertura de selva mediana subperennifolia.



Plano No. 2 Condiciones Actuales de la Vegetación y los Elementos del Plan Maestro.

4. OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este Programa de Rescate consiste en recuperar la mayor cantidad de germoplasma de la flora presente en las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de las opciones mencionadas anteriormente, que comprenden extracción de individuos completos, de sus partes o de su material genético, con especial énfasis en la recuperación de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Objetivos particulares

- Rescatar los ejemplares de las especies nativas que por su etapa y forma de vida sean susceptibles de ello para reubicarlas posteriormente en las zonas asignadas y en condiciones adecuadas para su desarrollo.
- Garantizar la sobrevivencia de al menos el 80% de los individuos rescatados.
- Garantizar la sobrevivencia de al menos el 80% de los individuos reforestados.

5. METAS

La meta del presente programa consiste en mitigar el impacto sobre el factor vegetación que se tendrá como resultado de las actividades de preparación, construcción y operación para el desarrollo del proyecto "Residencial Bosque Real III", para lo cual se llevaran a cabo las siguientes actividades:

- Llevar a cabo el rescate de ejemplares de flora susceptibles a rescatar, priorizando las especies de importancia ecológica y las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Trasladar al vivero, los individuos rescatados, para mantener y manejar adecuadamente los ejemplares producto del rescate y/o reubicarlos directamente hacia otra zona para su crecimiento natural.
- Aprovechar el material vegetal resultante del desmonte de vegetación, como mulch, para la reforestación propuesta en el predio.
- Reforestar y enriquecer los individuos rescatados en las áreas propuestas en el predio.

6. METODOLOGÍA DE RESCATE DE VEGETACIÓN

Algunas medidas de mitigación que se deben considerar son:

- El proyecto contará con un programa de rescate, reforestación y enriquecimiento de las áreas jardinadas.
- Antes de realizar el desmonte y despalme en el área autorizada, se llevará cabo las actividades tales como: delimitación física del perímetro del área a desmontar, esto con el fin de no rebasar los límites del área permitida de desmonte, se ubicarán las plantas susceptibles a rescate y posteriormente se ejecutarán las acciones de rescate de la vegetación elegida.
- Durante las actividades de rescate de la vegetación, se dará prioridad a especies de mayor importancia ecológica como son las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, plantas jóvenes y semillas (germoplasma).
- Las especies de flora rescatadas se colocarán en el vivero, las plantas rescatadas se irán colocando en orden, de tal forma que etiquetaran los ejemplares por nombre común, especie y familia.
- Se levantará una bitácora de plantas rescatadas y colocadas en el vivero, la cual deberá llenarse diariamente, durante la etapa de rescate, mantenimiento en vivero y reubicación de plantas rescatadas en las áreas con vegetación nativa dentro del predio del proyecto.

- El rescate de la vegetación se realizará en las primeras horas del día para evitar el daño de las raíces por la exposición al sol y al viento.
- Se dará el mantenimiento necesario a las plantas producto del rescate y se conservarán en el vivero con la finalidad de mantenerlas en óptimas condiciones, hasta su posterior trasplante en las áreas con vegetación nativa dentro del predio del proyecto.

Posterior al rescate de los ejemplares, se trasladarán al vivero ya existente y habilitado. De acuerdo a las especies y ejemplares para el rescate, existen diversas metodologías para tal objetivo, esto depende en el tamaño de los ejemplares, su forma biológica, requerimiento de adaptabilidad, formas de propagación, fácil manejo y de su toxicidad al ser humano durante su manejo. En el rescate se utilizará la experiencia del personal y de personas capacitadas (Ingenieros forestales, Biólogos), los ejemplares se seleccionarán de acuerdo a sus buenas condiciones fisiológicas, lo cual se puede apreciar en su estado físico, ya que al elegir los mejores ejemplares existe la mayor probabilidad de sobrevivencia en el rescate y trasplante de los mismos.

Los ejemplares que serán colectados, se extraerán de su medio natural con la máxima cantidad de sustrato posible, una vez extraídas las plantas se traslada al vivero y se colocan inmediatamente en una bolsa de polietileno de acuerdo a su tamaño. Los ejemplares rescatados serán transportados en carretilla o vehículo según las dimensiones de la plantas al vivero. Conforme vallan concluyéndose las obras que conforman el proyecto serán trasplantadas en las áreas asignadas.

Para asegurar una mayor sobrevivencia de los ejemplares que se van a rescatar, durante el rescate y antes de ser colocados en una bolsa de polietileno, las raíces serán mojadas con raizal, con el objetivo de poder estimular la salida de raíces segcundarias, esto ayuda la pronta recuperación de la planta. Previo al rescate de cada individuo se tomará en cuenta lo siguiente:

- Marcar con una cinta biodegradable o con pintura los individuos a rescatar.
- Para la colecta de semillas se elegirán a individuos sanos.
- Traslado al vivero.
- Cada individuo se trasplantará a una bolsa negra en el vivero y se le aplicará un enraizador.
- Riego diario de los individuos.

En el caso necesario, durante su cuidado de las plastas recatadas se aplicará fertilizantes, enraizadores y fungicida, y solo serán utilizados los que encuentran enlistado en la CICOPLAFEST.

Técnicas y acciones para rescate

- Estacas o esquejes: Esta técnica se aplica cuando no se puede colectar ejemplares juveniles o plántulas en el sitio del proyecto, es viable el poder utilizar el método de estaqueo. El cual consiste en cortar partes de un ejemplar adulto y sembrarlo en bolsas con un buen sustrato para generar nuevos individuos.

Los esquejes de las plantas susceptibles a este procedimiento se obtendrán a través de la técnica convencional, es decir, se seleccionarán ramas sanas con un grosos superior de 2 cm, con crecimiento leñoso evidente para obtener esquejes de 20-30 cm de altura. Una vez cortadas se colocarán en cubetas con un poco de agua para mantener su humedad, una vez en el vivero se le aplica fitohormona en líquido que es promotor del crecimiento radicular y luego en una bolsa con suelo se inserta, y le proporciona su adecuado mantenimiento durante el tiempo que dure la construcción de las obras del proyecto.

- Colecta de semillas: Para la colecta de semillas solo se colectarán aquellas especies que tangan semillas maduras. Se elegirán individuos sanos presentes en el sitio y dado que las semillas se obtienen de los frutos y

no es posible tener una cuantificación exacta de la producción de los mismos, debido a esta circunstancia, se buscará colectar la mayor cantidad posible de semillas en buen estado.

- Obtención de plántulas y juveniles: Esta técnica consiste en simplemente extraer la planta del sitio donde se encuentre con la mayor cantidad de suelo y sembrarla en una bolsa de polietileno. Se rescatarán aquellas plántulas en buenas condiciones.

- Banqueo: Esta técnica es ideal para zonas con suelo suaves, o arenosos los cuales permiten a la planta ser extraída prácticamente con su sustrato, es el principal método que normalmente se emplea en el rescate de vegetación silvestre de ejemplares juveniles y plántulas. Consiste en realizar una excavación alrededor de cada planta (con la ayuda de picos, barretas y palas) que involucra una circunferencia de 20 cm (este dato puede variar si es una plántula) alrededor del ejemplar a rescatar; se procura extraer cada planta con el cepellón, no obstante, dada la naturaleza del sustrato en la zona, el cepellón generalmente es escaso y la tierra aglutinada se encuentra cerca de las raíces principales de cada ejemplar.

Posterior a la extracción de los ejemplares, éstos son llevados inmediatamente a la zona del vivero, en el cual se procede a:

- ✓ Poda de raíces adventicias
- ✓ Poda de follaje para evitar su deshidratación
- ✓ Conteo de lo ejemplares por especie

Todas las plantas serán sembradas en bolsas negras de polietileno de diferentes capacidades, dependiendo el tamaño del cepellón que posean los ejemplares; antes de la siembra en las bolsas de polietileno con sustrato vegetal y suelo, se agrega en las raíces una fitohormona promotora del enraizamiento.

Riego

Una vez establecida la planta en el sitio de acopio o vivero, se realizará el riego en las horas de menor insolación, por la mañana o por la tarde, efectuándose con mangueras o manualmente, utilizando cubetas o regaderas.

Esto con el objetivo de evitar el estrés hídrico y la muerte de las hojas por evaporación excesiva generada por las altas temperaturas en las horas pico del día; cuando se realice el riego se procurará que el suelo se mantenga húmeda sin exceso, para evitar plagas de hongos y la pudrición de raíces, además de mantenerlas oxigenadas.

Bitácora

Para llevar el control de las especies rescatadas, en una bitácora se anotará el número de ejemplares por cada especie y el progreso de las mismas dentro del vivero en cualquiera de las formas en que fue rescatada. En la bitácora incluirá lo siguiente:

Fecha:
Responsable:
Nombre común de la planta:
Nombre científico de la planta:
Colecta: semilla____; plántula_____; juvenil_____
Tipos de colecta: estaca banqueo_____; semilla_____
Número de individuos rescatados.
Sobrevivencia y mortandad.
Posible causa de mortandad.

Fertilizante, enraizadores y fungicidas utilizados.

Transporte de especies rescatadas

La forma de traslado de las plantas al lugar de acopio o vivero, se llevará a cabo de acuerdo con el tamaño de la planta así como de lo distante y accesible que este el sitio. Para lo cual se describen las técnicas que se aplicarán durante el traslado.

a) Traslado de plantas con bolsas en vehículo, los ejemplares se acomodarán y se procurará que exista un espacio suficiente que permita un mejor estibado, procurando que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan mucho; asimismo, se evitará estibarlos en dos niveles, a fin de cuidar que el tallo y las hojas no sufran dobleces o quebraduras.

b) Acarreo de plantas en carretilla, se puede hacer auxiliándose con cajas o huacales, se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

Material y Equipo

Para la ejecución del programa se empleará los insumos, equipo y materiales que se enlistan en la siguiente Tabla, la cantidad de material puede variar conforme se va desarrollando el proyecto, y acorde se va necesitando material, se ira solicitando.

Insumos	Equipo	Materiales
☐ Fungicidas ☐ Insecticidas ☐ Raizal en liquido ☐ Suelo recuperado ☐ Agua potable ☐ Sellador para las estacas	☐ Aspersora ☐ Carretilla ☐ Cubetas ☐ Tijeras estaqueras Escaleras ☐ Machetes ☐ Cinta de colores biodegradables para marcaje ☐ Navajas ☐ Cintas métricas ☐ Guantes de carnaza ☐ Costales yute ☐ Rollo de hilo de henequén ☐ Cuerda tipo piola ☐ Garrafones para agua ☐ Manguera ☐ Canastas para reproducción de semillas	☐ Malla sombra al 70 u 80% ☐ Bolsas de polietileno de diferentes capacidades ☐ Libreta de campo ☐ Bitácora ☐ Lápices ☐ Plumas ☐ Marcadores ☐ Tabla de apoyo ☐ Cámara fotográfica

Manejo de las plantas rescatadas dentro del vivero

Una vez que las plantas son extraídas de su medio natural, se toman las medidas necesarias de precaución para garantizar su supervivencia, en tanto se trasladan al vivero provisional donde deberán permanecer el tiempo suficiente hasta alcanzar la fuerza necesaria que permita su replantación.

En el vivero se salvaguardarán las plantas en condiciones óptimas mediante el mantenimiento a base de riego, fertilizado y actividades fitosanitarias si fuera el caso; una vez definido la aplicación del programa de reforestación, los ejemplares rescatadas, sanas y en buenas condiciones serán trasladados y trasplantados a los sitios definitivos.

En el caso de obtención de estacas o esquejes es recomendable el aplicar un sellador en la parte superior del esqueje, así como el cuidar la humedad permanentemente para evitar la pudrición de éstas.
En la obtención de semillas es necesario darles el tratamiento necesario antes de sembrarlas, el cual depende de la especie que se trate, posteriormente se siembran en semilleros hasta su germinación, posteriormente se trasplantan en bolsas para que las plántulas comiencen su crecimiento.

Requerimiento de personal

Se requerirán dos cuadrillas de rescate conformadas por técnicos y peones, las actividades serán supervisadas por biólogos. En la siguiente tabla se especifica la cantidad de personal que se necesitará para el rescate de vegetación.

Personal Cantidad	Perfil
2	Biólogo
10	Técnicos
Los necesarios	Peones

Especies susceptibles de rescate

Con base en el inventario forestal del área de estudio, se propone el rescate de algunos individuos seleccionados por especie, esto debido a que por cuestiones económicas y de supervivencia resulta improbable el rescate de algunas especies en estrato arbóreo. En la siguiente tabla se presentan las especies de importancia ecológica y número de individuos que se pretenden rescatar.

A continuación, se enlistan los 485 individuos distribuidos en 17 especies seleccionadas por su importancia ecológica y comercial para el rescate en los 53,388.26 m2 de selva mediana subperennifolia que serán desmontadas en la implementación del proyecto.

No.	ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL INDIVIDUOS A RESCATAR N
1	Kanazin	Lonchocarpus rugosus	40
2	Jabin	Piscidia piscipula	35
3	Boob	Coccoloba spicata	30
4	Uchuiche	Diospyrus verae-crucis	30
5	Laureillo	Nectanda salicifolia	25
6	Chikeel	Chrysophyllum mexicanum	15
7	Tzalam	Lysiloma latisiliqum	35
8	Ya'axnik	Vitex gaumeri	35
9	Sipche	Bunchosia glandulosa	30
10	Nance	Byrsonima crassifolia	45
11	Chaca	Bursera simaruba	15
12	Dzidzilyah	Bumelia persimilis	15
13	Negrito	Simarouba glauca	15
14	Kanchunup	Thouinia paucidentata	15
15	Anonilla	Annona reticulata	35
16	Huaya	Talisia olivaeformis	40
17	Kaniste	Pouteria campechiana	30
TOTALES			485

Es importante mencionar que durante el rescate se verificara que solo se obtengan aquellos individuos que se encuentren en buenas condiciones y con un alto éxito de sobrevivencia (juveniles y plántulas).

El proyecto plantea llevar a cabo el rescate del 100% de los individuos de especies con algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que sean identificadas durante los trabajos de rescate, debido a la importancia que representa su reintegración dentro de áreas afectadas por actividades antropogénicas o áreas ajardinadas.

No se registraron especies con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro los sitios de muestreo tomados para la elaboración del inventario del área de estudio, sin embargo, sí fueron observadas dentro del predio la especie ***Zamia polymorpha*** y también la especie ***Thrinax radiata***, cuya abundancia es reducida y más bien rara en ambos casos.

6. ACCIONES QUE GARANTICEN LA SUPERVIVENCIA DEL RESCATE.

Para poder garantizar la supervivencia de las plantas que se rescatan se deben llevar a cabo las siguientes acciones, las cuales garanticen la supervivencia de al menos el 80% de las plantas.

1. Se utilizará a personal calificado para llevar a cabo el rescate de las plantas, el cual utilice técnicas que garanticen el buen manejo de las plantas durante su extracción.
2. Con la ayuda del personal calificado, se seleccionarán las plantas que se observen en mejores condiciones, las cuales garanticen mayor probabilidad de supervivencia.
3. Al realizar las actividades de extracción de plántulas, se garantizará que estas se retiren con la mayor cantidad de sustrato posible y así no dañar las raíces.
4. Se utilizara el vivero que se adecuara, el cual estará en óptimas condiciones.
5. El transporte de las plántulas del sitio de rescate al vivero, se hará con mucho cuidado y con la ayuda de una carretilla o vehículo.
6. Dentro del vivero, las raíces desnudas serán rociadas con raizal para humedecer la raíz y estimular el crecimiento de raíces, lo que aumenta la posibilidad de supervivencia de las plántulas.
7. Se obtendrá tierra vegetal del predio, la cual será cribada dentro del vivero, para evitar contenga raíces de otras especies de flora.
8. Las plántulas, serán trasplantadas inmediatamente después de su rescate en bolsas de polietileno con sustrato fértil proveniente de la obra.
9. Las plántulas ya trasplantadas, serán colocadas de forma estratégica para garantizar que obtengan únicamente la cantidad de luz solar necesaria para su adaptación y crecimiento, para lo cual se rotaran de lugar de manera constante. Además, se llevará a cabo el riego diario en horas de menor insolación, lo cual eleva el porcentaje de supervivencia dentro del vivero.
10. Se dará mantenimiento a las plántulas del vivero el cual consiste en el retiro de las hojas secas, riego, el deshierbe, aplicación de fertilizantes y actividades fitosanitarios.
11. Adicional a las actividades diarias dentro del vivero, un especialista supervisara semanalmente las condiciones de las plantas del vivero, con el fin de detectar cualquier tipo de plagas o enfermedades de manera oportuna.

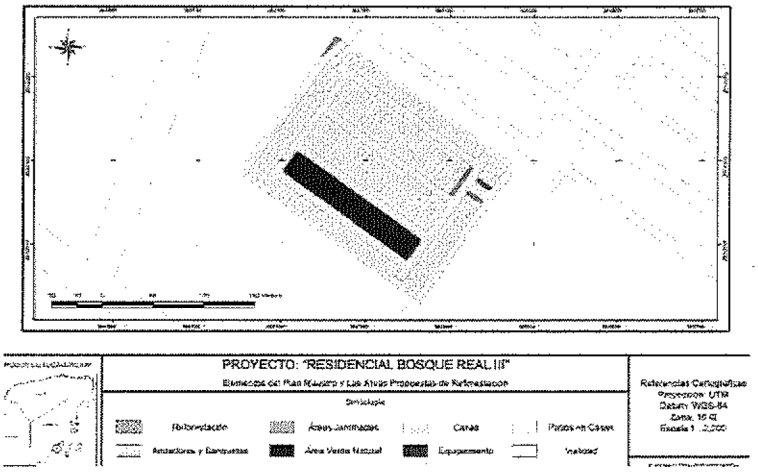
7. PLANO DE REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES RESCATADAS

Previo al trasplante de los ejemplares rescatados, se les quitará la bolsa negra de polietileno para no asfixiar la raíz de la planta. Se recortará si son necesarias las puntas de las raíces para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se poda la raíz, se podara un poco el follaje para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta en tanto se arraiga al terreno. Los ejemplares propuestos para el rescate de la vegetación serán reforestados conforme terminen las obras del proyecto. Una vez reforestadas

se les dará mantenimiento y los ejemplares que no se adapten y terminen por morir, serán cambiados por otro ejemplar de la misma especie.

El proyecto "Residencial Bosque Real III" propone la reforestación con plantas producto del rescate de 5,705.76 m2 correspondiente a las áreas ajardinadas del proyecto. El trasplante se hará considerando una distancia de 4 x 4 entre las plantas, por lo que la densidad por hectárea corresponderá aproximadamente a 833 individuos por ha.

A continuación se presenta el plano de ubicación de las áreas ajardinadas propuestas a reforestar para el proyecto "Residencial Bosque Real III".



8. MONITOREO

Actividades de monitoreo de plantas rescatadas y de la reforestación con plántulas producto del rescate.

Etapa del proyecto	Actividad	Sitio de aplicación	Actividades subsecuentes	Monitoreo
Durante la etapa de preparación del sitio.	Rescate de vegetación	Área del proyecto con cobertura forestal	Mantenimiento de plantas en el vivero	Desde el inicio del rescate hasta antes de los trabajos de reforestación.
Durante la etapa de construcción y una vez que se liberen las áreas.	Reforestación y enriquecimiento de áreas ajardinadas	Áreas ajardinadas del proyecto "Residencial Bosque Real III"	Mantenimiento de las áreas	Desde el inicio de la reforestación.

9. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

RESCATE

Los trabajos de rescate se realizarán con la ayuda de especialistas, que ayuden a proporcionar a la planta las condiciones necesarias para lograr su supervivencia. Ya una vez en el vivero, las plantas serán trasplantadas

en bolsas negras con sustrato obtenido del predio del proyecto; semanalmente, se evaluarán las condiciones de las plántulas de acuerdo a ciertos indicadores.

Indicadores a Evaluar.

- Vigor de la planta
- Coloración de la planta
- Turgencia de los tejidos (estos es indicativo de si la planta se está recuperando al transplante o esta muriendo)
- Presencia-ausencia de plagas.
- Sobrevivencia superior al 80% de los individuos transplantados.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Una vez rescatados se considera un periodo adicional para el mantenimiento de las plantas en el vivero de al menos 6 semanas, esto con el fin de garantizar su sobrevivencia y vigor, sin embargo, la planta rescatada puede mantenerse en el vivero durante un periodo más largo de acuerdo con las necesidades del proyecto, y se irá incorporando a las áreas propuestas para reforestar de acuerdo con el avance de la obra.

Actividad	SEMESTRE							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Logistica y adquisición de equipo necesario.								
Contratación de personal								
Asignación de labores de cada persona involucrada en el programa								
Adquisición de insumos (bolsas, fertilizantes, enraizadores, etc.)								
Preparación y acondicionamiento del vivero.								
Implementación del uso de la bitácora de registro diario.								
Extracción de tierra y cribado de tierra								
Ubicación y rescate de ejemplares por tipo de vegetación.								
Colecta y embolsado de ejemplares								
Mantenimiento de los ejemplares en el vivero: retiro de las hojas secas, riego, el deshierbe, aplicación de fertilizantes y actividades fitosanitarios.								
Producción de nuevos individuos dentro del vivero.								
Planeación de trabajos de enriquecimiento de reforestación.								
Preparación del terreno para siembra								
Siembra de plantas								
Monitoreo (cada 2 meses hasta el momento de la reforestación, y después cada seis meses).								

La planta rescatada será utilizada para la reforestación de las áreas ajardinadas con las que cuente el proyecto, por lo que posterior a la reforestación se realizaran actividades de mantenimiento y evaluación de sobrevivencia.

Actividad	SEMESTRE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento de plantas reforestadas: riego, deshierbe de las áreas, actividades fitosanitarias.												
Aplicación de fertilizante.												
Producción de nuevos individuos dentro del vivero.												
Reemplazo de ejemplares muertos.												
Evaluación de sobrevivencia.												

Durante los trabajos de trasplante de las plantas rescatadas a las áreas destinadas como jardines, se levantará bitácora diaria en donde se indique la cantidad de planta trasplantada por día y las actividades mantenimiento que se realicen. Esta bitácora se llevara durante el periodo que duren los trabajos de reforestación de áreas ajardinadas y posteriormente durante el mantenimiento, es decir por un período de 6 años. Se realizarán informes de los avances de reforestación y de supervivencia semestralmente.

11. RESULTADOS ESPERADOS

El éxito del programa de rescate depende en primera instancia desde la preparación del organismo para el rescate, el transporte y el cuidado eficientemente de los individuos en el vivero, así como la preparación del suelo y las técnicas de manejo mencionadas en el presente programa, para lo cual es necesario la disposición de recursos como el agua, suelo y sombra.

No se puede descartar los factores medioambientales y del manejo inadecuado de las plantas, por lo que se espera que haya un 10 % o 20 % de pérdida de individuos, ya que las especies de arbolados son muy susceptibles a cambios en su entorno, sin embargo, de ser necesario se obtendrán individuos de viveros autorizados para reponer la planta que no logre sobrevivir. Se implementará el manejo de una bitácora con el que se llevará el control y registro de las especies a rescatar, así como la cantidad de individuos y el índice de mortandad. Esta bitácora será elaborada por personal técnico preparado, así mismo, la bitácora en mención debe estar a disposición de cuando la autoridad autorizada lo solicite. Se pretende obtener una sobrevivencia del 80% de los ejemplares utilizados para el enriquecimiento de reforestación y después de haberlos reforestado.

ATENTAMENTE

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de conformidad con los artículos 5 fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica."

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL
ESTADO DE QUINTANA ROO

RECURSOS NATURALES
04 ABR 2022

C. MARÍA GUADALUPE ESTRADA RAMÍREZ.
*** Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021**

C. c. p. Mtro. Román Hernández Martínez.- Unidad Coordinadora de Delegaciones.- SEMARNAT.ucd.tramites@semarnat.gob.mx
Ing. Alberto Julián Escamilla Nava.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, D. F.- dggfs@semarnat.gob.mx.
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.- contacto.dgira@semarnat.gob.mx.
Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial.- dgpairs@semarnat.gob.mx
Unidad Administrativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. Ciudad.
Unidad Administrativa de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo.- Ciudad.
Presidente del Consejo Estatal Forestal y Secretario de la SEMA. secretario_sema@qroo.gob.mx
Minutario
Bitácora: 23/MA-0069/02/21

MGER / YMG / SPA

2022 Ricardo Flores Magón
Año de
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL BOSQUES REAL III", EN EL MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO, ESTADO DE QUINTANA ROO.

1. INTRODUCCIÓN

El manejo de la fauna brinda una herramienta básica para alcanzar las metas de conservación conjuntamente con el ordenamiento territorial, el resguardo de la diversidad biológica en áreas protegidas y la conservación de la calidad ambiental. En este orden de ideas, el manejo de la fauna asume la responsabilidad de la protección, fomento y el uso adecuado de la fauna, con un énfasis especial sobre las especies sometidas a usos extractivos. La conservación de la fauna en México se basa en dos ejes fundamentales que son: las legislaciones sobre las especies con alguna categoría de riesgo y la creación de áreas naturales protegidas. Sin embargo, se carece de información sobre la distribución geográfica y el tamaño poblacional actual de la especies protegidas, por lo que la perspectiva de supervivencia de muchas de ellas es mínima, si no se logra frenar o revertir los factores de deterioro y crear planes adecuados de manejo que contemplen estrategias de repercusión (Ceballos et al., 2002).

Para lograr la conservación de la fauna se deben implementar acciones de investigación, manejo, protección de áreas naturales importantes, establecimiento de normas adecuadas, así como fomentar la concientización y educación.

La zona Sur de Quintana ha tenido una evolución histórica en donde se han desarrollado actividades productivas que han contribuido de manera directa a la modificación de los ecosistemas. Desde luego que dentro de este aspecto se incluye que en los últimos años se ha dado un fuerte impulso al aprovechamiento de los atractivos turísticos, sobre la base de que las condiciones ecológicas que prevalecen en la región habrán de soportan el uso intensivo de los recursos naturales y de que éstos pueden ser aprovechados sin restricción alguna.

En este sentido y con el afán de disminuir los impactos sobre la fauna que se generarán por el desarrollo del proyecto **"LOTIFIACIÓN RESIDENCIAL BOSQUE REAL III"**, se implementará un Programa de Rescate de Fauna en caso de ser necesario.

Los programas de rescate permiten establecer acciones que tienen como fin disminuir los impactos que conllevan al desarrollo de un proyecto inmobiliario o de otra naturaleza que impacta en la cobertura vegetal como nicho de la fauna silvestre, contribuyendo de esta manera a la protección de las especies de fauna existentes en el sitio del proyecto.

Como se ha mencionado con este documento se pretende contribuir a la mitigación de los impactos adversos que se han presentado en la región por los distintos fenómenos naturales. Así como de aquellos que se habrán de producir en las distintas etapas de construcción del proyecto. Además de que por estas acciones se dará cumpliendo de la Norma Oficial Mexicana de protección a la flora y fauna (NOM-059-SEMARNAT-2010), misma que obliga a la conservación de la biodiversidad de nuestro país.

2. OBJETIVOS

- Rescatar a los individuos de fauna que por sus propios medios no sean capaces de movilizarse o desplazarse del área de aprovechamiento a las zonas de conservación del predio, durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.
- Reubicar a los animales rescatados en el menor tiempo posible en las áreas de conservación del proyecto o en el sitio donde la autoridad lo indique.
- Proteger y preservar a los individuos de las especies de fauna nativa, endémica y aquellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se pudieran encontrar dentro del predio del proyecto.
- Proporcionar a la posible fauna registrada dentro del predio, un hábitat adecuado para su sobrevivencia y permanencia.

3. ALCANCES

Salvaguardar la integridad física de la fauna silvestre que se registró previamente a las labores de construcción y durante el muestreo sistemático realizado en el área de estudio, a través de la implementación de procedimientos orientados en tres diferentes vertientes: Protección, Rescate y Manejo de hábitat.

Procedimientos de Protección: Consisten en realizar acciones enfocadas a promover el desplazamiento de la fauna silvestre, ahuyentándola hacia las áreas que conservarán vegetación y donde puedan salvaguardarse. Evitar la manipulación de la fauna en la medida de lo posible. Implementar las medidas antes de que se inicie cualquier actividad del proyecto.

Procedimiento de Rescate: Realizar el rescate de los individuos que permanezcan en el predio aun después de haber implementado acciones para su desplazamiento, lo cual involucra la captura, contención temporal, traslado y liberación de individuos a un lugar seguro (reubicación).

Manejo de Hábitat: Realizar actividades pertinentes para propiciar la recolonización y mantenimiento de la especies de fauna que habitan en el sitio que pudieran ser la siembra de especies vegetales, instalación de bebederos o creación de pequeños cuerpos de agua que cubran las necesidades de la fauna silvestre de la zona. Pero estas acciones tendrán que ser definidas al final del proyecto ya que se tenga certeza cuál es la necesidad de la fauna en ese momento y de que las áreas naturales establecidas no puedan cubrir los requerimientos de la fauna.

Platicas de inducción ambiental: Informar al personal que labora en la zona del proyecto sobre la importancia de la fauna y lograr que al momento de observar un ejemplar de fauna ellos sepan que hacer, así como evitar que lo extraigan o exterminen.

4. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área donde se localiza el predio del Proyecto "Residencial Bosque Real III" se Lote 96 ubicado en la carretera Chetumal-Calderitas, de la ciudad de Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo, con una superficie de 53,388.26 m^2.

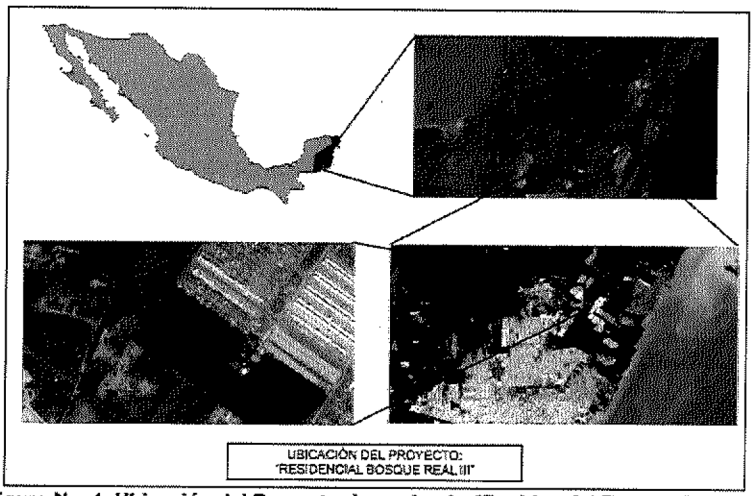


Figura No. 1. Ubicación del Proyecto denominado "Residencial Bosque Real III'

El objetivo del proyecto es establecer un Conjunto habitacional, las cuales estarán enfocadas para el segmento de mercado medio y bajo e incorporar este desarrollo a la traza urbana de la ciudad de Chetumal.

El desarrollo del proyecto usará para su establecimiento una superficie 5.3388 Ha., el tipo de vegetación que se afectará corresponde a Selva Mediana Subperennifolia.

Debido al crecimiento urbano de la ciudad de Chetumal, a los fenómenos naturales y las actividades antropogénicas han modificado la estructura de la vegetación y de la diversidad existente en ella la información faunística para la zona no es muy abundante.

El área en donde se encuentra el predio en estudio, ha sufrido perturbaciones de fenómenos naturales y actividades antropogénicas, lo que ocasionó una gran perturbación en los árboles y arbustos existentes; de igual modo, es frecuente observar personas extrayendo árboles secos y verdes para uso como palizada y leña, así como tierra para jardín, esta afectación de igual manera repercute fuertemente en la fauna silvestre. Sin embargo la escasa fauna que llegase a encontrarse dentro del predio, será trasladada hacia áreas de vegetación nativa, aledañas al predio.

5. RESCATE DE FAUNA

Como se ha delineado en los objetivos, el programa de rescate y traslado de fauna silvestre tendrá un énfasis especial en las especies sujetas a protección de acuerdo con la NOM-059- SEMARNAT-2010, mismas que habitan en madrigueras subterráneas o que deambulen por el área de construcción del desarrollo habitacional. Esta actividad se deberá realizar previamente a las actividades de desmonte de las áreas contempladas en la etapa de preparación del terreno. Asimismo deberá ser conducido por personal especializado y con experiencia comprobable en el manejo de fauna silvestre.

El período durante el cual se habrán de efectuar los esfuerzos de rescate, incluye toda la fase de desmonte que se deban realizar para la implementación del proyecto. Por ello, es indispensable que los desmontes se realicen por etapas, a fin de permitir el desplazamiento natural de la fauna silvestre y las labores adicionales

de rescate efectuadas por personal calificado sean menos arduas y enfocadas a ciertos grupos de organismos.

De esta manera, se puede anticipar que el grupo de insectos no requiere de programa alguno de protección. Asimismo quedan excluidos aquellos organismos que tiene alta capacidad de desplazamiento, dentro del cual quedan incluidas la mayoría de las especies de Aves, las cuales vuelan libremente. De acuerdo a lo anterior, la metodología a emplear durante el presente programa se describe en los pasos señalados a continuación.

Identificación de las especies que serán motivo de rescate.

Dentro del programa de rescate la identificación taxonómica de los organismos es una actividad primordial, debido a que dentro del grupo de Reptiles, por ejemplo, se incluyen organismos peligrosos, las cuales deberán ser plenamente identificadas antes de iniciar el proceso que envuelve su captura y su posterior liberación.

Selección de sitios para efectuar el rescate de especies.

Los sitios donde se llevará el rescate de fauna silvestre también deberán ser plenamente identificados, ya que en la zona donde se pretende efectuar la construcción del conjunto habitacional se manifiestan distintos ambientes dado que este se ubica de manera colindante con zonas urbanas en las que existe un tránsito continuo de vehículos. Por lo tanto, los esfuerzos en la captura de organismos pueden ser literalmente diferentes.

Por otra parte y tomando en consideración que todas las actividades que involucran el establecimiento del proyecto, deberán estar basadas en los estudios topográficos, se espera que en coordinación con este equipo se podrá efectuar el deslinde y la distribución de los distintos elementos del proyecto. Por lo que se podrá ubicar de manera cronológica las áreas que se van a desmontar. Mediante esta acción se habrán de programar los recorridos de campo, en los que se tratará de identificar las madrigueras en las que se encuentren las especies de fauna silvestre y se determinará el esfuerzo de captura de estos organismos, en caso de que las hubiera

Técnicas de captura y manejo de fauna silvestre por grupo zoológico.

Como se ha mencionado, durante las etapas de preparación de sitio y construcción del proyecto, se llevará una supervisión de los avances en el desmonte del terreno, con el objeto de programar las acciones que se llevarán a cabo para que de manera paulatina se permita el desplazamiento de la fauna silvestre hacia sitios adyacentes al área por aprovechar.

Fauna registrada en el predio.

Para el estudio de la fauna presente en el predio, se tomaron en cuenta la información recabada durante los muestreos de campo que se realizaron en las áreas con vegetación forestal dentro de del predio, lo anterior debido a que en el área del proyecto no se detectó fauna mayor, solo el sobrevuelo de algunas aves, y pequeños reptiles se realizó la metodología de evaluación ecológica rápida, adaptada a grupos focales, es decir, una metodología diferente para cada grupo faunístico tomando en cuenta los diferentes tipos de hábitats, las conductas y formas de vida. Los diferentes grupos faunísticos bajo estudio fueron anfibios, aves, mamíferos y reptiles.

Se registró un total de 29 especies, 4 representan al grupo de reptiles, 22 al grupo de aves, 0 para el grupo de anfibios y 3 para el grupo de mamíferos.

De acuerdo a la suma del número de especies (29 en total) de las diversas clases presentes, se obtuvo el porcentaje relativo de riqueza específica de la zona de estudio. Por lo que, de estas cifras se derivó que un 75% del total de la riqueza corresponde al grupo de las Aves con 22 especies registradas; en tanto que los mamíferos y reptiles contribuyen con 3 y 4 especies cada uno de los grupos.

Reptiles. Las especies de reptiles registradas en el área de estudio fueron muy bajas con apenas 3 especies en este predio.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN
Basiliscus vittatus	Toolok
Sceloporus chrysostictus	Merech
Norops lemurinus	Toolok
Norops rodriguesi	Toolok

Aves. La gran mayoría de las especies de aves registradas poseen una valoración ecológica alta pudiéndose adaptar a las condiciones de perturbación existentes en el medio; esto es debido a su cercanía con la zona urbana y fraccionamientos habitacionales.

Nombre científico	Nombre común
Ortalis vetula	Chachalaca
Coragyps atratus	Zopilote común
Patagioenas flavirostris	Ku kut kib
Zenaida asiática	Paloma de ala blanca
Columbina talpacoti	Tortolita canela
Piaya cayana	Kip cho
Aratinga nana	X kili
Melanerpes pygmaeus	Carpintero yucateco
Melanerpes aurifrons.	Che jum
Cyanocorax morio	Pea
Cyanocorax yucatanicus	Che el
Pitangus sulphuratus	Luis bienteveo
Myiozetetes similis.	Xtacay
Tyranus melancholicus	Tiranu piriri
Tyrannus tyrannus	Tirano dorso negro
Mimus guilvus	Cenzontle
Melanoptila glabrirostris	Maullador negro
Icterus auratus	Bolsero yucateco
Vireo magister	Vireo yucateco
Habia fusicauda	Jeret
Dives dives .	Pich
Quiscalus mexicanus	Kawis

Mamíferos. Las especies de mamíferos registradas en el área de estudio fueron muy bajas con apenas 3 especies en este predio; principalmente al parecer por lo impactado del área debido al efecto de los fenómenos naturales y a las actividades antropogénicos ya que es muy común que personas de las colonias adyacentes ingresan frecuentemente al predio. Fauna doméstica de la clase de los mamíferos fue avistada con frecuencia durante las visitas al predio.

Nombre científico	Nombre común
Dasyprocta punctata	Sereque
Didelphis virginiana	Tlacuache
Nasua narica	Tejon

Anfibios. No se registraron anfibios especies en este predio.

Ferales. Así mismo se encontraron rata doméstica (Mus musculus), y perros (Cannis domesticus) cuya presencia obedece a la concentración de residuos sólidos urbanos que se encuentran en la periferia del predio.

El área del predio no puede considerarse como zona de reproducción y alimentación de las diferentes clases, ya que los resultados obtenidos nos señalan que debido a los fuertes impactos, y a la incursión al predio de personas de las colonias vecinas, así como al paso de los vehículos en las avenidas colindantes.

6. ESPECIES SUSCEPTIBLES DE SER RESCATADAS Y REUBICADAS

Uno de los principales factores que se deben considerar para el rescate de fauna, es saber cuáles organismos podrían verse afectados por la construcción del proyecto, para lo cual previamente se realizan estudios ecológicos como la caracterización de la fauna, toda vez que se tiene el conocimiento de la fauna existente, se deben considerar las técnicas de rescate y los sitios de reubicación adecuados para cada uno de los grupos de fauna que requieren ser rescatados.

La fauna, ya sea una especie o un conjunto de ellas, difieren en sus características biológicas, de modo que algunas especies serán más susceptibles a una perturbación particular que otros. Por ejemplo, algunas especies altamente móviles como aves y mamíferos medianos y grandes, pueden trasladarse a sitios con mejores condiciones ante la presencia de perturbaciones, sin embargo, su traslado también depende de la rapidez con que se producen los cambios en el ambiente.

Por lo tanto, la etapa en la que se asignan prioridades de sensibilidad y en ocasiones, prioridades de conservación y manejo de los organismos es fundamental (Servicio agrícola y ganadero, 2004).

Especies susceptibles de ser rescatadas y reubicadas.

Tomando en cuenta lo anterior, el programa de rescate plantea la captura y reubicación de los individuos de lento desplazamiento (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños) que se localicen dentro del área del proyecto. Sin embargo, se considera que cualquier individuo que se observe en el área de desarrollo del proyecto estará sujeto a un manejo adecuado para su posterior reubicación, poniendo mayor énfasis en las especies más susceptibles o catalogadas bajo algún estatus.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Toolok	*Basiliscus vittatus*
Merech	*Sceloporus chrysostictus*
Toolok	*Norops lemurinus*
Toolok	*Norops rodrigues*

Las aves se espera que se desplacen por sí mismos a otras zonas menos perturbadas. Sin embargo, en caso de que se encuentren crías, nidos o algún ejemplar herido en la zona de aprovechamiento, se procederá a rescatarlos y reubicarlos a zonas conservadas.

Aunque en el predio no se registró ninguna especie de anfibio, de ser necesario por encontrar algún ejemplar se procederá a su rescate y manejo adecuado para su liberación en áreas conservadas.

7. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

Existen diversos métodos de rescate para la fauna y cada uno de ellos depende del grupo de vertebrados que se pretende rescatar.

Dado que este programa está enfocado al rescate de la fauna localizada en el sitio donde se desarrollará el proyecto, primeramente se aplicarán técnicas de amedrentamiento para permitir que la fauna se desplace por sí sola de la zona de aprovechamiento hacia áreas mejor conservadas. Los individuos que no se desplacen por sus propios medios serán capturados y reubicados en zonas asignadas y/o aledañas al predio del conjunto habitacional.

Técnicas de Amendrentamiento

La aplicación de las técnicas de amedrentamiento dependerá de la especie a rescatar, del tipo de desplazamiento y de la movilidad que presenta cada especie en particular. Considerando esto, como los anfibios y reptiles son especies de lento desplazamiento, se deberán capturar y liberar posteriormente.

En el caso de las especies de aves y mamíferos, éstas se pueden mover más fácilmente, por lo que se recomienda que el desmonte de la vegetación sea de manera gradual y que se inicie preferentemente en las zonas más perturbadas (zonas con menos vegetación) hacia las de mejor calidad con la finalidad de que los individuos puedan desplazarse a nuevos sitios.

Dado que la mayoría de las especies de fauna responden con conductas de huída ante las perturbaciones o la presencia de humanos, se utilizarán técnicas como la producción de ruidos altos y la persecución.

Previo al inicio de las labores de desmonte y en las etapas de desarrollo del proyecto en las que sea necesario, se establecerán acciones para ahuyentar a la fauna.

Considerando lo anterior, antes de iniciar las actividades de rescate será necesario contemplar las siguientes acciones que se deberán llevar a cabo previo a la etapa de preparación del sitio:

✓ Con dos días de anterioridad al desmonte y después de realizado el rescate de vegetación, se desmontarán franjas de vegetación con motosierras para provocar una gran cantidad de ruido y provocar el desplazamiento de la fauna.
✓ Las actividades de desmonte con motosierra serán alternadas con la búsqueda y captura de individuos.

Técnicas de captura

Las actividades de rescate se llevarán a cabo previo al inicio del desmonte del área y durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

El personal que participará en las actividades de rescate y translocación de la fauna se capacitará previamente. Así mismo, al personal que laborará en el proyecto se le dará información acerca de las acciones que se deberán realizar en caso de observar algún ejemplar de fauna dentro del área de obras. Esta capacitación deberá ser impartida por personal especializado, preferentemente biólogo o veterinario residente que supervise las actividades de rescate.

Todas las actividades que impliquen el manejo de la fauna silvestre durante el proceso de rescate y reubicación de la fauna, serán realizadas y/o supervisadas por un equipo de especialistas en el manejo de fauna silvestre.

Las técnicas de captura, manejo y traslado de los individuos que se aplicarán, dependerán del grupo de vertebrado de que se trate, ya que cada uno de ellos tiene requerimientos diferentes.

En los siguientes párrafos se describen las técnicas de captura para cada uno de los grupos de fauna.

a) Herpetofauna

Anfibios. La mayoría de las especies de anfibios tienen hábitos nocturnos, por lo que es recomendable realizar su búsqueda en este horario. Es importante buscar en todo tipo de lugares: entre el follaje, en las zonas cercanas a cuerpos de agua (zonas de agua inundadas temporalmente, etc.) y en los troncos.

Otra de las características que ayudan a la captura de ejemplares de anfibios es la ubicación por señales auditivas. Los machos de casi todas las especies emiten sonidos característicos y únicos por lo que pueden ser fácilmente ubicados. La vocalización de los machos de ciertas especies se relaciona con la reproducción que tiene lugar durante la estación lluviosa, por lo que se deberá considerar este factor para que los resultados de la búsqueda sean más exitosos.

La búsqueda de anfibios por vocalización se realiza por triangulación, método en el que participan al menos dos observadores, cada uno con una linterna pequeña de mano y otra grande para cabeza de haz concentrado. Un observador avanza separado del otro por aproximadamente 5 m de distancia, iluminando el camino con la luz pequeña y, en cuanto se escucha una vocalización, cada observador enciende de inmediato su lámpara para cabeza, en dirección hacia donde escuchó el sonido. La convergencia entre los haces de luz ayuda a ubicar el sitio donde se encuentra el anfibio que emitió el sonido. Si el primer intento falla, puede repetirse el proceso apagando las luces por unos segundos y volviéndolas a encender al oírse de nuevo la vocalización. Una precaución importante que los observadores deben tomar es permanecer solamente unos segundos esperando la siguiente emisión de voz.

Para la captura de los anfibios se usan redes de mano tipo acuario. Los ejemplares capturados se pueden tomar con la mano para su revisión pero los individuos jóvenes deben ser manipulados cuidadosamente, ya que tienen huesos frágiles. La transportación de los anfibios capturados puede llevarse a cabo en recipientes

de plástico acondicionados para su traslado. En caso de que el lapso desde su transportación hasta la reubicación no sea corto, se suministrarán las condiciones de humedad necesarias. Esto se puede llevar a cabo rociando continua y levemente al anfibio, principalmente a las ranas, ya que éstas requieren de mayor humedad que los sapos.

Reptiles. Para el rescate de este grupo se realizará una búsqueda de individuos entre el follaje, hojarasca, bajo piedras y troncos de árboles caídos. Así mismo, se buscará en las madrigueras localizadas en el área de aprovechamiento, para verificar que estén vacías.

Uno de los métodos ampliamente usados para capturar reptiles, es el uso de bandas de goma, que consiste en entrelazar dos bandas de goma (ligas) las cuales son lanzadas sobre el pequeño o mediano reptil. Este método es sencillo y seguro y con la práctica permite obtener animales vivos (Manzanilla, *et. al.*, 2000). Sin embargo, este tipo de método debe de realizarse por el personal capacitado y con experiencia, para evitar causar daño a los individuos.

Otros métodos consisten en el uso trampas y redes. Las redes de mano son frecuentemente utilizadas para atrapar reptiles, especialmente lagartijas.

El método de vara lazo, es utilizado para la captura de serpientes y grandes lagartos, también conocido como método del nudo corredizo. Este consiste en un nudo corredizo ubicado al extremo de una vara de tamaño variable, según las necesidades.

Otro de los métodos comúnmente usados para capturar especies como *Ctenosaura similis* y ofidios, especialmente diseñados para evitar dañarlos, son los ganchos herpetológicos. Con estas herramientas, el animal se enlaza detrás de la cabeza y se sujeta firmemente, evitando ser estrangulado.

Una vez capturado, el ejemplar se debe colocar en un recipiente seguro y cerrado, donde no pueda escapar, pero sí respirar (baldes plásticos con tapa, o costales de tela debidamente cerrados). Todos los ejemplares de reptiles que se capturen serán colocados en bolsas de tela para su traslado y liberación en la zona de conservación.

Aves. Debido a que este grupo de vertebrados pueden desplazarse por sus propios medios, es recomendable permitir que se muevan por sí solos para otros sitios menos perturbados antes de utilizar métodos de trampeo innecesarios.

Se considera menos estresante para las aves provocar perturbaciones de ruido para que se desplacen, que utilizar métodos de trampeo innecesarios que pueden estresarlas considerablemente, además de causarles algún daño físico por la captura.

Son pocas las aves con mínima movilidad que requieran ser capturadas para trasladarlas a un lugar más seguro. Solo se capturarán aves que no estén en condiciones de desplazarse por sí mismas, ya sea que se encuentren heridas, o que sean crías de aves en etapas tempranas de crecimiento localizadas en nidos que no puedan esperar a ser reubicados y/o que sus padres hayan abandonado.

La captura de aves, involucra el uso de trampas y redes (Kasprzyk y Harrington, 1989):

- ✓ Trampas en forma de corazón: son para capturar aves que están anidando. Las precauciones son con respecto a la ubicación y dirección de la trampa.
- ✓ Trampas con una puerta que cae: son para aves que están incubando.
- ✓ Trampas con redes: Pueden ser de acción repentina, esta trampa es altamente selectiva y puede utilizarse con mal tiempo (no se recomienda el uso de redes de niebla, ya que pueden ser capturadas aves de manera innecesaria).

La gran mayoría de las especies de aves registradas poseen una valoración ecológica alta pudiéndose adaptar a las condiciones de perturbación existentes en el medio; esto es debido a su cercanía con la zona urbana.

Mamíferos. La mayoría de las especies de mamíferos tienen la capacidad de moverse de manera rápida y desplazarse de sitos perturbados a otros con mejores condiciones. El desplazamiento bajo es común en especies pequeñas, medio en animales medianos y voladores, y alto en mamíferos medianos y grandes.

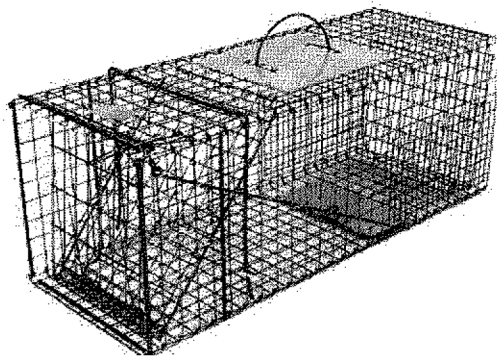
En el predio solo se registraron seis especie de mamíferos. Por las características etológicas de estas especies, se espera que se desplacen por sí solos del área de desarrollo del predio. Sin embargo, en caso de encontrar algún ejemplar de éstos o de cualquier otra especie de mamífero presente en el área de aprovechamiento, se procederá a capturarlos y reubicarlos.

En los siguientes párrafos se describen las técnicas de captura para pequeños y medianos mamíferos.

Las trampas que pueden ser utilizadas para la captura de pequeños y medianos mamíferos son las siguientes:

Trampas Sherman.- Estas trampas de aluminio sirven para la captura de roedores pequeños. Se colocan cebadas con materiales aromáticos muy atractivos para los roedores, tales como avena, vainilla o manteca de cacahuate. Se colocan sobre brechas, bordes de vegetación o depresiones del terreno, poco antes del anochecer.

Trampas Tomahawk.- Estas trampas sirven para la captura de animales de tamaño medio a grande, tales como zorros, mapaches y felinos pequeños. Para que estas trampas puedan atraer a los animales, se utilizan cebos muy olorosos como sardinas, chicharrón grasoso, tocino y coco. Estas trampas se colocan al anochecer en sitios en los que previamente se identificaron huellas y rastros del paso de los animales, así como en zonas cercanas a fuentes de agua.



Las especies de mamíferos registradas en el área de estudio fueron muy bajas, principalmente al parecer por lo impactado del área debido al efecto de los fenómenos naturales y a las actividades antropogénicas. Fauna doméstica de la clase de los mamíferos fue avistada con frecuencia durante las visitas al predio.

Así mismo se encontraron rata doméstica y perros (***Mus musculus y Cannis domesticus)*** cuya presencia obedece a la concentración de residuos sólidos urbanos que se encuentran en la periferia del predio.

El área del predio no puede considerarse como zona de reproducción y alimentación de las diferentes clases, ya que los resultados obtenidos nos señalan que debido a los fuertes impactos, y a la incursión al predio de personas de los fraccionamientos vecinos.

Traslado y liberación de ejemplares.

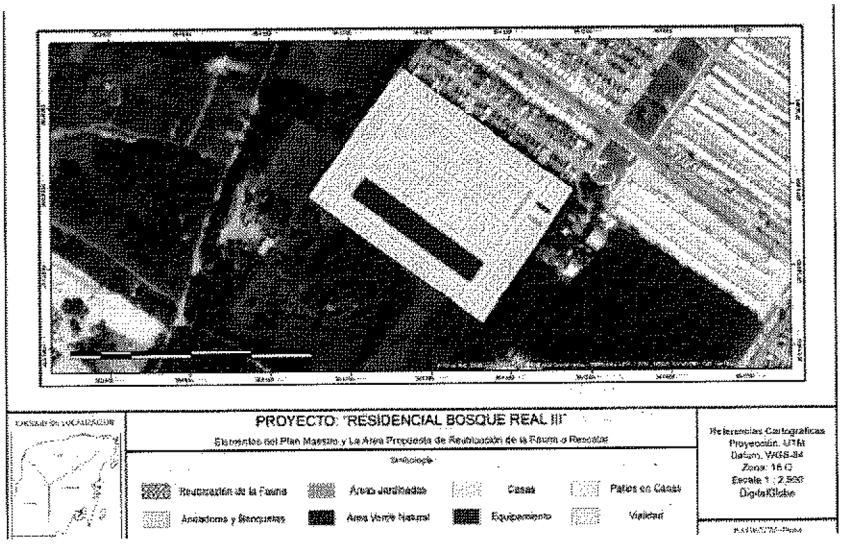
Para la transportación de los posibles ejemplares del sitio de captura al de liberación, se deberán tomar en cuenta las siguientes medidas:

- ✓ La transportación será lo más rápido y tranquilamente posible.
- ✓ Los ejemplares serán transportados por separado (aún los de especies gregarias), cada uno en una jaula. En el caso de los reptiles pueden ser transportados en bolsas de tela o costales individuales. En el caso de los anfibios, se transportarán en recipientes de plástico.
- ✓ Las jaulas de transporte deben ser cerradas (para algunas especies es recomendable que tengan una ventana hecha con malla metálica), con sistema de aireación, provistas de patas o un pie en su base, puerta (las corredizas son más seguras que las que tienen bisagras) con seguro, y manijas para su traslado.
- ✓ Las medidas de las jaulas deben permitir un cómodo ingreso y permanencia a los animales que se desee trasladar, así como también su fácil manipulación.
- ✓ Cuando se transporten varias jaulas, se deberá acolchar las superficies para evitar que se golpeen.
- ✓ Se deberán tomar las medidas adecuadas de transportación considerando el tipo de fauna a trasladar, ya que cada grupo de vertebrados tiene conductas diferentes.

El sitio donde se liberen los ejemplares deberá tener las siguientes características, con la finalidad de que sea el sitio más adecuado que permita a los individuos continuar con su desarrollo:

1. El área de liberación deberá de tener un grado de similitud con el sitio original de rescate.
2. Es preferible que los sitios de reubicación se localicen en las zonas cercanas al área donde se desarrollará el proyecto, con la finalidad de que el traslado sea lo más rápido posible.
3. Se deberá considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de liberación.
4. Grado de mejoramiento de las condiciones para aumentar la probabilidad de colonización de los ejemplares liberados.
5. Condiciones de la estructura de edades y proporción sexual de los animales liberados (p. e. para especies territoriales, si los machos se liberan en forma separada, si se liberan grupos de machos y hembras, entre otros.)

La liberación de todos los animales capturados se realizará en las áreas destinadas como zona de conservación del proyecto. Así mismo los animales también podrán ser liberados en las zonas de vegetación colindantes al predio, ya que presentan el mismo tipo de vegetación.



Para evitar que los sitios de liberación cercanos sean afectados por las obras, los sitios de resguardo deberán estar protegidos por una barrera física del tránsito de los empleados y de los polvos ocasionados por el desarrollo del proyecto. De esta manera se evitará en lo posible que la fauna que habita en el lugar vuelva a introducirse en las áreas de desmonte y construcción. Esta barrera física, como malla ciclónica, será colocada inmediatamente después de las actividades de rescate en el predio.

Durante las etapas de preparación y construcción se deberá contar con un centro de acopio de los residuos sólidos que serán canalizados lo más pronto posible a los sitios de disposición final. Durante el tiempo que los residuos sólidos permanezcan en el área de obras del proyecto, se colocarán en contenedores debidamente tapados y etiquetados, para evitar su dispersión y evitar que sean un foco de infección o de proliferación de fauna nociva (ratas y animales ferales).

En la etapa de operación del proyecto se recomienda distribuir entre los habitantes folletos informativos con las características generales de la fauna local, e insistir en las medidas necesarias para realizar una perturbación mínima.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades descritas en el presente programa se concentran en el siguiente cuadro, en donde se indica el tiempo en el cual se deberán realizar las actividades de rescate propuestas.

Actividades	Rescate de fauna durante el CUSTF					
	1	2	3	4	5	6
Capacitación del personal y preparación del equipo						
Prospsección del sitio de estudio y reconocimiento de los sitios donde se realizará la reubicación de animales capturados.						
Aplicación de técnicas de ahuyamiento para la fauna.						
Busqueda, rescate y liberación de anfibios y reptiles.						

Busqueda, rescate y reubicación de mamíferos						
Supervisión y Monitoreo						

ATENTAMENTE

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de conformidad con los artículos 5 fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica."

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES
DELEGACION FEDERAL

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES
RECIBIDO
04 ABR 2022
ESTADO DE QUINTANA ROO

ESTADO DE QUINTANA ROO

C. MARÍA GUADALUPE ESTRADA RAMÍREZ
*** Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021.**

C. c. p. Mtro. Román Hernández Martínez.- Unidad Coordinadora de Delegaciones.- SEMARNAT.ucd.tramites@semarnat.gob.mx
Ing. Alberto Julián Escamilla Nava.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, D. F.- dggfs@semarnat.gob.mx.
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.- contacto.dgira@semarnat.gob.mx.
Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial.- dgpairs@semarnat.gob.mx
Unidad Administrativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. Ciudad.
Unidad Administrativa de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo.- Ciudad.
Presidente del Consejo Estatal Forestal y Secretario de la SEMA. secretario_sema@qroo.gob.mx
Minutario
Bitácora: 23/MA-0069/02/21

MGER / YMC / SPA