



Representación Federal en el Estado de Quintana Roo

- I Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT.
- II Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, con número de bitácora 23/DS-0022/07/22.
- III Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el número de teléfono celular, código QR, OCR (número identificador de la credencial de elector) y nombre de persona física, en páginas 1 a la 58.
- IV Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. 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_12_2023_SIPOT_2T_2023_XXVII, en la sesión celebrada el 14 de julio del 2023.

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_12_2023_SIPOT_2T_2023_FXXVII.pdf

VI Firma de titular:



Ing. Yolanda Medina Gámez.

“Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 Y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 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. Yolanda Medina Gámez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales”.

*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2023 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Bitácora:23/DS-0022/07/22

Chetumal, Quintana Roo, 28 de junio de 2023

Asunto: Autorización de cambio de uso
de suelo en terrenos forestales

LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ
Y LUIS JORGE ALCOCER TREJO
REPRESENTANTES LEGALES
DESARROLLOS 6.1 S.A. DE C.V.
AV. ACANCEH MZ 2 LOTE 3 PISO 3-B OFICINA
311 SUPERMANZANA 11, 77504
BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO
TELÉFONO: [REDACTED]

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ Y LUIS JORGE ALCOCER TREJO en su carácter de REPRESENTANTES LEGALES con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.776 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **GRANVÍA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 28 de junio de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el 06 de julio de 2022, el C. LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.776 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **GRANVÍA**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - a) Escrito Libre correspondiente a la Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, de fecha 28 de Junio de 2022, promovido por el C. LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ, apoderado legal de la sociedad mercantil denominada "DESARROLLOS 6.1", S.A. de C.V., en lo conducente al proyecto denominado "GRANVÍA".
 - b) Formato FF-SEMARNAT- 030, de fecha 28 de Junio de 2022, relativo a la, Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.
 - c) Copia simple cotejada del pasaporte vigente número G16656568, a favor del C. LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ.
 - d) Copia simple cotejada del Acta número 325, de fecha 10 de Octubre de 2016, y en el que comparece la C. [REDACTED], haciendo constar la PROTOCOLIZACION DE UN ACTA DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA de la sociedad mercantil denominada "DESARROLLOS 6.1" S.A. y de C.V.

Se hace constar en sus RESOLUCIONES, en su SEGUNDO punto el Cambio en la Estructura del Consejo de Administración:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO A 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

2.1... para la mejor conducción de los negocios de sociedad, es necesario realizar modificaciones en la estructura del CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN, por lo que a partir de la presente fecha, el Órgano correspondiente quedará integrado como sigue:

PRESIDENTE: LUIS JORGE ALCOECER TREJO
SECRETARIO: LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ

2.2... los accionistas acordaron que las facultades inherentes a la representación de la sociedad serán ejercidas en forma conjunta y mancomunada por el Presidente y el Secretario del Consejo de Administración...

e) Copia simple cotejada del Acta número 735, de fecha 29 de Abril de 2016, relativa a la CONSTITUCIÓN de una sociedad denominada "DESARROLLOS 6.1", S.A de C.V., en la que comparecen los CC. LUÍS JOSÉ ALCOECER TREJO, JOSÉ LUÍS ARCUDIA CÁMARA, [REDACTED], la sociedad mercantil "MZ FINANCIERA INTEGRAL" S.A. de C.V. y la sociedad mercantil "DESARROLLOS FELINOS" S.A de C.V., para formalizar la constitución de la sociedad de mérito.

Se acuerda en el clausulado de la presente acta que el domicilio de la Sociedad se encuentra en la Ciudad de Mérida, Yucatán, con duración indefinida, siendo de nacionalidad mexicana y teniendo como objeto la adquisición, fusión, desarrollo y comercialización de los predios siguientes:

- 1.-Lote 009, Manzana 021, Predio rústico "Los Matorrales", ubicado en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 36, 252.49 m2.
- 2.-Lote 009-2, Manzana 021, Predio rústico "Los Matorrales", ubicado en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 24, 984.47 m2.

f) Copia simple cotejada del Acta número 264, de fecha 16 de Agosto de 2016, y en el que comparecen los CC. LUIS JORGE ALCOECER TREJO y LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ, quienes comparecen en su carácter de Presidente y Secretario de la sociedad "DESARROLLOS 6.1" S.A. de C.V.; la sociedad mercantil "DESARROLLOS FELINOS y la sociedad mercantil "MZ FINANCIERA INTEGRAL" S. A. de C.V. haciendo constar la PROTOCOLIZACIÓN DE UN ACTA DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA de la sociedad mercantil denominada "DESARROLLOS 6.1" S.A. y de C.V."

Estableciéndose en su apartado de TRASLACIÓN DE DOMINIO, en la cláusula:

-NOVENA.- La sociedad mercantil denominada "MZ Financiera Integral" Sociedad Anónima de Capital Variable, a través de su Administrados Único, declara y otorga: que transmite el predio denominado LOS MATORRALES ubicado en la manzana cero veintiuno, lote cero cero cero nueve de la localidad de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo... a la sociedad "DESARROLLOS 6.1" S.A. y de C.V."

-DÉCIMA.- La sociedad mercantil denominada "Desarrollos 6.1" Sociedad Anónima de Capital Variable" a través de su Consejo de Administración, declara y otorga, que acepta la transmisión de propiedad que se otorga a su favor en esta escritura... dándose por recibida de su entera satisfacción del bien inmueble descrito...

g) Copia simple cotejada del Acta número 239, de fecha 05 de Febrero de 2020, en el que comparecen los CC. LUIS JORGE ALCOECER TREJO y LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ en calidad de Presidente y Secretario del Consejo de Administración de la



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

sociedad "DESARROLLOS 6.1" S.A de C.V., que hace constar la SUBDIVISIÓN del predio ubicado en:

"Lote CERO CERO NUEVE, manzana cero veintiuno, del predio rústico denominado LOS MATORRALES, ubicado en Playa del Carmen, Solidaridad. Con superficie de treinta y seis mil doscientos cincuenta y dos punto cuarenta y nueve metros cuadrados."

Se establece en su clausula TERCERA la subdivisión en dos fracciones del predio, quedando ubicados en:

I. FRACCIÓN UNO.- "Lote CERO CERO NUEVE, Manzana CERO VEINTIUNO, del predio rústico denominado LOS MATORRALES, ubicado en Playa del Carmen, Solidaridad. Con superficie de treinta y un mil doscientos cuarenta y cinco punto noventa y cuatro metros cuadrados."

II.- FRACCION DOS.- "Lote CERO CERO NUEVE GUION TRES, manzana cero veintiuno, del predio rústico denominado LOS MATORRALES, ubicado en Playa del Carmen, Solidaridad. Con superficie de cinco mil seis punto cincuenta y cinco metros cuadrados."

II. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1034/2022 FOLIO 02784 de fecha 11 de julio de 2022, esta Oficina de Representación de la SEMARNAT, con fundamento en los artículos 53 y 54 de la Ley de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), opinión en materia de su competencia del proyecto denominado GRANVIA, a ubicarse en el Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

III. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1144/22 FOLIO 03560 de fecha 27 de julio de 2022, esta Oficina de Representación, requirió al C. LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **GRANVIA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

De la solicitud:

Del formato FF-SEMARNAT-030, relativo a la Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, deberá requisitar correctamente el numeral "8" del apartado "I. Datos Generales": colocando, además, el nombre completo del Presidente actual del Consejo de Administración de la Sociedad DESARROLLOS 6.1 S.A. de C.V.; así como del apartado donde se coloca el "Nombre y Firma del que presenta la solicitud".

Se deberá colocar también el nombre completo del Presidente actual del Consejo de Administración de la sociedad promovente y la leyenda que está firmando en representación de dicha persona moral; toda vez que de acuerdo a la documental presentada (Acta 325), se establece que las facultades inherentes a la representación de la sociedad serán ejecutadas en forma CONJUNTA Y MANCOMUNADA por el PRESIDENTE y el SECRETARIO del Consejo de Administración y; únicamente se requirió el nombre completo en calidad de representante, de quien acreditó ante esta Delegación Federal ser Secretario de la persona moral promovente, y dicha representación legal, de conformidad con las decisiones tomadas en sus asambleas de socios, es conjunta y por consiguiente, ambos deben comparecer y firmar en el formato de mérito.

Del Estudio Técnico Justificativo:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

CAPITULO 1 En la página 6 y 7 del proyecto denominado GRANVIA menciona que los desmontes realizados se encuentran inmersos dentro del centro de población de la localidad de Playa del Carmen regulado por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playa del Carmen, por lo que en junio del 2018 (fecha en la que se realizaron dichas actividades), los predios no se consideraban terrenos forestales, en apego a lo dispuesto en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable vigente en ese entonces, la cual mencionaba en su artículo 7 fracción LXXI que terreno forestal: es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas.

Derivado de lo anterior deberá demostrar evidencia mediante ortofotos o fotografías satelitales pancromáticas (a color) que el desmonte fue realizado en el periodo que señala, ya que a partir de abril del año 2020 de acuerdo con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en su artículo 7 Fracción LXXI terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales.

Para tener más clara la situación actual de la vegetación presente en el predio en evaluación, deberá de presentar un plano georreferenciado sobre puesto al proyecto a desarrollar, en el cual se ubique la superficie de 9,196.54 m² que señala ya se desmontaron.

Por otra parte, en la página 16 del ETJ, presenta un plano con el desarrollo del proyecto a realizar, posterior a la autorización del Cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en la página 17 presenta otro plano con la superficie del predio que no va a desarrollar en el predio, sino que será a futuro. Situación que es incongruente, porque no puede desarrollar áreas comunes o vialidades completas por este señalamiento, las obras que supuestamente pretende desarrollar quedarían a medias, ni siquiera construiría las vialidades completas, sino fraccionadas. Por lo que se le solicita aclarar o corregir dicha información.

CAPITULO 2. De la revisión realizada al proyecto denominado GRANVIA, se detectó que el polígono CUSTF señalado como numero 7 no se conforma correctamente, por lo tanto deberá presentar nuevamente sus coordenadas corregidas de tal forma que los vértices se unan de forma correcta.

CAPITULO 3. Del inventario de fauna realizado, se advierte que el mismo fue realizado en el año 2019, es decir hace 3 años, por lo que no es posible validarlo porque las condiciones de la fauna no son las que actualmente se encuentran. Por lo que se le solicita presentar información actualizada.

CAPITULO 5. Deberá de revisar la redacción de los dos primeros párrafos de este capítulo, debido a que no corresponden con la información descrita en el capítulo 3 y 4 del ETJ.

También deberá de aclarar o corregir el nombre científico *Handroanthus chrysanthus*, debido a que en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010, no se reporta dicho nombre científico para la especie conocida con el nombre común de maculis amarillo.

Por otra parte, se advierte que no presentó el índice de Jacquard, dicho índice es necesario para determinar el grado de similitud tanto de la flora y fauna del Sistema Ambiental como del predio. Determinando así, si todas las especies del predio se encuentran representadas



en la cuenca.

De no ser el caso, deberá de incrementar el muestreo realizado en el sistema ambiental, hasta demostrar que todas las especies de flora y fauna se encuentran representadas en la cuenca.

CAPITULO 6. Derivado del análisis realizado a la información presentada para la captura del carbono en el predio, se advierte que utiliza la siguiente referencia bibliográfica para dichas estimaciones: Ricardo O. Russo (2009). Sin embargo, se le solicita presentar dichas estimaciones con metodologías actualizadas para el estado de Quintana Roo, debido a que ya existen.

De igual forma deberá justificar la referencia bibliográfica correspondiente a Ordóñez, A. 1998. Estimación de la captura de carbono en un estudio de caso para bosque templado: San Juan Nuevo, Michoacán. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias. UNAM. México D.F., debido a que dicho estudio hacer referencia a bosques templados y existen estudios actuales para hacer estimaciones con estudios hechos para Selva Mediana Subperennifolia, que es el tipo de vegetación presente en el predio.

CAPITULO 8. De la información presentada se solicita aclarar el plazo para la ejecución del cambio de uso de suelo en el predio denominado GRANVÍA, ya que en la página 301 de dicho estudio menciona lo siguiente: "una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes, el cambio de uso del suelo pretende realizarse en 2 años (24 meses), tiempo estimado para la remoción de la vegetación forestal, dado que esta actividad se realizará gradualmente".

Sin embargo, en la misma página menciona que: "teniendo en cuenta lo anterior, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitado en una superficie de 17766.541 m² (1.77 hectáreas), se estima un plazo de 4 años (48 meses) como se mencionó anteriormente, mismo que de acuerdo con el cronograma de actividades, implicará la ejecución del cambio de uso de suelo por etapas". Por lo tanto, se le solicita corregir el cronograma con el plazo definido.

CAPITULO 9. Con respecto al Programa de rescate de flora, deberá de justificar la densidad de siembra que pretende realizar en los 3,601 m², debido a que de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4 del ETJ, dicha superficie se encuentra cubierta en su totalidad por vegetación en sus 3 estratos. Lo cual es incongruente, debido a que el método de siembre señalado se justificaría para superficies sin vegetación.

CAPITULO 10. Deberá de corregir el capítulo, debido a que la evaluación de los impactos ambientales no consideran la pérdida de captura de carbono en el predio, sin embargo, en las medidas de mitigación si presenta unas medidas para dicho impacto.

De igual forma, con base en las medidas señaladas para mitigar la pérdida de captura de carbono que ocasionaría el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales solicitado, éstas no son suficientes, ya que las mismas deben de mitigar el 100% del carbono que se deja de capturar y debe de presentar la temporalidad que se requiere para que la reforestación que propone podrá capturar el carbono que señala en la medida presentada.

CAPITULO 11. Del análisis realizado al proyecto denominado GRANVÍA en cuanto al tema de captura de carbono deberá corregir las estimaciones realizadas y sustentar la metodología utilizada para las estimaciones de captura de carbono en Selva Mediana



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Subperennifolia, toda vez que existen estudios realizados con estimaciones de captura de carbono para el tipo de vegetación del estado de Quintana Roo.

De la misma forma deberá realizar nuevas estimaciones de captura de carbono de tal forma que reduzcan la vulnerabilidad del ecosistema afectado, así mismo deberá proponer nuevas propuestas que contribuyan con la mitigación del mismo.

CAPITULO 12. De acuerdo a la información que presente en el Capítulo 5, y de resultar que en el predio existen especies de flora o fauna que no están representadas en la cuenca o microcuenca forestal, deberá corregir las medidas utilizadas para demostrar que la biodiversidad del predio se mantiene. De ser el caso, deberá incrementar su intensidad de muestreo hasta que demuestre que las especies del predio estén representadas en la cuenca.

CAPITULO 14. Con respecto a los criterios del POEL Solidaridad aplicables al predio, se tienen las siguientes observaciones:

Con respecto a los criterios CU-02 y CU-03, deberá de especificar, cómo es que da cumplimiento a los mismos, ya que la vinculación presentada no detalla el cumplimiento de ellos.

Con respecto al criterio:

CU-25: La superficie de aprovechamiento de un predio, así como sus coeficientes de uso (CUS) y ocupación del suelo (COS), estarán en función de lo que determine el programa o plan de desarrollo urbano vigente que le aplique. Sólo se permite el desmonte de la superficie que resulte de multiplicar el Coeficiente de Modificación del Suelo por la superficie total del predio, para lo cual deberá obtener de manera previa la autorización por excepción del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y las autorizaciones estatales y municipales respectivas. Será obligatorio mantener la superficie remanente con la vegetación original. En el caso que la superficie remanente se encuentre afectada o que carezca de vegetación, el promovente deberá procurar su restauración o reforestación.

VINCULACION: en su momento procesal oportuno se tramitarán los permisos correspondientes que sean distintos al presente trámite. El predio del proyecto posee una superficie de 31245.94 m², de los cuales se permite desmontar el 90% como se indica en Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playa del Carmen, por lo tanto, el proyecto se ajusta a dicho parámetro toda vez que pretende desmontar 17766.541 m² (1.77 ha) que corresponden al 56.86% de la superficie total, conservando 3601.90 m² en estado natural que representan el 11.53% del total. Las áreas de conservación se muestran en el plano de la página 478.

ANÁLISIS: si bien menciona que pretende desmontar 17766.541m² que corresponden al 56.86% de la superficie total del predio, y que se conservarán 3601.90 m² que corresponden al 11.53% de la superficie total del predio, sin embargo, no precisa el uso que se le dará al porcentaje de la superficie restante del predio en mención.

Por otra parte, deberá de aclarar la vinculación presentada con la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que primero señala que sólo 1 especie se encontró en el predio, pero más adelante señala que son 3 especies.

CAPITULO 15. En la página 490 del proyecto denominado GRANVIA señala en su análisis que toda vez que el predio estará destinado a su lotificación para la construcción de un condominio habitacional, entonces le corresponde un coeficiente de modificación del suelo



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2023 **OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023**

del 0.90 o 90% de la superficie total del predio; y del 10% restante el 50% debe permanecer como área verde natural y el 50% puede ocuparse como área verde modificada.

De igual forma señala que el proyecto da cumplimiento al CMS establecido, ya que el predio del proyecto posee una superficie de 31245.94 m², de los cuales se permite desmontar el 90% como se indica en Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playa del Carmen, por lo tanto, el proyecto se ajusta a dicho parámetro toda vez que pretende desmontar 17766.541 m² que corresponden al 56.86% de la superficie total, conservando 3601.90 m² en estado natural que representan el 11.53% del total. Las áreas de conservación se muestran en el plano de la página 478.

Sin embargo, dicho señalamiento no es correcto, ya que para cada uso establecido (MCR y H3), deberá de señalar el 10% de área de conservación, tal como lo establece el criterio CU-25 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Solidaridad. Dicho cumplimiento se deberá de presentar también en un plano georreferenciado, donde se sobreponga al desplante de CUSTF, las áreas desmontadas, los usos MCR y H3, y las superficies de conservación de cada uso.

De la documentación legal:

- a) Original o copia certificada y copia simple para su cotejo de la Boleta de Inscripción expedida por el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, de acta número 735 de fecha 29 de Abril de 2016 relativa a la CONSTITUCIÓN de la sociedad denominada "DESARROLLOS 6.1, S.A de C.V."; toda vez que de conformidad con lo previsto en el párrafo quinto del artículo 2 y 101 de la Ley General de Sociedades Mercantiles así como lo previsto en el artículo 139 fracción II del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, para que surte efectos contra terceros la constitución de una sociedad, deberá ésta inscribirse en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio y, para solicitar ante esta autoridad federal el trámite de cambio de uso de suelo, la promovente deberá acreditar su personalidad, por consiguiente, en virtud de que la promovente que se trata de una persona moral, ésta deberá presentar la boleta de inscripción ante la Autoridad Registral correspondiente a su constitución; ya que no la presentó.
- b) Original o copia certificada y copia simple para su cotejo de la boleta de Inscripción expedida por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Acta número 239, de fecha 05 de febrero de 2020, relativa a la SUBDIVISIÓN del predio donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo; toda vez que, de conformidad con lo previsto en el artículo 3042 del Código Civil Federal, los títulos por los cuales se limite sobre inmuebles se inscribirán en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio y, en razón que el promovente omitió exhibir la boleta de inscripción correspondiente, por lo tanto, no está cumpliendo con los requerido en el ordenamiento jurídico.
- c) Original o copia certificada y copia simple para su cotejo de la Boleta de Inscripción expedida por el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, del Acta número 325, de fecha 10 de Octubre de 2016, relativa a la PROTOCOLIZACIÓN DE UN ACTA DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA; toda vez que de conformidad con lo previsto en el artículo 194 de la Ley General de Sociedades Mercantiles, las actas de asambleas serán protocolizadas ante Fedatario Público e Inscritas en el Registro Público de la Propiedad y Comercio y, en razón que el promovente omitió exhibir dicha boleta de Inscripción correspondiente, por lo tanto, no está cumpliendo con lo requerido en el ordenamiento jurídico aplicable.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Además, de que dicha protocolización de acta de asamblea consistió en determinar que los CC. LUIS JORGE ALCOCER TREJO y LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ, integran el CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN de la persona MORAL PROMOVENTE, para efecto de que esta Delegación Federal en Quintana Roo de la SEMARNAT, pueda reconocer la personalidad con la que se ostenta el Promoviente, de conformidad con lo previsto en la fracción II del artículo 139 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la documental de mérito deberá estar debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y Comercio.

d) Original o copia certificada y copia simple para su cotejo de la Boleta de Inscripción expedida por el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del acta número 264 de fecha 16 de Agosto de 2016, referente también a una PROTOCOLIZACIÓN DE UN ACTA DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA toda vez que de conformidad con lo previsto en el artículo 194 de la Ley General de Sociedades Mercantiles, las actas de asambleas serán protocolizadas ante fedatario Público e Inscritas en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio y, en razón que el promovente omitió exhibir dicha boleta de inscripción correspondiente, por lo tanto, no está cumpliendo con lo requerido en el ordenamiento jurídico aplicable.

Además, de que dicha protocolización de acta de asamblea consistió en determinar la aceptación de la transmisión de propiedad a favor de la persona MORAL PROMOVENTE: DESARROLLOS 6.1 S.A. DE C.V., respecto del predio denominado LOS MATORRALES ubicado en la manzana cero veintiuno, lote cero cero nueve de la localidad de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo de la SEMARNAT, pueda reconocer la propiedad y el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de conformidad con lo previsto en la fracción III del artículo 139 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la documental de mérito deberá estar debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y Comercio.

Otros faltantes:

Deberá presentar copia simple de la identificación vigente expedida por el Instituto Nacional Electoral a nombre del C. Luis Jorge Alcocer Trejo.

- IV. Que mediante oficio N° PFFPA/29.5/8C.17.4/1266/2022 de fecha 12 de septiembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 19 de septiembre de 2022, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo emitió opinión respecto al proyecto en evaluación denominado GRANVIA, señalando que el proyecto no cuenta con registro de antecedentes administrativos en materia forestal.
- V. Que mediante ESCRITO de fecha 08 de noviembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 08 de noviembre de 2022, el C. Mauricio Ivan Espadas Alcocer, en su carácter de autorizado en terminos amplios del articulo 19 de la LFPA, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado GRANVIA, con ubicación en el o los municipio(s) Solidaridad en el estado de Quintana Roo.
- VI. Que mediante oficio N°03/ARRN/1512/2022 FOLIO 03829 de fecha 11 de noviembre de 2022, esta Oficina de Representación, otorgó a LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, una ampliación al plazo por **siete días hábiles**



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio 03/ARRN/1144/22 FOLIO 03560 de fecha 27 de julio de 2022, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.

- vii. Que mediante ESCRITO de fecha 29 de noviembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 05 de diciembre de 2022, LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ Y LUIS JORGE ALCOCER TREJO, en su carácter de REPRESENTANTES LEGALES, remitieron la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°03/ARRN/1144/22 FOLIO 03560 de fecha 27 de julio de 2022, la cual cumplió con lo requerido.
- viii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/00029/2023 FOLIO 0159 de fecha 10 de enero de 2023, esta Oficina de Representación de la SEMARNAT, solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la validación del Acta Circunstanciada de Inspección Ocular en Materia de Impacto Ambiental del proyecto denominado GRANVIA, a ubicarse en el Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.
- ix. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0042/2023 FOLIO 0175 de fecha 13 de enero de 2023 recibido el 13 de enero de 2023, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **GRANVIA**, con ubicación en el o los municipio(s) Solidaridad en el estado de Quintana Roo.
- x. Que mediante ACTA R/IV/2023 de fecha 08 de febrero de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 08 de febrero de 2023, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **GRANVIA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

FAVORABLE

- xii. Que mediante oficio N° 03/ARR/0269/2023 FOLIO 0575 de fecha 08 de febrero de 2023 esta Oficina de Representación notificó a LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ Y LUIS JORGE ALCOCER TREJO en su carácter de REPRESENTANTES LEGALES que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **GRANVIA** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo atendiendo lo siguiente:
 1. Que las coordenadas UTM que delimitan las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan a las manifestadas en el Estudio Técnico Justificativo.
 2. Que la superficie y vegetación forestal que se pretende afectar, correspondan con lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar la superficie y tipo de vegetación correspondiente.
 3. Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en su caso contrario, indicar la ubicación y superficie involucrada.
 4. Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en su caso contrario, determinar la superficie involucrada y el posible año de ocurrencia del mismo.
 5. Verificar el estado de conservación de la vegetación forestal que se pretendan afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

6. Que las especies de flora que se pretenden remover dentro del área del cambio de uso de suelo correspondan con lo manifestado en la información relacionada con los tres estratos (Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo), así como dentro de la Cuenca, Microcuenca, Subcuenca y/o sistema ambiental.
 7. Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna de las categorías de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el Estudio Técnico Justificativo, reportar el nombre común y científico de estas.
 8. Que el volumen de las materias primas forestales que serán removidas dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponda al estimado que se reporta en el Estudio Técnico Justificativo.
- XII. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Oficina de Representación y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 10 de febrero de 2023 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- Se corroboraron las siguientes coordenadas de la superficie de cambio de uso de suelo (CUSTF): Polígono 1 V1 X-495153, Y-2286042; Polígono 6 V15 X-495178, Y-2285960, los cuales si corresponden a los señalados en el estudio técnico justificativo (ETJ).
 - La superficie corresponde a 1.776 hectáreas, solicitadas para CUSTF, si corresponden con los manifestados en el ETJ. De igual forma la vegetación forestal observada, si corresponde a Selva Mediana Sub perennifolia tal como señala en el ETJ.
 - Durante el recorrido en el predio no se observó remoción de vegetación forestal en las áreas solicitadas de CUSTF.
 - Durante el recorrido realizado en el predio y en las áreas solicitadas de CUSTF, no se observaron vestigios de incendios forestales.
 - El estado de conservación de la vegetación forestal corresponde a la vegetación secundaria en proceso de recuperación.
 - Las especies de flora observadas si corresponden a las manifestadas en el ETJ, entre las cuales se encuentran: Tzalam, Chechen, Jabín, Chaca Rojo, Guarumbo, Akitz, Boob, Guaxim y Cocoite entre otras especies en los tres estratos.
 - No se observaron especies otras especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, a parte de las señaladas en el estudio técnico justificativo.
 - Se corroboraron los datos dasométricos de los siguientes sitios del inventario forestal: Sitios 6 X-495203.173, Y-2285965.797, sitio 7 X-495234.443, Y- 2286011.043, los cuales si corresponden con la ficha.
- XIII. Que mediante oficio N° PFFPA/29.5/8C.17.4/0143/2023 de fecha 15 de febrero de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 21 de febrero de 2023, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, emitió respuesta respecto al proyecto GRANVIA, señalando que el acta circunstanciada de inspección ocular en materia de impacto ambiental no cumple con los requisitos y elementos de todo acto administrativo, previsto en el artículo 3 de la LPPA, por lo que no se debe dar el valor y alcance probatorio.
- XIV. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0862/2023 FOLIO 2109 de fecha 19 de mayo de 2023, esta Oficina de Representación, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 8 de marzo de 2023 respectivamente, notificó a LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ Y LUIS JORGE ALCOCER TREJO en su carácter de REPRESENTANTES LEGALES, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$323,179.10 (trescientos veintitres mil ciento setenta y nueve pesos 10/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.28 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

- xv. Que mediante ESCRITO de fecha 29 de mayo de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 02 de junio de 2023, LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ Y LUIS JORGE ALCOCER TREJO en su carácter de REPRESENTANTES LEGALES, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 323,179.10 (trescientos veintitres mil ciento setenta y nueve pesos 10/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.28 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 34 y 35 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de los artículos 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual se imprimirá su huella digital.

El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 28 de Junio de 2022, el cual fue signado por LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ Y LUIS JORGE ALCOCER TREJO, en su carácter de REPRESENTANTES LEGALES, dirigido al Encargado de Despacho de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.776 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **GRANVÍA**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;

II. Lugar y fecha;

III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y

IV. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:

I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;

II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;

III. Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, así



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

como copia simple para su cotejo;

IV. *Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y*

V. *El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 139 fracción V del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ Y LUIS JORGE ALCOCER TREJO, en su carácter de REPRESENTANTES LEGALES, así como por SERVICIOS AMBIENTALES RJ&M en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. QROO T-VI Vol. 2 Núm. 21 Año 18.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 139 fracciones III y IV del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

- Se tiene por acreditada la legítima propiedad del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, con la copia simple cotejada de del Acta número 239, de fecha 05 de Febrero de 2020, con boleta de Registro, expedida por el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo, con folio número 91971, de fecha 07 de Febrero de 202, por medio del cual se formaliza la protocolización de un oficio de **SUBDIVISIÓN** en dos partes de un predio ubicado en Playa del Carmen, Solidaridad, Quintana Roo, siendo uno de de estos el predio objeto de la presente solicitud:

FRACCIÓN UNO.- "Lote CERO CERO NUEVE, Manzana CERO VEINTIUNO, del predio rústico denominado LOS MATORRALES, ubicado en Playa del Carmen, Solidaridad. Con superficie de treinta y un mil doscientos cuarenta y cinco punto noventa y cuatro metros cuadrados."

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 139 fracciones I y II del RLGDFS, consistente en presentar copia simple de la identificación oficial del solicitante, así como el instrumento que acredite la personalidad del representante legal, o quien solicite el Cambio de Uso de Suelo, estos quedaron satisfechos mediante lo siguiente:

- Copia simple de la Credencial vigente para Votar número [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral a favor del C. LUIS JORGE ALCOCER TREJO.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

- Copia simple cotejada del pasaporte vigente número G16656568, a favor del C. LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ.

- La legal constitución de una Sociedad Mercantil Anónima de Capital Variable bajo la denominación de "**DESARROLLOS 6.1**" con copia simple cotejada del Acta número 735, de fecha 29 de Abril de 2016, con boleta de inscripción, expedida por el Registro Público de Comercio, con folio número N 2016038632, con fecha de 16 de Noviembre de 2016.

- Se reconoce la personalidad jurídica de los CC. **LORENZO DE JESUS MEDINA GONZÁLEZ** y **LUIS JORGE ALCOCER TREJO**, como representantes legales de la Sociedad Anónima de Capital Variable "**DESARROLLOS 6.1**", con la copia simple cotejada del Acta número 325, de fecha 10 de Octubre de 2016, con boleta de inscripción, expedida por el Registro Público de Comercio, con folio número N-2016038632, con fecha de 23 de Febrero de 2017, relativo a la **PROTOCOLIZACIÓN DE UN ACTA DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA** de la sociedad mercantil denominada "**DESARROLLOS 6.1**" S.A. y de C.v., que en su **SEGUNDO** punto de **RESOLUCIONES**, realiza modificaciones en la estructura del **CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN**.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 141 del RLGDFS, que dispone:

Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;

II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;

III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;

IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;

VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

- VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;*
- VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;*
- IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;*
- X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;*
- XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;*
- XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;*
- XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;*
- XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y*
- XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.*

La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representación, mediante formato FF-SEMARNAT-030 de fecha 28 de junio de 2023 y la información faltante ingresada mediante escrito de fecha 29 de Noviembre de 2022.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

ARTÍCULO 93. 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, 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.

De la lectura de la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan 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,*
3. *Que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue y*
4. *Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.*

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, se entra en el examen de los cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

FLORA

A nivel predio testigo se obtuvo el registro de 98 especies de flora nativa de Selva mediana subperennifolia, pertenecientes a 39 familias botánicas, de la cuales destaca la familia Fabaceae con el mayor número de registros (16 en total); seguida de las familias 6 Euphorbiaceae, Sapindaceae y Sapotaceae con 6 especies; la familia Moraceae con 5 registros; y finalmente las familias Malvaceae, Polygonaceae, Rubiaceae y Rutaceae con 4 especies cada una; el resto de las familias están representadas por 3 o menos especies.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2023 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Dentro del predio testigo, a nivel del estrato arbóreo se registró un total de 57 especies de flora silvestre, distribuidas en 26 familias, de las cuales destaca la familia Fabaceae con el mayor número de registros (8 en total); seguida de la familia Sapotaceae con 6 registros; la familia Moraceae con 5 especies; la Sapindaceae con 4; y finalmente las familias Arecaceae, Malvaceae y Polygonaceae con 3 registros cada una.

A nivel del estrato arbustivo se registró un total de 59 especies de flora silvestre, distribuidas en 26 familias, de las cuales destaca la familia Fabaceae con el mayor número de registros (14 en total); seguida de las familias Euphorbiaceae y Sapotaceae con 5 registros cada una; y finalmente las familias Polygonaceae y Moraceae con 4 y 3 registros, respectivamente.

En el estrato herbáceo se registró un total de 45 especies de flora silvestre, distribuidas en 24 familias, de las cuales destaca la familia Fabaceae con el mayor número de registros (8 en total); seguida de la familia Arecaceae, Polygonaceae y Sapindaceae con 3 registros cada una.

En lo que respecta a las epifitas vasculares, se pudo constatar la existencia de 6 especies distribuidas en 4 familias de las cuales, la más importantes fueron la Orchidaceae y Bromeliaceae con 2 registros cada una.

Así mismo se registraron especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010, pertenecientes a la familia Arecaceae con la especie *Thrinax radiata* y *Coccothrinax readii* ambas con estatus de amenazadas.

Por otra parte a nivel superficie CUSTF, se obtuvo el registro de 53 especies vegetales, distribuidas en 26 familias, donde la más importante fue la familia Fabaceae con un total de 16 registros; seguida de la familia Moraceae con 5 especies cada una; y finalmente las familias Arecaceae y Sapindaceae con 4 y 3 especies, respectivamente; el resto de las familias se encuentra representada por 2 o 1 especie.

En el estrato arboreo, se obtuvo el registro de 39 especies vegetales a nivel de este estrato, distribuidas en 20 familias, donde la más importante fue la familia Fabaceae con un total de 13 registros; seguida de las familias Moraceae y Sapindaceae, con 5 y 3 registros respectivamente; el resto de las familias se encuentra representada por 2 o 1 especie.

De acuerdo con el muestreo realizado, en el estrato arbustivo, se obtuvo el registro de 13 especies vegetales a nivel de este estrato, distribuidas en 10 familias, donde la más importante fue la familia Fabaceae con un total de 4 registros; el resto de las familias se encuentran representadas por 2 o 1 especie.

En el estrato herbáceo, se obtuvo un total de 15 especies vegetales a nivel de este estrato, distribuidas en 12 familias, donde la más importante fue la familia Fabaceae con 4 registros; el resto de las familias se encuentran representadas por 2 o 1 especie.

En cuanto a las Epifitas vasculares, durante el inventario forestal realizado en el predio se registró la presencia de una especie (*Anthurium schlechtendalii*) perteneciente a la familia arecaceae.

De la composición de especie presentes en el predio del proyecto, una de ellas se encuentra catalogada como especie exótica e invasora, a saber: *Oeceoclades maculata* (Orquídea monja



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

africana).

Finalmente en el predio del proyecto, se observaron 3 especies registradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber: *Thrinax radiata* (Chit), *Coccothrinax readii* (Nacax) y *Tabebuia chrysantha* (Maculís amarillo), en la categoría de especies amenazadas.

De acuerdo con un análisis realizado en relación con la composición de especies, tanto a nivel de la microcuenca, como a nivel de la superficie de CUSTF, en suma, obtenemos el registro de 109 especies entre ambos sistemas, de las cuales comparten 33 especies.

Con base en los datos presentados anteriormente, podemos determinar la diversidad Beta del ecosistema en estudio, es decir, el grado de recambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en un paisaje. La diversidad beta o diversidad entre hábitats es el grado de reemplazamiento de especies o cambio biótico a través de gradientes ambientales (Whittaker, 1972). A diferencia de las diversidades alfa y gamma que pueden ser medidas fácilmente en función del número de especies, la medición de la diversidad beta es de una dimensión diferente porque está basada en proporciones o diferencias (Magurran, 1988). Estas proporciones pueden evaluarse con base en índices o coeficientes de similitud, de disimilitud o de distancia entre las muestras a partir de datos cualitativos (presencia-ausencia de especies) o cuantitativos (abundancia proporcional de cada especie medida como número de individuos, biomasa, densidad, cobertura, etc.), o bien con índices de diversidad beta propiamente dichos (Magurran, 1988; Wilson y Shmida, 1984).

Para el caso del presente estudio, la diversidad Beta se estimó con base en la presencia-ausencia de especies analizada con antelación, utilizando en el Coeficiente de similitud de Jaccard.

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard, podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (unidad testigo y superficie de CUSTF), que puede considerarse de nivel bajo, pues el valor del índice calculado ($I_j = 0.30$) se considera inferior con respecto al valor máximo que es 1, tomando en cuenta que el modelo supone que el valor de 1 indica una similitud total; sin embargo, dicha similitud moderada se debe a que el 63.46% de las especies registradas en la superficie de CUSTF, se encuentran presentes dentro de la unidad testigo; en tanto que en la microcuenca se registraron 57 especies adicionales a las compartidas, lo que eleva su riqueza específica en comparación con el área de CUSTF.

De acuerdo con los resultados del análisis del Índice de Valor de Importancia presentados en el capítulo 3 para las especies que componen la vegetación a nivel de la unidad testigo, tenemos lo siguiente.

ESTRATO ARBÓREO		ESTRATO ARBUSTIVO		ESTRATO HERBÁCEO	
ESPECIES	IVI	ESPECIES	IVI	ESPECIES	IVI
<i>Metopium brownii</i>	20.47	<i>Manilkara zapota</i>	15.74	<i>Thrinax radiata</i>	31.02
<i>Piscidia piscipula</i>	13.07	<i>Metopium brownii</i>	14.04	<i>Mahoea arborea</i>	29.69
<i>Lysitoma latifolium</i>	18.19	<i>Vachellia cornigera</i>	13.61	<i>Psychotria nervosa</i>	18.66
<i>Vitex gaumeri</i>	17.98	<i>Piscidia piscipula</i>	12.85	<i>Casobelia gaumeri</i>	15.57
<i>Bursera simaruba</i>	17.60	<i>Casobelia gaumeri</i>	12.79	<i>Hempea trilobata</i>	14.29
<i>Manilkara zapota</i>	17.16	<i>Nectandra coriacea</i>	12.51	<i>Manilkara zapota</i>	14.15



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2023 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Por otra parte, considerando los resultados del análisis del Índice de Valor de Importancia presentados en el capítulo 4 para las especies que componen la vegetación a nivel de la superficie de aprovechamiento, tenemos lo siguiente.

ESTRATO ARBÓREO		ESTRATO ARBUSTIVO		ESTRATO HERBÁCEO	
ESPECIES	IVI	ESPECIES	IVI	ESPECIES	IVI
<i>Vitex gaumeri</i>	35.85	<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	31.15	<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	31.71
<i>Piscidia piscipula</i>	4.63	<i>Piscidia piscipula</i>	5.14	<i>Laetia thamnia</i>	5.55
<i>Ficus cotinifolia</i>	35.85	<i>Laetia thamnia</i>	3.80	<i>Bauhinia jenningsii</i>	4.60
<i>Bursera simaruba</i>	36.49	<i>Swarzizia cubensis</i>	22.18	<i>Randia aculeata</i>	29.91
<i>Lysiloma latissiliquum</i>	12.55	<i>Sapranthus campechianus</i>	21.03	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	20.29
<i>Ficus maxima</i>	11.96	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	15.79	<i>Swarzizia cubensis</i>	16.91

De acuerdo con los datos presentados con respecto a los índices de valor de importancia, tanto para la unidad testigo como para la superficie de CUSTF, podemos concluir que la estructura del ecosistema presente en el predio testigo se distribuye de manera más homogénea con especies que predominan sobre el resto, pero sin destacar de manera importante (distribución asintótica), contrario a lo que ocurre a nivel de la superficie de CUSTF en donde las especies más importantes predominan sobre el resto de manera sobresaliente, es decir, existe una distribución menos equitativa de las especies por lo que su estructura tiende a ser más heterogénea.

Con base en lo anterior, concluimos que el ecosistema presente en la unidad testigo se encuentra mejor estructurado.

Finalmente, para determinar que el proyecto no ocasionará la pérdida de la biodiversidad, se consideraron los cálculos del Índice de diversidad de Shannon / Wiener (1949), observando lo siguiente.

Tabla 12.4 - Índices de Diversidad Obtenidos en el Predio y la Microcuenca.

SUPERFICIE DE CUSTF		UNIDAD TESTIGO	
ESTRATO	INDICE DE DIVERSIDAD	INDICE DE DIVERSIDAD	ESTRATOS
ARBÓREO	1.18	1.59	ARBÓREO
ARBUSTIVO	0.98	1.64	ARBUSTIVO
HERBACEO	1.04	1.58	HERBACEO
PROMEDIO	1.06	1.60	PROMEDIO

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos mediante la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener, indican que la vegetación presente en la unidad testigo presenta una diversidad superior con respecto a aquella presente dentro de la superficie de aprovechamiento; pues se observa que el valor promedio del índice es mayor para el predio testigo, con una diferencia de 0.54 decits/ind. En lo que concierne a los estratos, se determina que los 3 estratos en la unidad



testigo, ostentan una mayor diversidad que los registrados en la superficie de CUSTF; y que el estrato arbóreo en la unidad testigo es superior al reportado en la superficie de aprovechamiento con una diferencia de 0.41 decits/ind.

Estos datos nos indican que la estructura y composición de la vegetación de Selva mediana subperennifolia en la microcuenca, es más diversa y está mejor estructurada, con un estrato superior y un sotobosque con mejor definición, es decir, tendiente al estado secundario arbóreo.

Considerando esto, podemos argumentar que aun cuando la vegetación dentro de la superficie de CUSTF será eliminada, esto no implica que la biodiversidad de un ecosistema de Selva mediana subperennifolia se pierda, pues es evidente que existen otras zonas o sitios dentro de la microcuenca, que poseen una estructura y composición de especies con gran similitud, e incluso con mejor distribución y riqueza de especies, por lo que el germoplasma de las poblaciones de flora silvestre, seguirán estando presentes dentro de la microcuenca, y más aún dentro de la cuenca.

FAUNA

A nivel predio testigo, se contó con un registro de 149 especies de fauna silvestre pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos tanto en el predio testigo como en la microcuenca, de los cuales, el grupo faunístico mejor representado son las aves con un total de 80 especies distribuidas en 14 órdenes y 32 familias; seguido en orden de importancia por el grupo de los reptiles representados por 41 especies distribuidas en 3 órdenes y 18 familias; los mamíferos con 18 especies distribuidas en 8 órdenes y 15 familias; y por último tenemos al grupo de los anfibios con 10 especies distribuidas en 6 familias y un orden.

Al interior del predio y, por ende, al interior de la superficie de CUSTF, se contó con un registro de 63 especies de fauna silvestre pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos. De los 4 grupos estudiados, el mejor representado fue el de las aves con un total de 37 especies distribuidas en 10 órdenes y 24 familias; seguido en orden de importancia por el grupo de los reptiles representados por 13 especies distribuidas en 1 orden y 10 familias; los mamíferos con 8 especies distribuidas en 3 órdenes y 6 familias; y finalmente los anfibios con 5 especies distribuidas en 1 orden y 4 familias. Cabe mencionar que de estas especies 5 perteneciente al grupo de los anfibios, 4 especies de mamíferos, 9 especies de reptiles y 22 especies de aves tienen potencial de incidencia, pero no tuvieron registro visual dentro del predio.

De acuerdo con el listado taxonómico de especies registradas para el predio, se determina la existencia de 6 especies listadas en esta Norma Oficial Mexicana, como son; Loro yucateco (*Amazona xantholora*), Perico pecho sucio (*Eupsittula nana*), Culebra Perico Mexicana (*Leptophis mexicanus*), Culebra cordelilla yucateca (*Imantodes tenuissimus*), Geco yucateco de bandas (*Coleonyx elegans*), Iguana rayada (*Ctenosaura similis*).

De las 6 especies citadas en esta Norma Oficial Mexicana, 4 se registran con potencial de incidencia en el predio, es decir, que no fueron registradas durante los muestreos de fauna realizados dentro del terreno forestal (*Amazona xantholora*, *Eupsittula nana*, *Leptophis mexicanus*, *Coleonyx elegans* e *Imantodes tenuissimus*).

De acuerdo con un análisis realizado en relación con la composición de especies, tanto a nivel de la microcuenca, como a nivel de la superficie de CUSTF, en suma, obtenemos el registro de 159 especies entre ambos sistemas, de las cuales comparten 53 especies; así mismo, se



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2023 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

determinó que 96 especies fueron registradas durante los muestreos en la microcuenca pero sin registro dentro de la superficie de CUSTF; mientras que 10 especies con potencial de incidencia dentro de la superficie de CUSTF, no fueron registradas en los muestreos de fauna realizados en el predio testigo o la microcuenca.

En otro orden de ideas, de acuerdo con el inventario faunístico realizado en ambas unidades de análisis, podemos determinar la ausencia-presencia de determinadas especies de fauna, conforme a lo siguiente.

Con base en los datos presentados anteriormente, podemos determinar la diversidad Beta del ecosistema en estudio, es decir, el grado de recambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en un paisaje. Para el caso del presente estudio, la diversidad Beta se estimó con base en la presencia-ausencia de especies analizada con antelación, utilizando en el Coeficiente de similitud de Jaccard.

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard, podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (microcuenca y superficie de CUSTF), que puede considerarse de nivel bajo, pues el valor del índice calculado ($j = 0.33$) se considera inferior con respecto al valor máximo que es 1, tomando en cuenta que el modelo supone que el valor de 1 indica una similitud total; sin embargo, dicha disimilitud se debe a que el 60.38% de las especies observadas no cuentan con registro dentro de la superficie de CUSTF, con un 33.33% de especies compartidas, lo que eleva la riqueza específica de la microcuenca en comparación con el área de CUSTF.

Haciendo un análisis comparativo por cada grupo faunístico entre ambas unidades de análisis, y considerando el índice de diversidad calculado, obtenemos lo siguiente:

SUPERFICIE DE CUSTF		MICROCUECA	
GRUPO	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	GRUPO
ANFIBIOS	H' = 0.41 decits/ind	H' = 0.72 decits/ind	ANFIBIOS
REPTILES	H' = 0.87 decits/ind	H' = 1.25 decits/ind	REPTILES
AVES	H' = 1.28 decits/ind	H' = 1.65 decits/ind	AVES
MAMÍFEROS	H' = 0.70 decits/ind	H' = 0.94 decits/ind	MAMÍFEROS
PROMEDIO	0.82 decits/ind	1.14 decits/ind	PROMEDIO

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos para la fauna mediante la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener, son elevados en la microcuenca en comparación con la superficie de CUSTF con una diferencia notable de 0.32 decits/ind, lo que permite asumir que las especies reportadas para la superficie de CUSTF, también es posible encontrarlas dentro de la microcuenca, y más aún dentro de la Cuenca; por lo tanto, con el desarrollo del CUSTF, aun cuando se eliminará el hábitat de la fauna, no se compromete su biodiversidad, dado que las especies que serán desplazadas (no eliminadas), serán reubicadas a zonas mejor conservadas. Todos los grupos faunísticos dentro de la microcuenca presentan mayor índice de diversidad que lo reportado en la microcuenca.

Con base en este análisis realizado y considerando la diversidad de especies presentes tanto



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

en el predio del proyecto, como en la unidad testigo en representación de la microcuenca, se puede asumir que el cambio de uso del suelo propuesto no afecta la biodiversidad del ecosistema de Selva mediana subperennifolia presente en el predio bajo estudio, al reducir sus poblaciones en el caso de la flora silvestre; y al eliminar el hábitat en el caso de la fauna silvestre; sin embargo, esa biodiversidad se mantendrá dentro de ese mismo ecosistema, tanto a nivel del predio como en la microcuenca considerando el rescate y reubicación de esas especies.

Considerando todo lo anterior, el ecosistema de Selva mediana subperennifolia que será afectado es aquel que se distribuye dentro de los límites geográficos de la microcuenca y presenta actualmente una cobertura de 15,000 hectáreas con cobertura de Selva mediana subperennifolia (en distintos grados de conservación), de las cuales, el proyecto sólo afectará el 0.012% de su extensión total, es decir, no provocará la eliminación de las especies silvestres de flora y fauna reportadas; y, por lo tanto, se asegura que esa biodiversidad se mantendrá dentro del ecosistema.

Medidas de prevención y mitigación propuestas como parte integral de este proyecto para mantener la biodiversidad de flora y fauna.

Rescate y reubicación de flora silvestre:

Reducir la pérdida de las micropoblaciones de flora silvestre nativa presentes dentro de la zona de aprovechamiento. Con esta acción se mitiga el impacto por la reducción de la cobertura vegetal, pues los ejemplares rescatados serán reubicados dentro de las áreas de conservación.

Rescate y reubicación de fauna silvestre:

Evitar la pérdida de las micropoblaciones de los diferentes grupos faunísticos asociados al ecosistema presente en la superficie de aprovechamiento. Con esta acción se suprimen los impactos ambientales por pérdida del hábitat, pues los ejemplares rescatados serán reubicados en zonas cercanas con presencia de Selva mediana subperennifolia.

Áreas que conservan vegetación nativa en 3601.90 m².

Al interior del terreno forestal se mantendrá una superficie de 3601.90 m² con vegetación propia de Selva mediana subperennifolia posterior al cambio de uso de suelo (medible). Dichas áreas proveerán de espacios o refugios temporales para la fauna que será desplazada durante el cambio de uso del suelo.

Instalación de letreros preventivos.

Esta medida de carácter preventivo, consiste en la instalación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna silvestre dirigidos al personal involucrado en el desarrollo del proyecto, a fin de evitar que sean un factor de perturbación o afectación a dichos recursos.

Delimitación de las áreas de aprovechamiento.

Se procederá a la colocación de cinta precautoria con la leyenda "Prohibido el paso", o en su caso, malla delimitadora en el perímetro de las zonas que no formen parte de las áreas de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

aprovechamiento, según la etapa que corresponda.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **la erosión de los suelos se mitigue**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

EROSION DE SUELOS

Tasa media de erosión. Para la cuantificación de la tasa de erosión a nivel del predio, aplicando el método de clavos y rondanas, se utilizó la siguiente fórmula (Pizarro y Cuitiño, 2002):

$$E = Y * Da * 10$$

Donde:

E= pérdida de suelo o suelo erosionado

Y= altura media de suelo erosionado (mm)

Da= densidad aparente (Ton/m3)

Sustituyendo los valores de la fórmula se obtuvieron los siguientes resultados:

$$E = Y * Da * 10$$

$$E = 0.00 * 1.24 * 10$$

$$E = 0.00 \text{ Ton/ha/año}$$

Tasa media de deposición. Para la cuantificación de la tasa de deposición de suelo a nivel del predio, aplicando el método de clavos y rondanas, se utilizó la misma fórmula citada anteriormente (Pizarro y Cuitiño, 2002), pero considerando los valores de deposición obtenidos en campo, de tal manera que la variable "Y" ahora corresponde al valor de deposición promedio del suelo, quedando de la siguiente manera:

$$S = Y * Da * 10$$

$$S = 0.55 * 1.24 * 10$$

$$S = 6.82 \text{ Ton/ha/año}$$

En los siguientes apartados se presenta un análisis de las tasas de erosión que ocurren a nivel de la superficie de CUSTF bajo 3 escenarios: 1) estimación de la pérdida actual de suelo a nivel del predio (sin CUSTF); 2) estimación de la erosión potencial (con CUSTF); y 3) estimación de la erosión potencial con medidas de mitigación o protección (factor de cobertura).

Escenario 1.- Estimación de la Erosión Potencial (Con Proyecto).

Se denomina erosión neta (En) a la diferencia entre la erosión y la sedimentación ocurrida,



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

expresada en metros cúbicos por hectárea o toneladas por hectárea (Cuitiño, 1999).

Se expresa como:

$$E_n = E - S$$

Sustituyendo los valores de la fórmula se obtuvieron los siguientes resultados:

$$E_n = 0.00 \text{ Ton/ha/año} / 6.82 \text{ Ton/ha/año}$$

$$E_n = -6.82 \text{ Ton/ha/año}$$

Un resultado negativo en la aplicación de la fórmula, indica que no existe erosión, ya que el valor de deposición es mayor; entonces, de acuerdo con el resultado anterior tenemos el predio del proyecto presenta una erosión neta de -6.82 Ton/ha/año; lo que significa que anualmente se repone (el resultado fue negativo) una lámina de suelo con materia orgánica de 0.68 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo (Martínez, M., 2005); y en ese sentido podemos concluir que en la superficie de CUSTF sin el proyecto, no existe erosión, pues la tasa media de deposición del suelo es superior a la tasa media de erosión.

Considerando lo señalado en el párrafo que antecede, podemos concluir categóricamente que dadas las condiciones en las que se encuentra actualmente el predio del proyecto, no existen erosión, pues el suelo existente no presenta evidencias de degradación o pérdida de su capacidad productiva natural, al contrario, existe una deposición anual de 0.68 mm de materia orgánica en la capa superficial del suelo.

Escenario 2.- Estimación de la pérdida del suelo con el CUSTF (erosión potencial)

Calculamos la erosión potencial como:

$$E_p = R * K * LS$$

$$E_p = (11,067) (0.021) (0.33)$$

$$E_p = 76.69 \text{ ton/ha/año}$$

La erosión potencial calculada nos indica que se perderían 76.69 ton/ha/año en la superficie de cambio de uso de suelo con la eliminación de la vegetación, pero sin medidas preventivas, de mitigación o de conservación de suelos; lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 7.66 mm (0.76 cm), si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo (Martínez, M., 2005).

Entonces tenemos que, si la capa de suelo que se estima existe en la superficie de CUSTF, es de 17.5 cm (175 mm) en promedio (53), podemos afirmar que el suelo se perdería por procesos erosivos en su totalidad, en un plazo de 23 años, si consideramos que se estima una pérdida de 0.76 cm anuales (17.5 / 0.76), lo cual se considera un plazo bastante extenso y que nos indica que la superficie de CUSTF no es susceptible a la erosión.

Considerando todo lo antes mencionado y aun cuando el cambio de uso del suelo implica remover la cobertura vegetal del predio, es importante mencionar que el proyecto no ocasionará la erosión del suelo, considerando el proceso constructivo que derivará del cambio de uso de suelo autorizado, así como las actividades mismas implicadas en esta etapa del proyecto que se somete a evaluación.

Escenario 3. Estimación de la pérdida de suelo con medidas de mitigación (factor de



cobertura).

Finalmente se presenta un análisis de la erosión del suelo que se generará con las medidas de mitigación propuestas, siendo esta la conservación del estrato arbóreo y palmas dentro de una superficie de 3601.900 m², es decir, donde no se realizará la remoción del suelo al estar destinado como área verde; lo que equivale al 11.53% de la superficie total del predio.

Para estimar la erosión del suelo consideramos que las áreas verdes naturales (medidas de mitigación), estarán cubiertas con vegetación nativa en el 100% de su superficie. Entonces el valor de C que se está tomando en cuenta para calcular la erosión potencial, es el de 0.003 (cubierta del 75 al 100%), por lo cual la fórmula sería;

$$E_p = R * K * LS$$

$$E_p = (11,067) (0.021) (0.33) (0.003)$$

$$E_p = 0.23 \text{ ton/ha/año}$$

El valor del factor de erosión potencial estimado, con el factor de cobertura C, es de 0.23 ton/ha/año, valor que se encuentra por debajo de la media permisible que es de 10 ton/ha/año, considerado como el valor del máximo para México57. Por consiguiente, la erosión estimada considerando el desarrollo del proyecto con las medidas de mitigación y el factor de protección, es despreciable y por lo tanto se asume que el proyecto no provocará la erosión del suelo, ni se ubicará en un terreno susceptible a la erosión.

Medidas para la protección del suelo durante los trabajos implicados en el cambio de uso del suelo.

Humedecimiento de las áreas de aprovechamiento.

Consiste en el humedecimiento de las zonas que serán desmontadas y despalmadas; así como en los sitios donde se realice el triturado, el cribado de la tierra vegetal, cortes, excavaciones, nivelaciones, compactaciones y acarreos; con la finalidad de evitar la suspensión de partículas.

Rescate de tierra vegetal.

Esta medida consiste en el retiro de la capa de suelo para su posterior utilización en las áreas de conservación del proyecto.

Mantenimiento de maquinaria.

Consiste en utilizar maquinaria y herramientas que cuenten con los mantenimientos preventivos adecuados para su óptimo funcionamiento, llevado a cabo en talleres especializados para tales fines.

Plan de manejo de residuos

Medida preventiva que consiste en la aplicación de un Plan de manejo de residuos. Triturado de material vegetal

Consiste en el uso del material vegetal triturado producto del desmonte, para ser utilizado en



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

el enriquecimiento de las áreas de verdes y de las superficies donde se reubicará la flora rescatada.

Equipo de atención a derrames.

Para atender la necesidad de controlar algún derrame accidental que pudiera ocasionar la contaminación del medio, se contará con material y equipo especializado tipo barrera absorbente, para retirar las sustancias vertidas.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **la erosión de los suelos se mitiga.**

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE CARBONO.

Con la finalidad de atender este supuesto de excepción, a continuación, se presenta un análisis de la captura de carbono considerando 3 posibles escenarios: 1) captura de carbono actual (sin el proyecto); 2) captura de carbono con el desarrollo del CUSTF; y 3) captura de carbono con medidas de mitigación. Estos análisis se presentan considerando tanto la biomasa aérea (epígea) como la biomasa subterránea (raíces y suelo).

Cantidad de carbono almacenado en el terreno forestal (sin el proyecto)
Cantidad de carbono almacenado en la biomasa

Biomasa aérea

Para estimar la biomasa aérea de la vegetación presente en el predio del proyecto (actual), se pueden utilizar 2 métodos: 1) el directo o destructivo que requiere el muestreo de árboles preferiblemente de área basal media, debido a que es una variable de fácil estimación y para ello primero se debe cortar el árbol, posteriormente se separan cada una de las partes (fustes, ramas vivas, ramas muertas, hojas-acicular, raíz) y cada uno de estos componentes son pesados en campo; y 2) el indirecto o no destructivo en donde los árboles no son cortados, pero sin embargo se requiere de la medición de ciertas variables como el diámetro normal (a 1.30 m de altura) y la altura del individuos.

Para el presente estudio, dado que el método directo o destructivo contraviene lo señalado en el Artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se optó por utilizar el método indirecto o no destructivo a través de ecuaciones alométricas. Una ecuación alométrica es una herramienta matemática la cual nos permite conocer de forma simple, la cantidad de biomasa de un árbol por medio de la medición de otras variables. Las ecuaciones son generadas a partir de los análisis de regresión, donde se estudian las relaciones entre la masa (generalmente en peso seco) de los árboles y sus datos dimensionales (altura, diámetro normal).



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

2533

OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Sin embargo para estimar la cantidad de biomasa aérea de la cobertura vegetal presente en el predio del proyecto a nivel de individuo y de especie, se utilizaron 2 ecuaciones alométricas (modelos de regresión lineal múltiple) que previamente fueron aplicadas en estudios realizados en la Península de Yucatán (a nivel regional) y en el Municipio de Othón P. Blanco que, por su cercanía al terreno forestal, se consideran para el presente análisis.

Para individuos con diámetro normal mayores o iguales a 10 cm (estrato arbóreo) se utilizó la siguiente ecuación (Cairns et al. 2003 y modificada por Urquiza-Haas et al. 2007):

$$AGB = \frac{(\exp(-2.12605 + 0.866 \ln(D^2H))) \cdot \left(\frac{\rho_1}{\rho_m}\right)}{10^3}$$

Donde:

AGB=Biomasa aerea (en toneladas)

D= Diámetro del tronco a 1.30 m de altura.

H = Altura total del árbol.

p1=Densidad de madera por arbol (g/cm3) pm= Promedio de densidad de madera de árboles usado para generar la ecuación (0.75 g/cm3).

$$AGB = \frac{(\exp(-2.187 + 0.916 \ln(\rho D^2H)))}{10^3}$$

Donde:

D = Diámetro del tronco a 1.30 m de altura.

H = Altura total del árbol.

ρ= Densidad de madera por árbol (g/cm3).

La densidad de la madera de cada especie correspondió a los valores reportados para especies de árboles tropicales por diversos autores (Chave et al., 2006; Zanne et al., 2009).

Cabe mencionar que para este análisis la densidad de la madera fue consultada en diversas fuentes bibliográficas.

Una vez obtenida la densidad de la madera, en las siguientes tablas de presentan los resultados de la biomasa área total por especie y por estrato, extrapolada por la superficie del predio (en toneladas = Ton).

Para estimar la cantidad de biomasa aérea total por hectárea (t ha-1), únicamente se dividió la cantidad total de biomasa aérea por el área muestreada en hectáreas, empleando la siguiente ecuación.

B_{Ath-1} = B_{At} * / A_m

B_{Ath-1}= Biomasa aérea total por hectárea (t ha-1)

B_{At}= Biomasa aérea total (Ton).

A_m= Área muestreada (arbóreo= 0.5625 ha; arbustivo= 0.0225 ha).



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

BIOMASA AÉREA (ESTRATO ARBÓREO)			
ESPECIES	BIOMASA AÉREA TOTAL MUESTREO (Ton)	BA (t ha-1)	BIOMASA AÉREA TOTAL PREDIO (Ton)
<i>Albizia tomentosa</i>	0.87	1.73	5.41
<i>Brosimum alicestrum</i>	9.13	0.23	9.72
<i>Bursera simaruba</i>	1.86	3.31	19.35
<i>Cascabela thevetia</i>	0.26	0.40	1.45
<i>Cecropia peltata</i>	0.05	0.09	0.28
<i>Ceciba schottii</i>	0.29	0.61	1.58
<i>Cenosiigma gaumeri</i>	0.55	0.96	3.07
<i>Chloroleucon mangense</i>	0.52	0.93	2.92
<i>Cardia allodora</i>	0.57	1.01	3.16

BIOMASA AÉREA (ESTRATO ARBÓREO)			
ESPECIES	BIOMASA AÉREA TOTAL MUESTREO (Ton)	BA (t ha-1)	BIOMASA AÉREA TOTAL PREDIO (Ton)
<i>Crotona diophylla</i>	0.10	0.17	0.54
<i>Ficus cotinifolia</i>	4.52	8.04	25.13
<i>Ficus maxima</i>	2.05	3.67	11.47
<i>Ficus pertusa</i>	0.04	0.08	0.24
<i>Glicidida sepium</i>	0.58	0.99	3.08
<i>Gymnocodium floribundum</i>	0.03	0.06	0.19
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	0.40	0.70	2.20
<i>Leucaena leucocephala</i>	0.03	0.05	0.16
<i>Lanchoarpus rugosus</i>	1.25	2.22	6.92
<i>Lanchoarpus yucatanensis</i>	0.98	1.74	5.44
<i>Lysioma latifolium</i>	1.38	2.41	7.53
<i>Madura trinctoria</i>	0.08	0.14	0.43
<i>Melicoccus oliviformis</i>	0.06	0.11	0.35
<i>Metopium brownei</i>	0.23	0.41	1.28
<i>Nectandra coriacea</i>	0.11	0.19	0.59
<i>Neea psychotrioides</i>	0.16	0.28	0.88
<i>Piscidia piscipula</i>	6.41	11.39	35.53
<i>Pouteria campechiana</i>	0.19	0.35	1.09
<i>Sabal yapa</i>	0.47	0.84	2.64
<i>Senegalia gaumeri</i>	0.04	0.07	0.23
<i>Setra racemosa</i>	0.05	0.09	0.28
<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	0.18	0.32	1.00
<i>Swartzia cubensis</i>	0.99	1.78	5.51
<i>Thouinia paucidentata</i>	0.19	0.34	1.06
<i>Trichilia arborea</i>	0.06	0.10	0.32
<i>Vitex gaumeri</i>	8.85	15.74	49.17
<i>Xyneria americana</i>	0.05	0.08	0.26
<i>Zuzania guianensis</i>	0.30	0.53	1.64
Total	35.07	62.35	194.80

BIOMASA AÉREA (ESTRATO ARBUSTIVO)			
ESPECIES	BIOMASA AÉREA TOTAL MUESTREO (Ton)	BA (t ha-1)	BIOMASA AÉREA TOTAL PREDIO (Ton)
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	0.046	2.05	6.40
<i>Laetia thurberia</i>	0.059	2.04	6.24
<i>Lanchoarpus yucatanensis</i>	0.141	6.28	19.63
<i>Neea psychotrioides</i>	0.004	0.18	0.57
<i>Piscidia piscipula</i>	0.095	4.24	13.25
<i>Sapranthus campechianus</i>	0.040	1.80	5.61
<i>Swartzia cubensis</i>	0.068	3.03	9.46
<i>Thouinia paucidentata</i>	0.009	0.40	1.24
<i>Vitex gaumeri</i>	0.030	1.33	4.16
Total	0.547	24.33	76.03

Carbono almacenado en la biomasa aérea.

La cantidad de carbono presente en la biomasa aérea se calculó mediante el factor de



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

conversión en donde los datos de biomasa son multiplican por un factor determinado que involucra el contenido de carbono en la biomasa seca y la relación entre el peso de la molécula de CO2 y el peso del átomo de carbono (Cabrera et al. 2007). El factor utilizado en este estudio corresponde a 0.5 (factor de carbono propuesto por la IPCC y citado por Marco A. Ramírez, 2015)4y5, conforme a la siguiente ecuación.

CA = AGB * 0.5

Para estimar la cantidad de carbono por hectárea (t ha-1) almacenado en la biomasa aérea, únicamente se divide la cantidad total de carbono obtenida por el área muestreada en hectáreas, empleando la siguiente ecuación.

Cth-1= Ct / Am

Cth-1= Carbono total por hectárea (t ha-1)

Ct= Carbono total (Ton)

Am= Área muestreada (arbóreo= 0.5625 ha; arbustivo= 0.0225 ha).

En las tablas siguientes se presentan los resultados de la biomasa aérea convertida a carbono por estrato de la vegetación (arbóreo y arbustivo), extrapolada por la superficie del predio (en toneladas=Ton).

CARBONO ALMACENADO (ESTRATO ARBÓREO)			
ESPECIES	CARBONO TOTAL MUESTREO (Ton)	C t ha ⁻¹	CARBONO TOTAL PREDIO (Ton)
<i>Albizia tomentosa</i>	0.49	0.87	2.71
<i>Brosimum alicastrum</i>	0.06	0.12	0.36
<i>Bursera simaruba</i>	0.93	1.66	5.18
<i>Cascabela thevetia</i>	0.13	0.23	0.72
<i>Cecropie peltata</i>	0.03	0.04	0.14
<i>Ceiba schottii</i>	0.14	0.25	0.79
<i>Cenostigma gaumeri</i>	0.28	0.49	1.54
<i>Chloroleucon mangense</i>	0.26	0.47	1.46
<i>Cordia alliodora</i>	0.28	0.51	1.58
<i>Diospyros cuneata</i>	0.03	0.05	0.16
<i>Diphysa carthagenesis</i>	0.03	0.05	0.17
<i>Exothea diphylla</i>	0.05	0.09	0.27
<i>Ficus cotinifolia</i>	2.26	4.02	12.56
<i>Ficus maxima</i>	1.03	1.84	5.74
<i>Ficus pertusa</i>	0.02	0.04	0.12
<i>Gliricidia sepium</i>	0.28	0.49	1.54
<i>Gymnocodium floribundum</i>	0.02	0.03	0.09
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	0.20	0.35	1.10
<i>Leucaena leucocephala</i>	0.01	0.03	0.08
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	0.62	1.11	3.46
<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	0.48	0.87	2.72
<i>Lysitoma latissiliquum</i>	0.68	1.21	3.77
<i>Maclura tinctoria</i>	0.04	0.07	0.22
<i>Melicoccus oliviformis</i>	0.03	0.06	0.18
<i>Metopium brownei</i>	0.11	0.20	0.64



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 **OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023**

CARBONO ALMACENADO (ESTRATO ARBÓREO)			
ESPECIES	CARBONO TOTAL MUESTREO (Ton)	C t ha ⁻¹	CARBONO TOTAL PREDIO (Ton)
<i>Nectandra coriacea</i>	0.05	0.08	0.29
<i>Neea psychotrioides</i>	0.08	0.14	0.44
<i>Piscidia piscipula</i>	3.20	5.69	17.79
<i>Pouteria campechiana</i>	0.10	0.17	0.54
<i>Sabal yapa</i>	0.24	0.42	1.32
<i>Seregalia gaumeri</i>	0.02	0.04	0.11
<i>Senna racemosa</i>	0.02	0.04	0.14
<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	0.09	0.16	0.50
<i>Swartzia cubensis</i>	0.50	0.88	2.75
<i>Thouinia paucidentata</i>	0.10	0.17	0.53
<i>Trichilia arborea</i>	0.03	0.05	0.16
<i>Vitex gaumeri</i>	4.43	7.87	24.58
<i>Ximenia americana</i>	0.02	0.04	0.13
<i>Zoelania guidonia</i>	0.15	0.26	0.82
Total	17.53	31.17	97.40

CARBONO ALMACENADO (ESTRATO ARBUSTIVO)			
ESPECIES	CARBONO TOTAL MUESTREO (Ton)	C t ha ⁻¹	CARBONO TOTAL PREDIO (Ton)
<i>Callicarpe acuminata</i>	0.006	0.28	0.86
<i>Coccothrinax readii</i>	0.002	0.10	0.30
<i>Erythrostemon yucatanensis</i>	0.004	0.17	0.53
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.015	0.66	2.06
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	0.023	1.02	3.20
<i>Laetia tharoria</i>	0.030	1.32	4.12
<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	0.071	3.14	9.81
<i>Neea psychotrioides</i>	0.002	0.09	0.28
<i>Piscidia piscipula</i>	0.048	2.12	6.62
<i>Sapranthus campechianus</i>	0.020	0.90	2.81
<i>Swartzia cubensis</i>	0.034	1.51	4.73
<i>Thouinia paucidentata</i>	0.004	0.20	0.62
<i>Vitex gaumeri</i>	0.015	0.67	2.08
Total	0.274	12.17	38.01

Conforme a los resultados obtenidos, se determina que, en la superficie del predio en sus condiciones actuales (sin el proyecto), se almacenan 135.41 toneladas de carbono en la



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

biomasa aérea que equivalen a 43.34 toneladas de carbono por hectárea.

Carbono almacenado en la biomasa subterránea.

Conforme a los resultados obtenidos, se determina que, en la superficie del predio en sus condiciones actuales (sin el proyecto), se almacenan 31.66 toneladas de carbono en la biomasa subterránea (raíces) que equivalen a 10.14 toneladas de carbono por hectárea.

Cantidad de carbono almacenado en el suelo.

Para poder estimar la cantidad de carbono presente en el suelo del predio, se convirtió la cantidad de carbono expresada en kg/m² a Ton/ha, extrapolado por la superficie del predio (en hectáreas= 3.1245), lo que arroja como resultado 42.50 toneladas de carbono por hectárea y 132.791 toneladas de carbono por las 3.1245 hectáreas de superficie que posee el predio del proyecto.

Carbono almacenado en la superficie de CUSTF (con el proyecto).

Carbono almacenado en la biomasa aérea

Para estimar la cantidad carbono almacenada en la biomasa aérea presente en la vegetación dentro de la superficie de CUSTF, se utilizaron los resultados de carbono almacenado obtenidos para el predio, pero extrapolados a la superficie de CUSTF (17766.541 m²), en este caso para el estrato arbóreo el carbono almacenado es de 55.38 ton para el área de cambio de uso de suelo, mientras que para el estrato arbustivo es de 21.62 ton en el área de cambio de uso de suelo.

Conforme a los resultados obtenidos, se determina que, en la superficie de CUSTF se almacenan 77 toneladas de carbono en la biomasa aérea que equivalen a 43.34 toneladas de carbono por hectárea.

Carbono almacenado en la biomasa radicular.

Para estimar la cantidad carbono almacenada en la biomasa subterránea (raíces) presente en la vegetación dentro de la superficie de CUSTF, se utilizaron los resultados de carbono almacenado obtenidos para el predio, pero extrapolados a la superficie de CUSTF (17766.541 m²). en este caso para el estrato arbóreo el carbono almacenado en la biomasa radicular es de 15.3 ton para el área de cambio de uso de suelo, mientras que para el estrato arbustivo es de 2.87 ton en el área de cambio de uso de suelo.

Conforme a los resultados obtenidos, se determina que, en la superficie del CUSTF (con el proyecto), se almacenan 18 toneladas de carbono en la biomasa subterránea (raíces) que equivalen a 10.14 toneladas de carbono por hectárea.

Cantidad de carbono almacenado en el suelo.

Para poder estimar la cantidad de carbono presente en el suelo del predio, se convirtió la cantidad de carbono expresada en kg/ m² a Ton/ha, extrapolado por la superficie de CUSTF (en hectáreas= 1.7766), lo que arroja como resultado 42.50 toneladas de carbono por hectárea y 75.505 toneladas de carbono por las 1.7766 hectáreas de superficie de cambio de uso del suelo.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Cantidad de carbono almacenado con medidas de mitigación.

Considerando los datos del carbono almacenado en la superficie del predio (condición actual sin el proyecto) con los datos del carbono almacenado en la superficie de CUSTF (con el proyecto), tenemos que la eliminación de la vegetación ocasionará las siguientes pérdidas.

CARBONO EN BIOMASA AÉREA	
UNIDAD DE ANÁLISIS	CARBONO TOTAL (Ton)
Captura a nivel del predio (A)	135.41
Captura a nivel de la superficie de CUSTF (B)	77
Carbono residual (C = A - B)	58.41
Carbono perdido (A - C)	77

CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA (RAÍCES)	
UNIDAD DE ANÁLISIS	CARBONO TOTAL (Ton)
Captura a nivel del predio (A)	31.66
Captura a nivel de la superficie de CUSTF (B)	18
Carbono residual (C = A - B)	13.66
Carbono perdido (A - C)	18

CARBONO EN SUELO	
UNIDAD DE ANÁLISIS	CARBONO TOTAL (Ton)
Captura a nivel del predio (A)	132.791
Captura a nivel de la superficie de CUSTF (B)	75.505
Carbono residual (C = A - B)	57.286
Carbono perdido (A - C)	75.505

Conforme a los resultados presentados en las tablas que anteceden se determinar que, en el área de conservación propuesta como medida de mitigación, cuya superficie es de 3634.189 m², se continuarán captando (carbono residual) 58.41 toneladas en la biomasa aérea; 13.66 toneladas en la biomasa subterránea (raíces); y 57.286 toneladas en el suelo.

Asimismo, se estima con base en dichos resultados una pérdida (carbono perdido) de 77 toneladas en la biomasa aérea; 18 toneladas en la biomasa subterránea (raíces); y 75.505 toneladas en el suelo. Con base en estos resultados, el proyecto pretende mitigar la pérdida de carbono que ocasionará el CUSTF (biomasa aérea + subterránea + suelo).



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Captura total de carbono con medidas de mitigación.

Considerando los datos presentados en los apartados que anteceden, podemos calcular la cantidad de carbono total que será captado con la implementación de las medidas de mitigación a corto plazo (7 -15 años), mediano plazo (25 - 35 años) y largo plazo (46 - 80 años), con base en la siguiente ecuación.

$$Ct = Cv + Cd + Cs$$

Donde:

Ct = Carbono total almacenado (en toneladas).

Cv = Carbono en la vegetación.

Cd = Carbono en descomposición.

Cs = Carbono en el suelo.

En la Tabla 12 se presentan los resultados de las estimaciones obtenidos con base en esta ecuación.

TABLA 12. CAPTURA TOTAL ESTIMADA				
FACTORES	PLAZO EN AÑOS			TOTAL
	7-15	25-35	46-80	
Cv	20.67	51.84	80.30	152.81
Cd	57.92	90.56	203.76	362.24
Cs	2,226.00	2,968.00	6,678.00	11,872.00
Σ	2,314.59	3,110.40	6,962.06	12,387.05

De acuerdo con los resultados desglosados en la tabla que antecede, se estima que, a mediano plazo, es decir, de 25 a 35 años, se espera mitigar el 135.47% de la pérdida de carbono total estimada con la implementación del CUSTF que es de 170.505 toneladas (biomasa aérea + subterránea + suelo), toda vez que a dicho plazo se estarían captando 230.99 toneladas de carbono solamente con la implementación de las medidas de mitigación consistentes en la conformación de áreas ajardinadas, la conservación de vegetación nativa y el uso de material vegetal triturado mezclado con tierra vegetal (Cv + Cd); sin embargo, si a esas medidas le agregamos el rescate y reubicación del suelo (Cs), entonces la mitigación del 100% de la pérdida estimada ocurriría a corto plazo, es decir, de 7 a 15 años, considerando que a dicho plazo se estaría captando 2,314.59 toneladas de carbono (Cv + Cd + Cs), es decir, el 1357.490% de la pérdida estimada.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se asume que el carbono almacenado que se perderá con el CUSTF se mitiga, considerando las siguientes medidas.

Se propone la conformación de 1183.695 m2 de áreas ajardinadas que conservarán el estrato arbóreo y las palmas presentes.

Con la implementación de 0.1183 hectáreas de áreas ajardinadas dentro del proyecto, se estaría recuperando a mediano plazo (35 años) el 16.53% (12.73 ton) del carbono perdido en



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

la biomasa aérea derivado del CUSTF; mientras que a largo plazo (80 años) se estaría recuperando el 25.61% (19.72 ton) de la pérdida total estimada.

Se propone los 3634.189 m2 de superficie que se conservará en estado natural.

Con base en los resultados presentados en la tabla que antecede, se determina que, con la implementación de 3634.189m2 de áreas ajardinadas dentro del proyecto, se estaría recuperando a mediano plazo (35 años) el 60.70% (46.74 ton) del carbono perdido en la biomasa aérea derivado del CUSTF; mientras que a largo plazo (80 años) se estaría recuperando el 78.68% (60.58 ton) de la pérdida total estimada.

Se propone el uso de material vegetal triturado (producto del desmonte) dentro de las áreas ajardinadas y las áreas de conservación.

Con base en la medida anterior se determina que, con el uso de material vegetal triturado (producto del desmonte) dentro de las áreas ajardinadas y las áreas de conservación en una superficie de 0.4817 hectáreas, se estaría recuperando a corto plazo (7 años) el 176.11% (31.70 ton) del carbono perdido en la biomasa subterránea derivado del CUSTF, con una tasa de recuperación estimada de 4 t/ha/año.

Se propone el rescate del Horizonte A (suelo con materia orgánica) del suelo existente en la superficie de CUSTF, para su posterior reubicación dentro de las áreas ajardinadas y las áreas de conservación, así como su uso en el rescate de flora.

El rescate de la capa de suelo (horizonte A) contribuirá al secuestro de carbono a corto plazo, ya que los suelos contienen más carbono que la suma existente en la vegetación y en la atmósfera. Se determina que, con el rescate del suelo y su reubicación dentro de las áreas ajardinadas y las áreas de conservación del proyecto, se estaría recuperando a corto plazo (7 años) el 1375.80% (1038.80 ton) del carbono perdido en el suelo derivado del CUSTF, con una tasa de recuperación estimada de 4 t/ha/año.

Con base en lo anterior, se puede concluir que el proyecto es viable de realizarse, toda vez que mitiga el 100% de la pérdida de carbono estimada en la superficie de CUSTF.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **la capacidad de almacenamiento se mitiga**.

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Cantidad de agua captada en el predio (captación actual).

La estimación de volúmenes de infiltración de agua en áreas forestales que a continuación se presenta, se desarrolló siguiendo el modelo de escurrimiento general a través de la estimación de coeficientes de escurrimiento (IMTA, 1999).



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

El modelo asume que el coeficiente de escurrimiento (Ce) se puede estimar como sigue:

$$Ce = K (P-500) / 200 \text{ cuando } K \text{ es igual o menor a } 0.15; \text{ y}$$
$$Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5 \text{ cuando } K \text{ es mayor que } 0.15$$

K es un factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$$Ce = K (P-500) / 200, \text{ ya que el valor de } K \text{ es menor a } 0.15$$
$$Ce = (0.12) (1,200 / 500) / 200$$
$$Ce = (0.12) (700) / 200$$
$$Ce = 84 / 200$$
$$Ce = 0.42$$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (Ce) en la superficie del predio con cobertura vegetal de 50-75%, es decir, sin el proyecto, es de 0.42.

Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento. La fórmula por utilizar es la siguiente:

$$Ve = P * At * Ce$$

Donde:

Ve = Volumen medio anual de escurrimiento (m3)

A = Área total del predio (m2)

C = Coeficiente de escurrimiento anual.

P = Precipitación media anual (m3)

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que 1000 mm de precipitación media anual equivalen a 1,000 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1,000 litros de agua equivalen a 1 m3, por lo tanto, tenemos que 1,200 mm de precipitación media anual de la zona en donde se ubica el predio equivalen a 1.2 m3 de agua.

Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:

$$Ve = P * At * Ce$$
$$Ve = 1.2 \text{ m}^3 * 31,245.94 \text{ m}^2 * 0.42$$
$$Ve = 15747.95 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):

$$I = P / Ve$$

Donde:

I: Volumen estimado de infiltración en el área de interés (m3)

P: Precipitación media anual (m3) * superficie de cambio de uso de suelo (m2)

E: Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m3/m2)

Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:



$$I = P / Ve$$

$$I = (1.2 \text{ m3}) (31,245.94 \text{ m2}) / 15747.95 \text{ m3/m2}$$

$$I = 37495.128 \text{ m3/m2} / 15747.95 \text{ m3/m2}$$

$$I = 21747.178 \text{ m3/m2}$$

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que actualmente en la superficie del predio se capta un volumen de 21747.178 m3/m2, y se pierden 15747.95 m3/m2 anuales por escurrimiento, considerando que el 100% de su superficie es permeable.

Cantidad de agua captada en la superficie de CUSTF (con el proyecto)

Para calcular la cantidad de agua que puede ser captada en la superficie de CUSTF donde se perderá la permeabilidad del suelo, es decir, 17766.541 m2, con una misma precipitación media anual de 1,200 mm, y aplicando el mismo valor de K (0.12) utilizado para el predio, bajo el supuesto de que tienen igualdad de condiciones de suelo y permeabilidad; y, por lo tanto, el mismo coeficiente de escurrimiento (Ce) que fue de 0.42.

Una vez definido el coeficiente de escurrimiento, se procede a estimar el volumen de escurrimiento y el volumen de infiltración anuales en la superficie de CUSTF que perderá su permeabilidad, conforme a lo siguiente.

Volumen de escurrimiento anual:

$$Ve = P * At \text{ (superficie de CUSTF sin permeabilidad)} * Ce$$

$$Ve = P * At * Ce$$

$$Ve = 1.2 \text{ m3} * 17,766.541 \text{ m2} * 0.42$$

$$Ve = 8954.336 \text{ m3/m2}$$

Volumen de infiltración anual: $I = P / Ve$

$$I = P / Ve$$

$$I = (1.2 \text{ m3}) (17,766.541 \text{ m2}) / 8954.336 \text{ m3/m2}$$

$$I = 21319.849 \text{ m3/m2} / 8954.336 \text{ m3/m2}$$

$$I = 12365.513 \text{ m3/m2}$$

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que actualmente en la superficie de la microcuenca que presenta cierto grado de permeabilidad, se capta un volumen de 12365.513 m3/m2 anuales, y se pierden 8954.336 m3/m2 por escurrimiento.

Cantidad de agua captada con las medidas de mitigación.

Como medidas para mitigar la disminución en la captación del agua que ocasionará el proyecto, se propone la siguiente:

Áreas permeables (16,253.91 m2)
Captación de agua en pozos pluviales

a. Cantidad de agua que será captada en las áreas permeables



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2503 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Para calcular la cantidad de agua que puede ser captada en las áreas permeables, las cuales representan el 52.01% de la superficie del predio, es decir, 16,253.91 m²; se tomó en consideración la precipitación media anual de la zona que es de 1,200 mm; y se aplicó un valor de K igual a 0.17, toda vez que el 22.16% de las áreas permeables conservarán su vegetación nativa (áreas verdes naturales).

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$$Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5, \text{ ya que el valor de K es mayor que } 0.15$$
$$Ce = (0.17) (1,200 / 250) / 2000 + (0.17-0.15) / 1.5 \quad Ce = (0.17) (950) / 2000 + 0.02 / 1.5$$
$$Ce = 161.50 / 2000 + 0.013$$
$$Ce = 0.08 + 0.013$$
$$Ce = 0.093$$

Una vez definido el coeficiente de escurrimiento (0.093), se procede a estimar el volumen de escurrimiento y el volumen de infiltración anual que se espera ocurra en las áreas permeables, conforme a lo siguiente:

Volumen de escurrimiento anual:

$$Ve = P * At \text{ (superficie de áreas permeables)} * Ce$$
$$Ve = P * At * Ce$$
$$Ve = 1.2 \text{ m}^3 * 16,253.91 \text{ m}^2 * 0.093$$
$$Ve = 1828.564 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Volumen de infiltración anual: $I = P / Ve$

$$I = P / Ve$$
$$I = (1.2 \text{ m}^3) (16,253.91 \text{ m}^2) / 1828.564 \text{ m}^3/\text{m}^2$$
$$I = 19504.692 \text{ m}^3/\text{m}^2 / 1828.564 \text{ m}^3/\text{m}^2$$
$$I = 17,676.128 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Considerando los cálculos realizados, podemos concluir que, en las áreas permeables propuestas para el proyecto, se captará un volumen de 17,676.128 m³/m² anuales, y se perderán 1828.564 m³/m² por escurrimiento.

b. Cantidad de agua que será captada en los pozos pluviales

La cantidad de agua que se captará en los pozos pluviales será aquella que se escurra de las áreas permeables, que equivale a 1828.564 m³/m²

6.2.4. Conclusiones

Tomando en cuenta los valores estimados de captación de agua de lluvia a través de las medidas que propone el proyecto, se concluye que estas son efectivas para mitigar la disminución en la captación de agua que ocasionará el proyecto por el sellado del suelo dentro de la superficie de CUSTF.

TABLA 73. VOLUMEN DE AGUA CAPTADO (MITIGACIÓN)		
CAPTACIÓN	VOL. DE CAPTACIÓN (m ³ /año)	PORCENTAJE
Áreas permeables	17,676.128	90.63
Pozos pluviales	1,828.564	9.37
Total	19,504.69	100.00



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Considerando el volumen de captación de agua que ocurre actualmente en el predio (21747.178 m³/m² anuales), en comparación con el volumen de captación de agua estimada que se perderá para la superficie de CUSTF que no mantendrá su permeabilidad (12365.513 m³/m²), se asume que éste último corresponde al volumen de agua a mitigar. En ese sentido, considerando que con las medidas de mitigación propuestas se captará un volumen de 19,504.69 m³/m, se asume que la pérdida de captación con el CUSTF se mitiga, pues el volumen a captar con las medidas es superior incluso al volumen de captación actual.

A continuación, se presenta un análisis de los factores que pueden ocasionar el deterioro de la calidad del agua, de acuerdo con literatura especializada.

a) Aguas residuales

En el caso de las aguas residuales que se espera generar durante el desarrollo del proyecto, se propone como medida preventiva para evitar el deterioro de la calidad del agua por dichos residuos, la instalación de 1 sanitario portátil por cada 15 trabajadores presentes en la obra.

b) Infiltración de contaminantes.

En la etapa de cambio de uso de suelo, uno de los principales factores de contaminación que pueden infiltrarse al subsuelo y ocasionar el deterioro de la calidad del agua subterránea, son los derrames de aceite por el uso de maquinaria; por lo tanto, con la finalidad de evitar que se generen estos factores de deterioro, se proponen las siguientes medidas preventivas y de mitigación.

c) Sobre explotación

En relación con esta problemática que ocasiona el deterioro de la calidad del agua subterránea, se puede asegurar que el proyecto, en su etapa de cambio de uso de suelo, no contribuye a la explotación o sobre explotación del acuífero subterráneo ya que no requiere de este recurso, a excepción del riego de las áreas de aprovechamiento para evitar la suspensión de partículas sueltas por acción del viento.

Medidas para mitigar la disminución en la captación de agua. El proyecto propone las siguientes medidas para mitigar la disminución en la captación de agua.

Áreas permeables

Esta medida consiste mantener 16,253.91 m² de la superficie del predio como área permeable.

Esta medida consiste en construir pozos pluviales para el desalojo del agua de lluvia que no percole al subsuelo, es decir, que no se infiltre y se pierda por escurrimiento. Los pozos estarán ubicados en los andadores centrales (ubicable). La cantidad de agua que se captará en los pozos pluviales será aquella que se escurra de las áreas permeables, que equivale a 1828.564 m³ /m² anuales (medible).

Medidas para mitigar el deterioro de la calidad del agua.

Instalación de sanitarios móviles.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Previo a cualquier actividad relacionada al proyecto, se instalarán sanitarios portátiles (tipo Sanirent) a razón de 1 por cada 15 trabajadores.

Instalación de contenedores

Se instalarán 10 contenedores (medible) debidamente rotulados para el acopio de basura para cada tipo de residuo que se genere (residuos orgánicos, inorgánicos, etc.).

Mantenimiento de maquinaria.

Medida preventiva que consiste en utilizar maquinaria y herramientas que cuente con los mantenimientos preventivos adecuados para su óptimo funcionamiento.

Plan de manejo de residuos.

Medida preventiva que consiste en la aplicación de un Plan de manejo de residuos.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga.**

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo, cuarto y quinto de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafos, segundo, cuarto y quinto, establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso del 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 lo 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.

Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable.

1.-En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el 08 de febrero de 2023, el Comité de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales del Consejo Estatal Forestal del estado de Quintana Roo, remitió el Acta R/IV/2023 en la que se manifiesta la Opinión



Favorable.

2.- En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de las especies de la flora y la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manifestó y comprometió a lo siguiente:

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

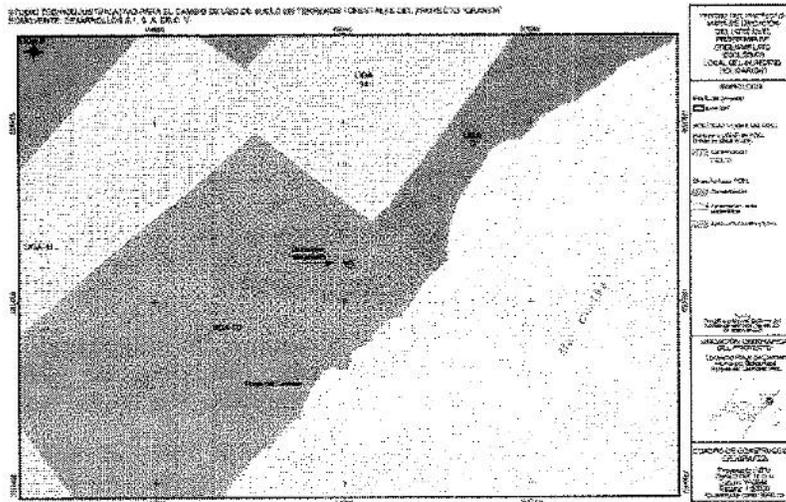
Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos específicos en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, con base a los datos específicos en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

Programas de ordenamiento ecológicos.

De acuerdo con la cartografía del Decreto del Ejecutivo del Estado, mediante el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, México (POEL-MS), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 25 de mayo del 2009; el predio del proyecto que se somete a evaluación, se ubica dentro de los límites de la UGA 10 "Zona Urbana de Playa del Carmen". Tal como se muestra a continuación.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2023 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Se presenta el cumplimiento de los Criterios Urbanos y Específicos de mayor relevancia con respecto al Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales:

CU-02.- Antes del inicio de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar el rescate selectivo de vegetación en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de las especies, el número de individuos por especie a rescatar y la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables, así como el monitoreo del programa se determinarán y propondrán en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las actividades de rescate de vegetación deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.

Vinculación: Desglosando el contenido del criterio CU-02 y analizando todo el contenido del ETJ, se determinó que el proyecto cumple con lo requerido, conforme a lo siguiente.

"Antes del inicio de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar el rescate selectivo de vegetación en el área de aprovechamiento proyectada."

El proyecto se apega a este requerimiento, toda vez que de acuerdo con la información presentada en el capítulo 8 del ETJ se señala que el rescate de flora silvestre se realizará previo al inicio de obras y actividades.

"La selección de las especies, el número de individuos por especie a rescatar y la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables, así como el monitoreo del programa se determinarán y propondrán en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto."

El proyecto se apega a este requerimiento, toda vez que de acuerdo con la información presentada en el capítulo 9 del ETJ, el proyecto propone un programa de rescate de flora silvestre donde se describe el número de individuos por especie a rescatar y la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables. En cuanto al monitoreo del programa, este se realizará a través del Programa de vigilancia y seguimiento ambiental descrito en el Capítulo 10 del ETJ, en cuyo contenido se describen las visitas al proyecto e informes técnicos relacionados con el seguimiento de los términos y condicionantes que se establezcan en la autorización, así como los trabajos de supervisión de la ejecución de las medidas preventivas y de mitigación propuestas, incluyendo el programa de rescate de flora silvestre.

"Las actividades de rescate de vegetación deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente."

La autoridad competente en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales es esta misma Secretaría, quien deberá dictaminar lo conducente en relación con la propuesta del Programa de Rescate de Flora Silvestre que acompaña al ETJ.

Análisis de esta Oficina de representación. El promovente en el capítulo 8 del ETJ, señala que el rescate de flora silvestre está contemplado en su programa de trabajo, y en su capítulo 9 presenta el Programa de rescate de flora silvestre. Así mismo, señala en cuanto al monitoreo del programa, que este se realizará a través del Programa de vigilancia y seguimiento ambiental descrito en el Capítulo 10 del ETJ, por lo que da cumplimiento al criterio.

CU-25: La superficie de aprovechamiento de un predio, así como sus coeficientes de uso (CUS) y ocupación del suelo (COS), estarán en función de lo que determine el programa o



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

plan de desarrollo urbano vigente que le aplique. Sólo se permite el desmonte de la superficie que resulte de multiplicar el Coeficiente de Modificación del Suelo por la superficie total del predio, para lo cual deberá obtener de manera previa la autorización por excepción del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y las autorizaciones estatales y municipales respectivas. Será obligatorio mantener la superficie remanente con la vegetación original. En el caso que la superficie remanente se encuentre afectada o que carezca de vegetación, el promovente deberá procurar su restauración o reforestación.

Vinculación: Para un mejor entendimiento del planteamiento del proyecto, en la Tabla 14 se desglosan las obras pretendidas tanto en la superficie de CUSTF como en la superficie que no forma parte del área de aprovechamiento solicitada:

CONCEPTO	SUPERFICIE (m ²)	
	CUSTF	SIN CUSTF
	Andador	3,448.939
Áreas de uso común	771.728	770.347
Áreas ajardinadas	201.975	437.434
Áreas verdes con estrato arbóreo y palmas	177.896	366.404
Banqueta	797.090	829.680
Caseta	10.233	6.108
Lotes para viviendas	10,878.622	2,331.084
Vialidad	1,481.861	4,087.329
Total	17,766.541	9,876.854

Análisis de esta Oficina de Representación: como puede observarse el promovente pretende desmontar 17,766.541 m2 (1.776 ha) que corresponden al 56.86% de la superficie total del predio, asimismo, pretende conservar 3,601.90 m2 que corresponden al 11.53%, por lo que cumple el criterio ya que se ajusta al Coeficiente de Modificación de Suelo permitido por el PDU del Centro de Población de Playa del Carmen, mismo que corresponde al 10%. En la tabla 14 denominada usos a nivel de todo el predio, se especifica el uso que se le dará a la superficie restante.

Normas Oficiales Mexicanas.

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.

Objetivo y campo de aplicación.- Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta norma.

Las especies registradas en el predio listadas en esta Norma Oficial Mexicana son las siguientes:



Con respecto a lo que establecen los propios instrumentos normativos de planeación urbana y ecológica que rigen la zona donde se ubica el predio del proyecto, se procede a demostrar que el proyecto cumple con el coeficiente de modificación del suelo aplicado dicho parámetro, toda vez que el predio del proyecto posee una superficie de 31245.94 m², de los cuales se permite desmontar el 90% como se indica en Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playa del Carmen, por lo tanto, el proyecto se ajusta a dicho parámetro toda vez que pretende desmontar 17766.541 m² (1.77 ha) que corresponden al 56.86% de la superficie total, conservando 3601.90 m² en estado natural que representan el 11.53% del total siendo que para el uso de suelo cumple MCR la superficie de conservación será de 10.32 y para la H3 de 11.93 por lo que da cumplimiento al criterio, tal como se muestra en la siguiente tabla.

USO DE SUELO	TABLA 15. COEFICIENTE DE MODIFICACIÓN DEL SUELO POR USO				
	MODIFICACIÓN		SUPERFICIE (m ²)		TOTAL
		%	CONSERVACION	%	
MCR	4,705.653	89.68	541.456	10.32	5,247.109
H3	22,636.011	88.07	3,066.361	11.93	25,702.372
Total	27,341.664	88.26	3,607.817	11.74	30,949.481

- vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 97 de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte 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.

Respecto a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado, desmontado o talado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó dentro del area de CUSTF en cuestión hubiere sido incendiado, desmontado o talado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de incendios forestales, desmonte o tala.**

- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 144 y 152 del RLGDFS, ésta Oficina de Representación se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° 03/ARRN/0862/2023 FOLIO 2109 de fecha 19 de mayo de 2023, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2023 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$323,179.10 (trescientos veintitres mil ciento setenta y nueve pesos 10/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.28 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 29 de mayo de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 02 de junio de 2023, el C. Lorenzo de Jesus Medina Gonzalez, en su carácter de Representante Legal, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 323,179.10 (trescientos veintitres mil ciento setenta y nueve pesos 10/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.28 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Quintana Roo.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3 fracción VII, Inciso a), 34 y 35 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.776 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **GRANVIA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, promovido por LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ Y LUIS JORGE ALCOCER TREJO, en su carácter de REPRESENTANTES LEGALES, bajo los siguientes:

TERMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva mediana sub-perennifolia y el cambio de uso de suelo que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

Polígono: CUSTF 01

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	495135.406	2286042.774
2	495126.951	2286048.916
3	495151.719	2286082.854
4	495195.012	2286051.988
5	495176.397	2286027.299
6	495149.012	2286046.592
7	495139.303	2286033.147

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
8	495155.11	2286022.961
9	495153.964	2286020.57
10	495139.51	2286031.073
11	495133.819	2286035.208
12	495131.248	2286037.076



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Polígono: CUSTF 02

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	495144.679	2285987.693
2	495144.259	2285987.879
3	495143.831	2285988.057
4	495143.397	2285988.23
5	495142.957	2285988.4
6	495142.513	2285988.57
7	495142.067	2285988.742
8	495141.62	2285988.916
9	495141.173	2285989.094
10	495140.728	2285989.277
11	495140.284	2285989.468
12	495139.845	2285989.667
13	495139.411	2285989.876
14	495138.983	2285990.096
15	495138.562	2285990.33
16	495138.15	2285990.578
17	495137.749	2285990.843
18	495137.359	2285991.125
19	495136.981	2285991.423
20	495136.617	2285991.736
21	495136.266	2285992.062
22	495135.925	2285992.4
23	495135.594	2285992.749
24	495135.272	2285993.107
25	495134.957	2285993.473
26	495134.65	2285993.845
27	495134.348	2285994.222
28	495134.051	2285994.604
29	495133.757	2285994.989
30	495133.466	2285995.375
31	495133.177	2285995.761
32	495132.799	2285996.39
33	495132.422	2285997.017
34	495132.048	2285997.644
35	495131.678	2285998.271
36	495131.313	2285998.899
37	495130.954	2285999.528
38	495130.601	2286000.158
39	495130.256	2286000.79
40	495129.918	2286001.426
41	495129.59	2286002.064
42	495129.273	2286002.707
43	495128.966	2286003.354
44	495128.817	2286003.679
45	495129.182	2286003.843
46	495129.099	2286004.029
47	495129.339	2286004.898
48	495129.44	2286005.261

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
49	495129.542	2286005.627
50	495129.645	2286005.995
51	495129.749	2286006.364
52	495129.856	2286006.734
53	495129.913	2286006.933
54	495156.478	2286000.333
55	495145.792	2285987.128
56	495145.495	2285987.29
57	495146.091	2285987.497



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Polígono: CUSTF 03

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	495116.354	2286003.256
2	495117.495	2286003.368
3	495118.716	2286003.274
4	495119.859	2286003.187
5	495121.044	2286002.883
6	495122.155	2286002.598
7	495123.27	2286002.092
8	495124.315	2286001.619
9	495125.324	2286000.928
10	495126.271	2286000.28
11	495127.145	2285999.424
12	495127.965	2285998.622
13	495128.678	2285997.627
14	495129.346	2285996.695
15	495129.875	2285995.592
16	495130.371	2285994.557
17	495130.7	2285993.379
18	495131.023	2285992.199
19	495115.136	2286003.136

Polígono: CUSTF 04

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	495152.301	2286017.098
2	495139.474	2286020.343
3	495139.97	2286020.605
4	495140.455	2286020.841
5	495140.947	2286021.061
6	495141.445	2286021.263
7	495141.949	2286021.447
8	495142.457	2286021.611
9	495142.969	2286021.757
10	495143.484	2286021.882
11	495144	2286021.987
12	495144.517	2286022.072
13	495145.033	2286022.135
14	495145.548	2286022.179
15	495146.061	2286022.205
16	495146.572	2286022.211
17	495147.082	2286022.2
18	495147.589	2286022.172
19	495148.094	2286022.127
20	495148.596	2286022.066
21	495149.095	2286021.99
22	495149.591	2286021.899
23	495150.085	2286021.795
24	495150.575	2286021.677
25	495151.063	2286021.546

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
26	495151.548	2286021.403
27	495152.029	2286021.249
28	495152.508	2286021.083
29	495152.985	2286020.907
30	495153.458	2286020.721
31	495153.941	2286020.521



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Polígono: CUSTF 05

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	495220.357	2286037.708
2	495220.507	2286037.85
3	495222.047	2286036.48

Polígono: CUSTF 06

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	495174.035	2286113.433
2	495291.52	2286028.079
3	495188.82	2285887.587
4	495147.472	2285916.183
5	495150.315	2285920.277
6	494990.088	2286031.012
7	495006.23	2286053.131
8	495011.304	2286053.056
9	495098.062	2285993.499
10	495181.319	2285936.345
11	495189.502	2285947.38
12	495176.557	2285957.135
13	495178.474	2285960.839
14	495178.713	2285960.783
15	495178.978	2285960.727
16	495179.277	2285960.662
17	495179.44	2285960.624
18	495183.596	2285966.336
19	495189.479	2285974.422
20	495195.363	2285982.508
21	495200.028	2285988.919
22	495227.032	2285966.146
23	495237.42	2285980.932
24	495210.393	2286003.166
25	495218.706	2286014.589
26	495229.689	2286029.684
27	495262.206	2286000.767
28	495273.723	2286015.104
29	495230.513	2286051.009
30	495163.71	2286099.286

Polígono: CUSTF 07

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	495175.677	2285975.158
2	495176.288	2285975.292
3	495176.913	2285975.319
4	495177.533	2285975.236
5	495178.129	2285975.047
6	495178.684	2285974.757
7	495179.179	2285974.375

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
8	495179.601	2285973.913
9	495179.936	2285973.385
10	495180.175	2285972.806
11	495180.309	2285972.195
12	495180.335	2285971.57
13	495180.252	2285970.95
14	495181.635	2285973.131



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2023 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
15	495181.303	2285973.354
16	495181.641	2285973.855
17	495182.128	2285974.556
18	495182.38	2285974.906
19	495184.526	2285973.776
20	495184.264	2285973.412
21	495184.066	2285973.133
22	495183.87	2285972.853
23	495183.676	2285972.573
24	495183.484	2285972.294
25	495183.294	2285972.014
26	495183.106	2285971.734
27	495182.92	2285971.452
28	495182.737	2285971.169
29	495182.555	2285970.884
30	495182.374	2285970.596
31	495182.196	2285970.305
32	495182.02	2285970.01
33	495181.845	2285969.711
34	495181.672	2285969.406
35	495181.501	2285969.097
36	495181.331	2285968.782
37	495181.163	2285968.46
38	495180.997	2285968.132
39	495180.793	2285967.717
40	495180.508	2285967.126
41	495180.177	2285966.446
42	495179.859	2285965.816
43	495179.549	2285965.244
44	495179.223	2285964.639
45	495178.983	2285964.13
46	495178.802	2285963.718
47	495178.63	2285963.301
48	495178.429	2285962.775
49	495178.279	2285962.35
50	495178.106	2285961.815
51	495178.041	2285961.599
52	495177.991	2285961.397
53	495177.998	2285961.262
54	495178.044	2285961.125
55	495178.128	2285961.007
56	495178.244	2285960.917
57	495178.474	2285960.839
58	495176.557	2285957.135
59	495170.702	2285961.548
60	495170.795	2285961.891
61	495170.925	2285962.375
62	495170.927	2285962.384
64	495170.922	2285963.238
65	495170.749	2285964.295

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
66	495170.395	2285965.307
67	495170.27	2285965.592
68	495170.133	2285965.948
69	495170.041	2285966.221
70	495169.956	2285966.498
71	495169.791	2285967.113
72	495169.617	2285967.839
73	495169.441	2285968.574
74	495169.237	2285969.293
75	495168.95	2285970.005
76	495168.555	2285970.622
77	495168.364	2285970.829
78	495169.814	2285972.208
79	495170.054	2285971.948
80	495170.281	2285971.659
81	495170.48	2285971.365
82	495170.651	2285971.07
83	495170.799	2285970.776
84	495170.883	2285970.62
85	495170.882	2285971.163
86	495170.975	2285971.698
87	495171.16	2285972.208
88	495171.431	2285972.679
89	495171.779	2285973.095
90	495172.194	2285973.445
91	495171.897	2285973.345
92	495171.5	2285973.219
93	495171.202	2285973.131
94	495171.004	2285973.075
95	495170.616	2285972.971
96	495176.115	2285978.204
97	495177.957	2285977.234
98	495177.685	2285976.942
99	495177.328	2285976.581
100	495176.959	2285976.233
101	495176.577	2285975.898
102	495176.182	2285975.576
103	495175.774	2285975.269



2023 OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2023 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Polígono: CUSTF 08

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	495181.314	2285978.393
2	495180.423	2285978.445
3	495179.536	2285978.342
4	495178.681	2285978.087
5	495178.523	2285977.89
6	495178.361	2285977.695
7	495178.197	2285977.503
8	495177.957	2285977.234
9	495176.115	2285978.204
10	495177.342	2285979.372
11	495186.718	2285988.294
12	495186.965	2285987.997
13	495187.488	2285987.43
14	495188.809	2285986.291
15	495190.454	2285985.292
16	495192.249	2285984.595
17	495192.554	2285984.921
18	495192.757	2285985.139
19	495192.464	2285985.412
20	495193.22	2285986.239
21	495193.833	2285986.937
22	495194.434	2285987.645
23	495194.741	2285987.389
24	495195.107	2285987.825
25	495195.35	2285988.117
26	495195.651	2285988.484
27	495195.95	2285988.853
28	495196.129	2285989.076
29	495195.892	2285990.509
30	495195.36	2285992.076
31	495194.564	2285993.526
32	495199.132	2285989.675
33	495198.658	2285989.056
34	495198.098	2285988.337
35	495197.527	2285987.623
36	495196.951	2285986.915
37	495196.367	2285986.214
38	495195.775	2285985.52
39	495195.175	2285984.833
40	495194.587	2285984.155
41	495193.95	2285983.484
42	495193.538	2285983.048
43	495193.123	2285982.615
44	495192.703	2285982.186
45	495192.279	2285981.761
46	495191.851	2285981.341
47	495191.419	2285980.926
48	495190.983	2285980.516

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
49	495190.542	2285980.108
50	495190.098	2285979.704
51	495189.653	2285979.302
52	495189.208	2285978.9
53	495188.765	2285978.496
54	495188.325	2285978.089
55	495187.89	2285977.676
56	495187.462	2285977.257
57	495187.041	2285976.829
58	495186.399	2285976.133
59	495185.909	2285975.562
60	495185.508	2285975.071
61	495185.082	2285974.524
62	495184.668	2285973.97
63	495184.526	2285973.776
64	495182.38	2285974.906
65	495182.627	2285975.247
66	495183.138	2285975.93
67	495183.661	2285976.604
68	495183.975	2285976.356
69	495184.189	2285976.621
70	495184.334	2285976.797
71	495183.747	2285977.342
72	495183.001	2285977.832
73	495182.182	2285978.186



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Polígono: CUSTF 09

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	495216.028	2286015.418
2	495214.904	2286014.166
3	495213.848	2286012.866
4	495212.872	2286011.489
5	495211.967	2286010.036
6	495211.109	2286008.531
7	495210.274	2286007.001
8	495209.437	2286005.472
9	495208.853	2286004.433
10	495207.093	2286005.88
11	495207.049	2286006.333
12	495206.802	2286007.442
13	495206.367	2286008.491
14	495205.755	2286009.449
15	495204.987	2286010.286
16	495204.084	2286010.977
17	495203.076	2286011.501
18	495201.992	2286011.842
19	495200.865	2286011.989
20	495199.73	2286011.938
21	495197.942	2286013.409
22	495198.857	2286014.31
23	495200.082	2286015.521
24	495199.799	2286015.804
25	495200.315	2286016.318
26	495201.085	2286017.093
27	495201.845	2286017.875
28	495202.594	2286018.666
29	495202.876	2286018.383
30	495203.545	2286019.114
31	495204.2	2286019.857
32	495204.837	2286020.613
33	495205.455	2286021.385
34	495206.049	2286022.174
35	495206.432	2286022.71
36	495206.103	2286022.939
37	495206.53	2286023.569
38	495206.872	2286024.096
39	495207.317	2286024.816
40	495209.439	2286023.686
41	495209.211	2286023.308
42	495208.957	2286022.901
43	495208.611	2286022.362
44	495208.162	2286021.695
45	495207.791	2286021.169
46	495207.41	2286020.651
47	495206.923	2286020.016
48	495208.65	2286019.013

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
49	495210.441	2286018.365
50	495212.318	2286018.038
51	495214.223	2286018.042
52	495216.098	2286018.376
53	495216.282	2286018.564
54	495216.467	2286018.751
55	495216.837	2286019.126
56	495217.237	2286019.533
57	495219.077	2286018.553
58	495218.774	2286018.243
59	495218.383	2286017.846
60	495217.932	2286017.389
61	495217.486	2286016.935
62	495217.046	2286016.485
63	495216.612	2286016.035



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Polígono: CUSTF 10

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	495207.529	2286025.168
2	495207.843	2286025.713
3	495208.209	2286026.321
4	495208.517	2286026.109
5	495209.033	2286027.094
6	495210.851	2286028.798
7	495219.155	2286036.562
8	495219.543	2286036.51
9	495219.988	2286036.398
10	495220.426	2286036.258
11	495220.855	2286036.09
12	495221.274	2286035.895
13	495221.68	2286035.673
14	495222.073	2286035.427
15	495222.385	2286035.208
16	495222.833	2286034.852
17	495223.118	2286034.599
18	495223.391	2286034.333
19	495223.714	2286033.985
20	495224.017	2286033.622
21	495224.297	2286033.244
22	495224.602	2286032.775
23	495224.861	2286032.31
24	495225.217	2286032.494
25	495225.388	2286032.14
26	495225.54	2286031.782
27	495225.713	2286031.296
28	495225.848	2286030.806
29	495225.924	2286030.435
30	495225.991	2286029.941
31	495226.016	2286029.571
32	495226.02	2286029.201
33	495225.969	2286028.466
34	495225.572	2286028.514
35	495225.518	2286028.151
36	495225.412	2286027.644
37	495225.245	2286027.055
38	495225.068	2286026.553
39	495224.897	2286026.136
40	495224.707	2286025.721
41	495224.455	2286025.227
42	495224.131	2286024.655
43	495223.882	2286024.249
44	495223.564	2286023.767
45	495223.286	2286023.368
46	495222.938	2286022.894
47	495222.514	2286022.349
48	495222.202	2286021.964

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
49	495221.818	2286021.507
50	495221.493	2286021.132
51	495221.163	2286020.761
52	495220.831	2286020.395
53	495220.564	2286020.106
54	495220.23	2286019.75
55	495219.896	2286019.399
56	495219.564	2286019.053
57	495219.077	2286018.553
58	495217.237	2286019.533
59	495217.674	2286019.978
60	495218.327	2286020.653
61	495219.074	2286021.441
62	495219.807	2286022.245
63	495220.428	2286022.961
64	495219.196	2286022.757
65	495218.614	2286022.764
66	495217.947	2286022.772
67	495217.375	2286022.879
68	495216.719	2286023.002
69	495216.175	2286023.207
70	495215.55	2286023.443
71	495215.05	2286023.739
72	495214.475	2286024.08
73	495214.034	2286024.458
74	495213.527	2286024.893
75	495213.159	2286025.343
76	495212.735	2286025.859
77	495212.45	2286026.366
78	495212.123	2286026.948
79	495211.731	2286028.043
80	495211.465	2286027.485
81	495211.052	2286026.641
82	495210.398	2286025.379
83	495210.016	2286024.684
84	495209.621	2286023.993
85	495209.439	2286023.686
86	495207.317	2286024.816



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

2533

OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

- ii. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

PREDIO AFECTADO: FRACCIÓN UNO.- LOTE CERO CERO NUEVE, MANZANA CERO VEINTIUNO, DEL PREDIO RÚSTICO DENOMINADO LOS MATORRALES, UBICADO EN PLAYA DEL CARMEN, SOLIDARIDAD.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-008-GRA-001/23

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Brosimum alicastrum	2	.49	Metros cúbicos v.t.a.
Senegalia gaumeri	2	.18	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus rugosus	18	5.06	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera simaruba	76	22.46	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia alliodora	12	4	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus cotinifolia	149	31.77	Metros cúbicos v.t.a.
Gymnopodium floribundum	2	.18	Metros cúbicos v.t.a.
Lysiloma latisiliquum	12	13.75	Metros cúbicos v.t.a.
Maclura tinctoria	2	.39	Metros cúbicos v.t.a.
Metopium brownei	4	.95	Metros cúbicos v.t.a.
Piscidia piscipula	327	55.17	Metros cúbicos v.t.a.
Pouteria campechiana	5	.8	Metros cúbicos v.t.a.
Sabal yapa	5	2.69	Metros cúbicos v.t.a.
Thouinia paucidentata	52	1.96	Metros cúbicos v.t.a.
Albizia tomentosa	27	8.22	Metros cúbicos v.t.a.
Cecropia peltata	2	.69	Metros cúbicos v.t.a.
Swartzia cubensis	101	8.6	Metros cúbicos v.t.a.
Vitex gaumeri	178	55.56	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia gaumeri	14	2.59	Metros cúbicos v.t.a.
Leucaena leucocephala	2	.17	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus maxima (glaucescens)	18	16.24	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus yucatanensis	331	17.76	Metros cúbicos v.t.a.
Laetia thamnia	178	6.65	Metros cúbicos v.t.a.
Diospyros cuneata	2	.29	Metros cúbicos v.t.a.
Zuelania guidonia	5	2.01	Metros cúbicos v.t.a.
Sideroxylon foetidissimum (gaumeri)	2	.78	Metros cúbicos v.t.a.
Neea psychotrioides	57	3.15	Metros cúbicos v.t.a.
Chloroleucon mangense	9	3.41	Metros cúbicos v.t.a.
Senna racemosa	2	.27	Metros cúbicos v.t.a.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

Trichilia glabra	2	.33	Metros cúbicos v.t.a.
Ximenia americana	2	.24	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus pertusa	2	0	Metros cúbicos v.t.a.
Diphysa carthagenensis	2	.29	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia yucatanensis	44	.81	Metros cúbicos v.t.a.
Exothea diphylla	2	.44	Metros cúbicos v.t.a.
Cascabela ovata	9	1.25	Metros cúbicos v.t.a.
Nectandra coriacea	5	.51	Metros cúbicos v.t.a.
Callicarpa acuminata	44	1.38	Metros cúbicos v.t.a.
Melicoccus oliviformis	2	.35	Metros cúbicos v.t.a.
Celiba schottii	7	2.25	Metros cúbicos v.t.a.
Sapranthus campechianus	89	4.79	Metros cúbicos v.t.a.
Gliricidia sepium	16	3.07	Metros cúbicos v.t.a.

- III. 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 cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- V. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de **flora** que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

especies de **fauna** que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.

- vii. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- viii. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- ix. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.
- x. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- xi. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Términ XVII de este Resolutivo.
- xii. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Oficina de Representación la documentación correspondiente.
- xiii. 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: **Servicios Ambientales RJyM, S. C .**, a través de su administrador único el **Biol. Mauricio Iván Espadas Alcocer.**, quien cuenta con Registro Forestal Nacional Libro QROO, Tipo VI, Volumen 2, Número 21, Año 18., quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual reportará en los informes a que hace referencia el Término XVI y XVII de la presente autorización, En caso



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
2553 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

de hacer cambio de responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor de 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT y de la Oficina de Representación de la PROFEPA en el estado de Quintana Roo.

- xiv. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sera de **2 años**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Quintana Roo, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado, conforme a lo establecido en los artículos 146, 147 y 148 del Reglamento de la LGDFS.
- xv. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad e los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de **seis años**, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- xvi. Se deberá comunicar por escrito a las Oficinas de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en el estado de Quintana Roo, con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, el inicio de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 30 días hábiles posteriores al inicio de la ejecución de la autorización con relación a lo establecido en la fracción VIII del artículo 141 del RLGDFS.
- xvii. Se deberá presentar a la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), del estado de Quintana Roo, con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, informes semestrales de las actividades que haya implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del artículo 141 del RLGDFS. Una vez finalizada la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, solo deberá informar con relación a la fracción IX del artículo 141 del RLGDFS, y hasta que finalice el plazo señalado en el Término XV del presente resolutivo.
- xviii. Se deberá comunicar por escrito a la Oficina de Representación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA), del estado de Quintana Roo, dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores a su conclusión de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, 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 del RLGDFS.
- xix. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 35, fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

SEGUNDO. Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

2533 OFICIO N° 03/ARRN/1026/2023

- I. DESARROLLOS 6.1 S.A. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. DESARROLLOS 6.1 S.A. DE C.V., será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. DESARROLLOS 6.1 S.A. DE C.V., es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Oficina de Representación, en los términos y para los efectos que establece el artículo 146 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir esta Oficina de Representación u de otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.
- VII. Se le informa 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 su caso de existir falsedad de información, la promovente será presentada por la promovente. En su caso de existir falsedad de información, la promovente será acreedora de las sanciones correspondientes de acuerdo al Código Penal Federal.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a LORENZO DE JESÚS MEDINA GONZÁLEZ Y LUIS JORGE ALCOCER TREJO, en su carácter de REPRESENTANTES LEGALES, así como a los C.C. Isidro Becerra de la Rosa, Alan Armin Torres Zamudio, Mauricio Ivan Espadas Alcocer y Reynaldo Martínez López; personas autorizadas en terminos amplios del artículo 19 de la LFPA, la presente resolución del proyecto denominado **GRANVÍA**, con ubicación en el o los



municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LA SUBDELEGADA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 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. Yolanda Medina Gamez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales."

Ing. Yolanda Medina Gamez

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DELEGADO
28 JUN. 2023
QUINTANA ROO

"Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

- C.c.e.p. Mtro. Román Hernández Martínez, Titular de la UCORGT.- ucd.tramites@semarnat.gob.mx
- Ing. Ricardo Ríos Rodríguez encargado de la DGGFSOE.- copias.dggfsoe@semarnat.gob.mx
- Ing. Humberto Mex Cupul encargado de la Oficina de Representación de la PROFEPA en Quintana Roo. Ciudad
- Ing. Javier May Chan, Titular de la Promotoría de la CONAFOR en Quintana Roo. CONAFOR.- Ciudad
- Ing. Josefina Huguette Hernández Gómez, Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo y Coordinadora del Consejo Estatal Forestal.- Ciudad
- Minutario

YMG/GAAS/SPA



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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA "GRANVIA".

CHETUMAL, QUINTANA ROO, 28 DE JUNIO DEL 2023.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "GRANVIA", EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

I.-INTRODUCCIÓN

Este programa tiene la finalidad de dar a conocer los métodos y técnicas que se aplicarán durante el rescate de la fauna silvestre que incida en el área de aprovechamiento del proyecto; y se elabora como una medida preventiva para evitar que el desarrollo del proyecto afecte a la fauna asociada a la microcuenca.

La importancia de la fauna silvestre va ligada directamente con la conservación de esta. Al mantener la diversidad de fauna silvestre, mantenemos la biodiversidad, la cual es de vital importancia para los ecosistemas que sostienen.

Para la conservación de la fauna silvestre, es necesario aplicar estrategias de manejo dirigidas a las áreas donde habitan. Cabe aclarar que el manejo es un concepto ligado a la gestión y tiene como objetivos aumentar poblaciones de fauna, mantener sus poblaciones, disminuir esas poblaciones, o dejarlas únicamente para conservación; que, para el caso particular del proyecto, el manejo sólo estará ligado a mantener sus poblaciones y conservarlas a nivel de especie.

Para efectos del rescate y relocalización de especies, es posible asumir que la afectación del hábitat por el desarrollo del proyecto, detonará la necesidad de movilizar individuos desde el parche degradado hacia uno con atributos ambientales mejor conservados; de tal manera que para cumplir con los objetivos planteados aplicando el modelo conceptual ya descrito, se aplicarán métodos y técnicas de rescate pasivas principalmente, y en algunos casos se aplicarán métodos activos; del mismo modo, se considerará la ejecución de medidas de tipo ambiental dando un enfoque directo a la conservación de su hábitat.

2.-OBJETIVO GENERAL

Llevar a cabo el rescate de la fauna silvestre que incida en las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de métodos estandarizados de manejo y contención de organismos vertebrados, con la finalidad de prevenir afectaciones directas a este recurso por el cambio de uso del suelo.

Alcance del programa

Rescatar el 100 % de los individuos de fauna silvestre que pudieran verse afectados con el cambio de uso del suelo, a fin de garantizar su permanencia en la microcuenca, con particular énfasis en las especies de lento desplazamiento.

3.-IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES SUSCEPTIBLES DE RESCATE ECOLÓGICO O AHUYENTAMIENTO EN EL SITIO DEL PROYECTO.





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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA "GRANVIA".

La identificación de las especies que serán objeto del rescate se llevó a cabo a través del estudio de sitio realizado en la superficie de aprovechamiento (ver capítulo 4), de tal manera que en las tablas siguientes sólo se presenta el listado taxonómico de dichas especies, bajo el supuesto de que pudieran ser afectadas con el desplante del proyecto. Se excluyen las especies exóticas.

AVES				
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	REGISTRO
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Bupomus magnirostris</i>	Aguililla caminera	Visual
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia rufia</i>	Colibrí canelo	Potencial
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	Visual
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote cabeza negra	Potencial
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita	Visual
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decapoda</i>	Paloma Turca de collar	Visual
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaidura macroura</i>	Paloma Alas Blancas	Potencial
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuculillo canelo	Potencial
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	Visual
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Habia rubica</i>	Habia coronada	Potencial
Passeriformes	Certhiidae	<i>Falcoptila caerulea</i>	Perita azulgrís	Potencial
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara yucateca	Visual
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax yucas</i>	Chara verde	Visual
Passeriformes	Corvidae	<i>Psittorhinus morio</i>	Chara papán	Potencial
Passeriformes	Corvidae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Visual
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia hirundinacea</i>	Fruterío garganta amarilla	Potencial
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne subis</i>	Golondrina pecho gris	Potencial
Passeriformes	Icteridae	<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	Potencial
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus auratus</i>	Boisero yucateco	Visual
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	Calandria dorso amarillo	Potencial
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus prothemelas</i>	Calandria caperuza negra	Potencial
Passeriformes	Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i>	Masallador gris	Potencial
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzonte	Visual
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga citrina</i>	Chipe encapuchado	Potencial
Passeriformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero	Visual
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryothorus ludovicianus</i>	Chivirín de carolina	Visual
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	Visual
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	X'takay	Visual
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pitirí	Potencial
Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira puerquito	Potencial
Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclanthe gujanensis</i>	Vireón cejitrufe	Visual
Passeriformes	Parulidae	<i>Protonotaria citrea</i>	Chipe dorado	Potencial
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona xantholora</i>	Loro yucateco	Potencial
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula nana</i>	Peico pecho sucio	Potencial
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	Potencial
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote bajoño	Potencial
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon melanocephalus</i>	Trogon cabecinegro	Potencial



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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA "GRANVIA".

REPTILES				
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	REGISTRO
Squamata	Boiidae	<i>Boa imperator</i>	Mazacuata	Potencial
Squamata	Colubridae	<i>Imantodes tenuissimus</i>	Culebra cordellilla yucateca	Potencial
Squamata	Colubridae	<i>Leptophis mexicanus</i>	Culebra Perico Mexicana	Potencial
Squamata	Colubridae	<i>Masticodyras melanolemus</i>	Culebra lagartijera común	Potencial
Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Basilisco	Visual
Squamata	Dipsadidae	<i>Coniophanes imperialis</i>	Culebra rayas negras	Potencial
Squamata	Eublepharidae	<i>Coleonyx elegans</i>	Geco yucateco de bandas	Potencial
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	Visual
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus chrysostris</i>	Lagartija espinosa	Visual
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus lundelli</i>	Lagartija espinosa yucateca	Potencial
Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Geco enano collarajo	Potencial

MAMÍFEROS				
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	REGISTRO
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coati	Visual
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Potencial
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño	Visual
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	Potencial
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Tizereque	Potencial
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla gris	Visual
Rodentia	Cricetidae	<i>Sigmodon fulvipes</i>	Rata algodónera	Potencial

ANFIBIOS				
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	REGISTRO
Anura	Bufo	<i>Incilius vailliei</i>	Sapo costero	Visual
Anura	Hylidae	<i>Smilisca baudini</i>	Rana arbórea mexicana	Potencial
Anura	Hylidae	<i>Trachycephalus vermiculatus</i>	Rana arbórea vermiculada	Potencial
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita hojarasca	Potencial

4. SITIOS DE LIBERACIÓN.

Como sitio de liberación se propone un polígono con vegetación de Selva mediana subperennifolia ubicada al Norte del predio, ya que forma un corredor natural que lo atraviesa tal como se muestra en el siguiente plano.





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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023

Asunto: Programa de Rescate de FAUNA "GRANVIA".



5. METODOLOGÍA GENERAL.

El plan de acción de este programa incluyó como primera actividad el reconocimiento del área en el que será aplicado el rescate, para lo cual se realizó un exhaustivo estudio con la finalidad de identificar los puntos específicos donde se concentrarán las acciones de rescate, y de aquellas áreas donde la fauna mostró mayor actividad. Esta actividad también tuvo la finalidad de maximizar la eficiencia del rescate, disminuyendo el tiempo de traslado entre parches y reduciendo el esfuerzo en zonas con baja densidad poblacional; de igual manera, se tuvo la oportunidad de identificar los parches donde serán reubicados los individuos (en caso de ser necesario) de acuerdo con el modelo propuesto.

La segunda actividad por realizar consistió en determinar los métodos específicos (activos y pasivos) que serán aplicados durante el rescate, por cada grupo faunístico; así como las medidas de protección in situ que se aplicarán sobre el hábitat de la fauna y que se describen a continuación.



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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023

Asunto: Programa de Rescate de FAUNA "GRANVIA".

Medidas de protección para la fauna silvestre:

UNO. Previo al inicio de cualquier actividad se realizará la búsqueda de nidos o madrigueras en la superficie de aprovechamiento, y en caso de un resultado positivo, el nido o la madriguera será marcado con estacas y cinta precautoria; y posteriormente será georreferenciado y registrado en bitácora.

DOS. Toda madriguera o nido registrado, permanecerá bajo observación durante un lapso de 48 horas, con la finalidad de determinar si se trata de un refugio activo o en estado de abandono.

TRES. Si la madriguera o el nido resulta estar activo, se procederá a la aplicación de las técnicas de rescate que se proponen en el VIII.2 del presente documento.

CUATRO. Se colocará cinta precautoria con la leyenda "PROHIBIDO EL PASO" en forma perimetral a las áreas que serán conservadas en estado natural y que servirán para el resguardo o reubicación de la fauna rescatada durante la realización de las obras.

CINCO. Se establecerá en el contrato de cualquier persona que labore en la ejecución del proyecto

Métodos específicos de rescate

Las técnicas y métodos que se proponen a continuación están basadas en estudios previos y en la experiencia que se tiene sobre el manejo de vida silvestre; y sólo serán ejecutadas en caso de que algún ejemplar se encuentre en riesgo de ser afectado por el desarrollo del proyecto.

a. Métodos pasivos

Es importante mencionar que se dará prioridad a la aplicación de estos métodos durante el desarrollo del proyecto, considerando que los mismos tienen un objetivo en común: evitar el contacto directo con el ejemplar reduciendo el riesgo de daño por estrés o contacto físico.

a.1. Método de ahuyentamiento sonoro

Descripción del método: Consiste básicamente en la emisión de sonidos de frecuencia, ritmo, duración e intensidad variada, como silbidos, gritos y ruidos vocalizados, que tienen por objeto provocar un estado de alerta en el animal, motivándolo a desplazarse fuera de su zona de confort.

Ventajas: Muy efectiva, no implica costos ni daño físico al ejemplar; y desde luego, es práctico y puede ser aplicado por cualquier persona con capacidad de habla.

Desventajas: Requiere del conocimiento y la experiencia previa para aplicar el sonido correcto según la especie; debe aplicarse a una distancia prudente de tal manera que el sonido emitido pueda llegar al campo auditivo del animal. Es ineficiente para especies que carecen del sentido auditivo o que perciben ondas sonoras de baja frecuencia.

Aplicación por grupo faunístico: Aves, reptiles y mamíferos.

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel: (983) 83 50201 www.gob.mx/semarnat.

Página 5 de 10





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Aprovechamiento y
Restauración de Recursos Naturales
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos**

2533

**Oficio N° 03/ARRN/1026/2023
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA "GRANVIA".**

a.2. Método de acarreo en grupo

Descripción del método: Se basa en sorprender al individuo y acorralarlo entre tres o más personas, obstaculizándole todas las rutas de escape y direccionándolo hacia la zona de reubicación.

Ventajas: Muy efectiva y no implica costo alguno; y desde luego, es práctico y puede ser aplicado por cualquier persona con capacidad motriz.

Desventajas: Requiere de coordinación en grupo y gran capacidad de movimiento. Provoca estrés temporal en el individuo; y no resulta efectiva sobre especies adaptadas a la presencia humana o a las condiciones urbanas del medio. Puede ocasionar daños al ejemplar por aplastamiento o lesión durante su escape.

Aplicación por grupo faunístico: Reptiles y mamíferos.

a.3. Método de espera pasiva

Descripción del método: Consiste en esperar y dejar que el animal abandone el sitio por sus propios medios.

Ventajas: No implica costo alguno; no requiere de personal calificado, ni esfuerzo físico; no provoca estrés ni daño físico al ejemplar.

Desventajas: Poco efectiva, ya que el animal puede reconocer el sitio como una zona segura y en consecuencia permanecerá al interior del área de aprovechamiento. No se tiene control sobre el individuo ni sobre sus rutas de desplazamiento.

Aplicación por grupo faunístico: Aves, reptiles y mamíferos.

b. Métodos activos

Estos métodos sólo serán utilizados en casos extremos, cuando el ejemplar no pueda ser retirado del predio a través de los métodos pasivos descritos previamente, y sólo si representan un riesgo para el personal de la obra, o en su caso, cuando el desarrollo del proyecto ponga en riesgo la integridad física del animal. Es importante mencionar que para su aplicación se contratará el servicio de un profesional especializado.

b.1. Método de trampeo.

Descripción del método: Consiste en la colocación de trampas según el grupo faunístico; y tiene por objeto capturar al ejemplar para ser retirado del sitio.

Ventajas: Garantiza el retiro del ejemplar del área de aprovechamiento proyectada y puede ser aplicado por dos o menos personas.

Desventajas: Requiere de experiencia y conocimientos previos sobre el manejo y uso de las trampas según el grupo faunístico. Implica costos según la calidad de las trampas. Su aplicación deber ser realizada por un especialista en la materia. Ocasiona estrés prolongado en el animal y en casos extremos puede provocar su muerte. Demanda muchas horas hombre. El cebo utilizado en las trampas puede resultar un atrayente para fauna no deseada.

Aplicación por grupo faunístico: Aves, reptiles y mamíferos.

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel: (983) 83 50201 www.gob.mx/semarnat.





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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023

Asunto: Programa de Rescate de FAUNA "GRANVIA".

Manejo de los ejemplares capturados

Para evitar, o en su caso reducir el riesgo de daño para el ejemplar capturado con los métodos activos, se seguirán las siguientes reglas de operación:

Regla 1. La captura del animal deberá realizarse en las primeras horas de la mañana, a media tarde o en la noche, con la finalidad de evitar las altas temperaturas, ya que estas pueden ocasionar la deshidratación del ejemplar y en consecuencia su muerte.

Regla 2. Tras la aproximación al animal objeto de la captura, éste deberá ser inmovilizado con seguridad y rapidez.

Regla 3. Si durante las operaciones de aproximación hacia el animal se detecta que tiene alguna lesión de aparente gravedad, se procederá a retirarse a una distancia prudente y se descartará su captura.

Regla 4. Si durante el manejo y contención del ejemplar se produce algún daño físico sobre el mismo, éste tendrá que ser trasladado a un hospital veterinario, desde donde, una vez recuperado de las heridas, se devolverá a su hábitat original.

Regla 5. Una vez capturado el ejemplar, éste deberá ser liberado de manera inmediata; sin embargo, en caso de que el ejemplar requiera estar bajo observación antes de ser liberado, éste no podrá permanecer en dicha condición por más de una hora.

Regla 6. El equipo utilizado en la captura deberá estar en óptimas condiciones de uso (libre de óxido, metales sueltos, enmendaduras y piezas dañadas, entre otros).

Regla 7. En ningún caso podrá utilizarse como mascota el ejemplar capturado.

Regla 8. Queda estrictamente prohibida la comercialización del ejemplar capturado.

Manejo de los ejemplares hasta el sitio de liberación

Para asegurar el éxito en la liberación de los ejemplares capturados, se deberán acatar las siguientes reglas durante su traslado al sitio de liberación.

Regla 1. Deberá priorizarse la liberación del ejemplar en sitios sombreados, evitando en todo momento los espacios abiertos.

Regla 2. El sitio de liberación deberá presentar espacios que permitan al ejemplar refugiarse durante el proceso de liberación, con la finalidad de evitar posibles depredadores.

Regla 3. Durante el traslado al sitio de liberación, la jaula o bolsa de transporte, deberá estar cerrada con la finalidad de evitar el estrés del ejemplar por contacto físico o visual.

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel: (983) 83 50201 www.gob.mx/semarnat.

Página 8 de 10





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Aprovechamiento y
Restauración de Recursos Naturales
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos**

2533

Oficio N.º. 03/ARRN/1026/2023
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA "GRANVIA".

Algunas de las trampas que se utilizan comúnmente son las Sherman, Tomahawk y redes de niebla.
b.2. Método de captura directa

Descripción del método: Consiste en el uso de instrumentos y equipo de contención, cuyo objetivo principal es inmovilizar al animal para evitar que éste se dañe o que pueda causar una lesión al momento de ser manipulado.

Ventajas: Garantiza el retiro del ejemplar del área de aprovechamiento proyectada y puede ser aplicado por una sólo persona.

Desventajas: Requiere de experiencia y conocimientos previos sobre el manejo y uso de los instrumentos. Implica un costo medio según la calidad del equipo utilizado. Su aplicación deber ser realizada por un especialista en la materia. Ocasiona estrés prolongado en el animal. Demanda gran esfuerzo físico y capacidad técnica para manipular al ejemplar.

Aplicación por grupo faunístico: Reptiles y mamíferos.

Algunos de los instrumentos que se utilizan comúnmente son las pinzas, ganchos herpetológicos, redes y lazos con tope, según el grupo faunístico que se maneje. Algunos ejemplos se muestran en las imágenes siguientes:

Requerimiento de personal

Dada la superficie proyectada para el desplante del proyecto y considerando la baja diversidad de fauna en el predio, se requiere de 2 equipos de rescate conformados por un especialista y dos asistentes cada uno.

Requerimiento de material y equipo

En la siguiente tabla se presenta el listado de materiales y equipo que serán utilizados únicamente durante la aplicación de los métodos activos antes descritos; ya que los métodos pasivos no implican el uso de instrumento alguno.

EQUIPO NECESARIO	CANTIDAD
Trampa Sherman	3
Trampa Tomahawk	5
Red de niebla	2
Pinza herpetológica	6
Gancho herpetológico	6
Lazo con tope	6
Red	6





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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023

Asunto: Programa de Rescate de FAUNA "GRANVIA".

Regla 4. La jaula o bolsa de transporte deberá contar con entradas de aire suficientes para evitar la sofocación del ejemplar capturado.

Regla 5. No podrán trasladarse dos o más ejemplares al mismo tiempo, ya que esto podría ocasionar daños físicos a los ejemplares por hacinamiento.

Regla 6. No podrán liberarse dos o más ejemplares al mismo tiempo, ya que esto podría ocasionar competencia por el espacio, o en su caso, la depredación de algún individuo.

7.-RESULTADOS ESPERADOS

Con la correcta aplicación del programa que se propone, aunado a que el desmonte será realizado por etapas, lo que permitirá anticipar la presencia de fauna en el sitio, se espera el 100 % de éxito en el rescate de las especies propuestas, en el supuesto de que pudieran verse afectadas con el desarrollo del proyecto; así mismo, con el cumplimiento de las reglas de operación planteadas se espera el 100 % de supervivencia de los ejemplares.

8.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El rescate y reubicación de fauna silvestre se ejecutará durante todo el proceso de cambio de uso de suelo estimado en 2 años; sin embargo, se aclara que se llevará a cabo la primera etapa del rescate dirigido a aquellas especies que se encuentran presentes dentro de la superficie de aprovechamiento previo a la remoción de la vegetación (previo a la ejecución del cambio de uso de suelo). Esta primera etapa del rescate se realizará en el primer semestre de iniciado el proyecto.

Posteriormente, en los semestres siguientes, se continuarán ejecutando las acciones de ahuyentamiento o captura de la fauna que eventualmente retorne al sitio de aprovechamiento durante el cambio de uso de suelo, es decir, se trata de una segunda etapa de ejecución del rescate (durante la ejecución del cambio de uso de suelo).

Para un mejor entendimiento de la propuesta de rescate, se presenta al cronograma de actividades conforme a lo siguiente:





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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA "GRANVIA".

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES													
ETAPA DEL RESCATE:	Previo al inicio y durante la ejecución del CUSTF												
ACTIVIDADES	(*)	BIMESTRES											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo de la superficie de aprovechamiento													
Identificación de los ejemplares a rescatar													
Rescate previo al inicio de actividades (etapa 1)													
Rescate durante la ejecución del CUSTF (etapa 2)													
Traslado al sitio de liberación													
Monitoreo de los ejemplares liberados													

ATENTAMENTE.

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia y en ausencia del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la Ing. Yolanda Medina Gamez, Subdirectora de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN



DEMANDADO
28 JUN. 2023

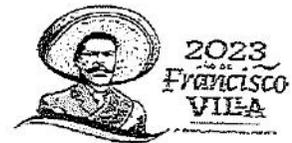
ING. YOLANDA MEDINA GAMEZ.

* Oficio 00239 de fecha 17 de Abril de 2023

C. c. p. Mtro. Román Hernández Martínez, Titular de la UCORGT. - ucorgrt@semarnat.gob.mx
Ing. Ricardo Ríos Rodríguez encargado de la DGGFSOE. - carrias@dsfoe@semarnat.gob.mx
Ing. Humberto Mex Cupul encargado de la Oficina de Representación de la PROFEPA en Quintana Roo. Ciudad
Ing. Javier May Chen, Titular de la Promotoría de la CONAFOR en Quintana Roo. CONAFOR.- Ciudad
Ing. Josefina Huguette Hernández Gómez, Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo y Coordinadora del Consejo Estatal Forestal.- Ciudad.
Minutario

BITÁCORA: 23/DS-0022/07/22

YMG/GAAS/SPA



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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".

CHETUMAL, QUINTANA ROO, 28 DE JUNIO DEL 2023.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "GRANVIA", EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

I.-INTRODUCCIÓN

Las afectaciones a la cobertura vegetal por el desarrollo de un proyecto que implica el cambio de uso del suelo traen consigo la eliminación de las zonas de distribución original de distintas especies de flora silvestre que ahí habitan; lo cual puede tener consecuencias adversas, ya que a su vez provee de hábitat, refugio y alimento a la fauna que ahí se desarrolla.

La ejecución de este programa es una medida para la conservación de las especies de flora silvestre y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. La reubicación de las plantas, posterior a su rescate y mantenimiento, desde un lugar geográfico a otro, es cada vez más utilizado como parte de las estrategias destinadas a resolver los impactos ambientales que se generan por el desarrollo de proyectos de diferente índole.

Previo a la revisión de las metodologías y criterios involucrados en la evaluación y monitoreo de la Flora y la Vegetación es necesario definir algunos conceptos básicos.

En primer lugar, es necesario establecer la diferencia conceptual entre Flora y Vegetación. La vegetación se refiere a los aspectos cuantitativos de la arquitectura vegetal, es decir su distribución horizontal y vertical sobre la superficie, mientras que la flora corresponde a la definición cualitativa de esta arquitectura, referido a las especies componentes de ella.

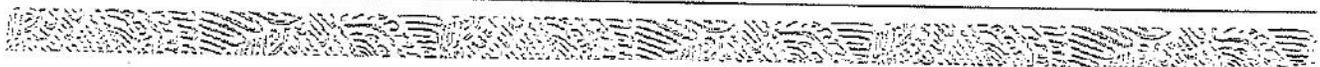
El objeto del estudio de la vegetación son las comunidades vegetales, su estructura y composición florística; mientras que para la flora el objeto de estudio son el conjunto de especies presentes en un lugar o área dada. Tomando en consideración lo anterior, se tiene que este Programa se centra y toma como objeto de estudio a la flora silvestre, es decir, a las especies que componen el ecosistema que será afectado con el cambio de uso del suelo, a saber, Matorral costero.

2.-OBJETIVO GENERAL

Llevar a cabo el rescate de la flora silvestre que se ubica dentro de las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de métodos estandarizados de colecta, con la finalidad de prevenir afectaciones directas a este recurso con el desarrollo del proyecto.

3.-METAS

Rescatar el mayor porcentaje de ejemplares de flora silvestre que pudieran verse afectados con el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar su permanencia en la microcuenca, con particular énfasis en las especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.





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

2553

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".

El programa de colecta de flora incluye la colecta de ejemplares cuyas especies están referidas por la normatividad ambiental en algún estatus de protección, así como los ejemplares de las especies de importancia ecológica, con base en la caracterización florística del predio.

4.-ESPECIES Y NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIE A RESCATAR

a. Criterios de selección

Para llevar a cabo la colecta selectiva de la vegetación durante los trabajos de preparación del sitio, como primera etapa se realizó la selección de las especies susceptibles de rescate se acuerdo con los siguientes criterios:

- Tiene la capacidad de reproducirse a través de material vegetativo (hojas, ramas, raíces, etc.).
- No posee propiedades tóxicas o urticantes durante su manipulación.
- Se encuentra incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Posee alto valor ecológico (fijación del suelo, alimento y refugio para la fauna, etc.).
- Presenta una baja densidad de individuos o es escasa a nivel del predio.
- Es una especie nativa propia del ecosistema.

b. Especies objetivo.

En la siguiente tabla se presenta el listado de especies seleccionadas para el rescate, así como el número de individuos por especie y por talla.

	TALLA (m)			# TOTAL DE INDIVIDUOS
	0.10 - 0.50	0.50 - 1	< 1	
<i>Sapranthus campechiana</i>	0	0	10	10
<i>Cascabela thevetia</i>	5	5	5	15
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	0	15	0	15
<i>Chamaedorea seifrizii</i>	5	5	5	15
<i>Coccothrinax readii</i>	25	25	25	75
<i>Sabal yapa</i>	0	5	5	10
<i>Thrinax radiata</i>	10	10	10	30
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	0	0	10	10
<i>Cordia alliodora</i>	0	0	10	10
<i>Bromelia karatas</i>	0	0	10	10
<i>Diospyros cuneata</i>	0	0	5	5
<i>Albizia tomentosa</i>	0	0	5	5
<i>Bauhinia jenningsii</i>	5	5	5	15
<i>Cenostigma gaumeri</i>	0	0	10	10



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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023
Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".

	TALLA (m)			# TOTAL DE INDIVIDUOS
	0.10 - 0.50	0.50 - 1	< 1	
<i>Cnidoscolus mangense</i>	0	0	5	5
<i>Diphysa carthagensis</i>	0	0	5	5
<i>Erythrostemon yucatanensis</i>	0	0	5	5
<i>Gliricidia sepium</i>	0	0	10	10
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	0	0	10	10
<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	0	0	10	10
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	0	0	10	10
<i>Piscidia pisciputa</i>	0	0	10	10
<i>Senegalia gaumeri</i>	0	0	10	10
<i>Senna racemosa</i>	0	0	10	10
<i>Swartzia cubensis</i>	0	0	10	10
<i>Vitex gaumeri</i>	0	0	10	10
<i>Nectandra coriacea</i>	0	0	10	10
<i>Bunchosia swartziana</i>	0	0	10	10
<i>Ceiba schottii</i>	0	0	5	5
<i>Trichilia arborea</i>	0	0	5	5
<i>Brosimum alicastrum</i>	0	0	10	10
<i>Macleura tinctoria</i>	0	0	5	5
<i>Neea psychotrioides</i>	0	0	10	10
<i>Ximenia americana</i>	0	0	5	5
<i>Gympodium floribundum</i>	0	0	10	10
<i>Randia aculeata</i>	0	0	10	10
<i>Leetia thamnia</i>	0	0	5	5
<i>Zuelania guidonia</i>	0	0	5	5
<i>Exothea diphylla</i>	0	0	5	5
<i>Melicoccus oliviformis</i>	0	0	10	10
<i>Thouinia paucidentata</i>	0	0	5	5
<i>Pouteria campechiana</i>	0	0	10	10
<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	0	0	10	10
Totales	50	70	350	470

ESPECIES	MATERIAL DE PROPAGACIÓN	
	SEMILLAS (KG)	ESTACAS (UNIDAD)
<i>Bursera simaruba</i>	0	25
<i>Ficus cotinifolia</i>	0	25
<i>Ficus maxima</i>	0	25





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

2530

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023
Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".

ESPECIES	MATERIAL DE PROPAGACIÓN	
	SEMILLAS (KG)	ESTACAS (UNIDAD)
<i>Ficus pertusa</i>	0	25
Otros	5	0
Totales	5	100

De acuerdo con los datos presentados en las tablas que anteceden, se pretende llevar a cabo el rescate de 470 plantas mediante la técnica de banqueo, correspondientes a 43 especies del total que compone la vegetación que se desarrolla en la superficie de aprovechamiento; así como 100 plantas mediante la técnica de estacas para 4 especies, lo que arroja un total 570 plantas pertenecientes a 47 especies, además de 5 kg de semillas de las especies que estén disponibles al momento del rescate.

5. METODOLOGÍA DEL RESCATE

a. Técnica de banqueo

Esta técnica se utilizará para la extracción de plantas enteras, es decir, desde la raíz hasta el ápice de la última rama con proyección vertical. Las actividades que se deben llevar a cabo en el desarrollo de esta técnica se describen en los siguientes apartados.

a.1. Construcción de zanja

En la primera etapa del banqueo se hará una zanja alrededor de la planta con el fin de formar un cepellón donde quedarán confinadas las raíces que le servirán al árbol para afianzarse al nuevo sitio. Depende de la especie, su tamaño y el tipo de suelo. El diámetro del cepellón debe ser 9 veces el diámetro del tronco del árbol, medido 30 cm arriba del cuello de la raíz. La profundidad depende de la extensión de las raíces laterales; en general se recomienda de 0.75 a 1 metro.

Los lados deben ir en declive, de tal manera que la parte superior sea mayor que la base. Por ejemplo, si el cepellón tiene 3 metros en la parte superior, su base puede tener 2 metros. Los cortes deben hacerse con una pala recta y las raíces podadas con los mismos criterios que se emplean en la poda de la parte aérea.

a.2. Remoción

La remoción de cada ejemplar se realizará dependiendo de su talla, es así que, para ejemplares menores a 1 metro de altura, la remoción se podrá realizar de manera manual por una sola persona; para ejemplares entre 1 y 2 metros la remoción también se puede realizar en forma manual, pero entre dos o más personas y con ayuda de herramientas como palas o azadones.

a.3. Transporte

El método empleado en el transporte de la planta de un lugar a otro dependerá de la distancia, de las facilidades que se disponga, de las dificultades de la ruta y del tamaño del ejemplar rescatado. Deben amarrarse y envolverse las ramas para protegerlas del viento y el sol.

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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".

Los ejemplares pequeños pueden ser transportados manualmente con la ayuda de una carretilla o con un "diablito"; los de talla grande pueden ser cargados al hombro por dos personas, o en casos extremos con la ayuda de un trascabo.

Los árboles no deben levantarse del tronco, ya que esto le causa daño a la corteza y al cepellón. Las cadenas, o preferentemente una eslinga, deben colocarse alrededor del cepellón y atarse al trascabo, cuando se decida utilizar este equipo. Una vez fuera del hoyo, puede terminarse de amarrar la parte inferior del cepellón.

En el caso particular del proyecto, considerando que las plantas removidas serán resguardadas temporalmente dentro del mismo predio (en vivero), se estima que las distancias a recorrer serán mínimas, por lo que dicho transporte se realizará en forma manual, al hombro o con carretillas o diablitos.

a.4. Embolsado

Una vez transportado el ejemplar o los ejemplares rescatados al vivero temporal, se deberá envolver el cepellón con un material que lo proteja de roturas y de la desecación, como bolsas de vivero. El tamaño de las bolsas de vivero dependerá del tamaño del cepellón de la planta.

b. Recolección por material de propagación (estaqueo) b.1. Corte de la estaca

Esta técnica se utilizará para la recolección de material de propagación, y únicamente se aplicará para la obtención de estacas, ya que en la práctica los individuos que se han propagado con esta técnica han demostrado un excelente crecimiento y sobrevivencia al proceso. Las actividades que involucra esta técnica se describen en los siguientes apartados.

Las estacas son partes vegetativas de las plantas tales como raíces, ramas, brotes u hojas, capaces de generar nuevas plantas. Se utilizarán segmentos de ramas que contengan yemas terminales o laterales que colocadas en condiciones apropiadas desarrollan raíces adventicias produciendo nuevas plantas, descartando las ramas internas pequeñas y débiles.

Se deben tomar en cuenta varios factores como estar bien seguros de la especie, que el individuo esté libre de plagas y enfermedades y finalmente que se encuentre en el estado fisiológico adecuado, de manera que las estacas que se tomen tengan probabilidades de enraizar. El corte debe ser basal justo debajo de un nudo y el apical de 1,5 a 2 centímetros sobre el otro nudo, por lo que cada estaca debe contener por lo menos dos nudos. El diámetro de la estaca puede variar entre 0.5 y 5 centímetros.

Es importante que el material para estacas sea obtenido de las partes jóvenes con un período de crecimiento y que sea tomado durante las primeras horas de la mañana. Las estacas se deben hacer de unos 15 a 75 cm de largo, quitando las hojas de la mitad inferior.

Las hojas de las ramas de donde se obtendrán los cortes deben tener entre 8 y 10 cm de largo, de lo contrario hay que reducir el área foliar, debido a que hojas muy grandes favorecen la pérdida de agua y las muy pequeñas no producen suficientes carbohidratos u otras sustancias necesarias para que el corte sobreviva. Se puede reducir el área foliar cortando las hojas con unas tijeras y cuidando que el tejido no se dañe por machacamiento o estrujamiento.



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Aprovechamiento y
Restauración de Recursos Naturales
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos**

2533

Oficio N° 03/ARRN/1026/2023
Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".

b.2. Manejo del material vegetativo.

Después de tomar el material de la planta madre se debe manejar con prontitud para evitar daños que puedan afectar su enraizamiento; deberá ser trasplantado en forma inmediata, para lo cual se deberá acondicionar la bolsa de vivero con sustrato que contenga suficiente drenaje para permitir el crecimiento de las nuevas raíces. La prontitud del embolsado evitará la pérdida de sabia que es de vital importancia para el crecimiento de la nueva planta.

b.3. Transporte.

El material de propagación debe ser protegido del sol todo el tiempo, para lo que es necesario cubrir las bases con tela o algún material que guarde la humedad. Debido a las cortas distancias que se tendrán que recorrer desde el sitio de corte de la estaca al vivero, el transporte se realizará en forma manual con carretillas o diablitos.

b.4. Aplicación de enraizador

No todas las plantas tienen la capacidad de enraizar espontáneamente, por lo que a veces es necesario aplicar sustancias hormonales que provoquen la formación de raíces. Las auxinas son hormonas reguladoras del crecimiento vegetal y, en dosis muy pequeñas, regulan los procesos fisiológicos de las plantas. Las hay de origen natural, como el ácido indolacético, el cual estimula la formación y el desarrollo de las raíces cuando se aplican en la base de las estacas.

La función de las auxinas en la promoción del enraizamiento tiene que ver con la división y crecimiento celular, la atracción de nutrientes y de otras sustancias al sitio de aplicación, además de las relaciones hídricas y fotosintéticas de las estacas, entre otros aspectos.

Un método sencillo es la aplicación de la hormona por medio del remojo de la base de las estacas (de 2 a 3 cm) en soluciones acuosas y con bajas concentraciones de auxina (de 4 a 12 horas), según las instrucciones de los preparados comerciales. Sin embargo, este método es lento y poco exacto, difícil de realizar cuando los cortes son numerosos y algunas veces las hojas se marchitan durante el proceso; entonces se puede recurrir a las auxinas disponibles en aerosol.

Para las especies forestales tropicales se recomienda la inmersión de la base de las estacas en soluciones de AIB al 4% en alcohol etílico como solvente, por periodos muy cortos (5 segundos). Posteriormente se acomoda la base de la estaca en aire frío para evaporar el alcohol, antes de colocarlas en el propagador.

c. Recolección de material de propagación (semillas)

La recolección de semillas se podrá realizar de diferentes formas. A continuación, se describen las principales que implican menor esfuerzo y costo de recolecta.

c.1. Caída natural

En el caso de varios géneros que poseen frutos de gran tamaño es habitual recolectar del suelo del bosque los frutos una vez que éstos han caído de manera natural y se han abierto. Es un procedimiento barato y no exige una mano de obra tan calificada como por ejemplo cuando hay que

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,

Tel: (983) 83 50201 www.gob.mx/semarnat.

Página 6 de 12



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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".

preparar al árbol; en esta tarea puede utilizarse a escolares o mano de obra esporádica. El tamaño del fruto es muy importante, pues cuanto mayor sea tanto más fácil será verlo y recogerlo a mano.

Los principales inconvenientes que presenta la recolección del fruto después de su caída natural son los riesgos de recoger semillas inmaduras, vacías o inviables, de deterioro de la semilla o de germinación prematura cuando la recolección se retrasa, y de falta de certeza a la hora de identificar los árboles padres de los que se recoge la semilla. Los primeros frutos que caen de una manera natural en la estación suelen tener semillas de escasa calidad (Morandini 1962, Aldhous 1972).

c.2. Sacudimiento manual

Cuando los frutos se separan con facilidad, pero la caída natural de los frutos no está suficientemente concentrada en el tiempo, puede inducirse la caída de los frutos por medios artificiales. Una posibilidad consiste en sacudir directamente con la mano los troncos de árboles pequeños y las ramas bajas. Las ramas superiores pueden sacudirse con ayuda de una vara larga terminada en un gancho, o con una cuerda. Este método ha producido buenos resultados pues facilita la recolección rápida de las semillas, con un buen nivel de viabilidad, tan pronto como la inspección visual indica que los frutos están maduros (Stead 1979, Robbins y otros 1981).

c.3. Recolección en las copas de árboles cortados

Un método para recolectar grandes cantidades de semilla es el que consiste en sincronizar la recolección con el desmonte de la vegetación. Cuando se van a recolectar los frutos de todos los árboles talados, la recogida de aquéllos debe posponerse, por razones de seguridad, hasta que han concluido las tareas de corta en la zona (Douglass 1969). Cuando la calidad fenotípica de los árboles padres es por el contrario más importante que la cantidad de semilla, es preferible seleccionar, marcar y, si es posible, cortar y cosechar los frutos de árboles padres superiores antes de que se efectúe la corta principal.

Debe evitarse recolectar los frutos en los aciareos tempranos, pues es difícil juzgar correctamente la calidad fenotípica a esa edad. Al cortar es aconsejable dirigir las copas hacia los claros existentes para facilitar la recuperación de conos (Dobbs y otros 1976). Es habitual recoger a mano los conos o frutos de las copas caídas, con ayuda de rastrillos, ganchos o machetes. Los conos pequeños del tipo arracimado pueden cosecharse cortando los extremos de las ramas que portan conos y pasándolos por una desbrozadora (Douglass 1969). Esta máquina contiene una serie de dientes, parecidos a los de un rastrillo, que se colocan lo suficientemente juntos para que queden fuera los conos.

c.4. Recolección en árboles en pie con acceso desde el suelo

En el caso de los arbustos o árboles de ramas bajas, el recolector tiene acceso directo a los frutos de las ramas estando de pie en el suelo (Morandini 1962). Los frutos más pequeños suelen colocarse directamente en una cesta, bolsa, cubo u otro recipiente que el recolector lleva en la mano o colgado al hombro (Stein y otros 1974).

Lugar de acopio

En el siguiente plano se muestra la ubicación del sitio de acopio temporal propuesto para las plantas que serán rescatadas, mismo que corresponde al polígono 2 de CUSTF.

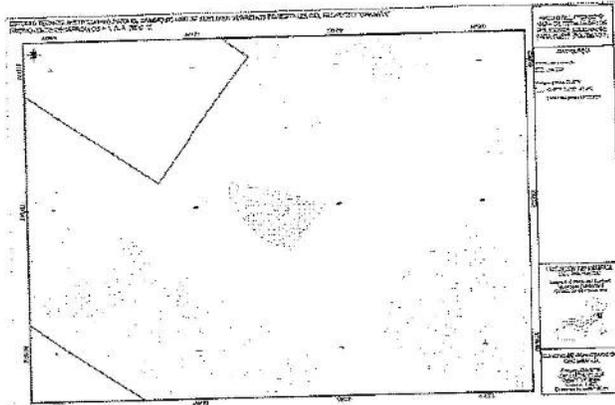




Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Aprovechamiento y
Restauración de Recursos Naturales
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

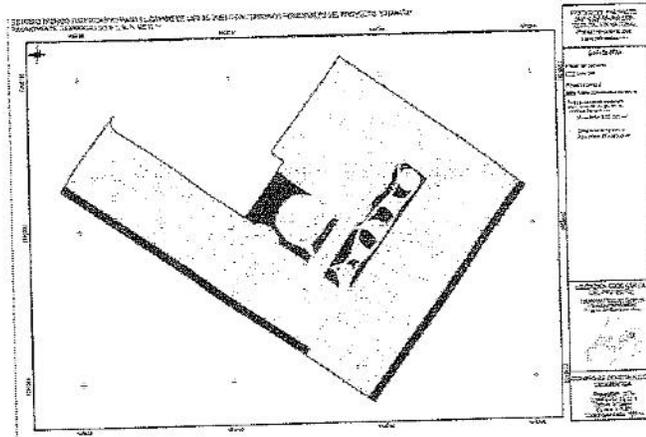
2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023
Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".



6.- SITIOS DE REUBICACIÓN.

En el plano de la página siguiente se muestra la ubicación del sitio propuesto para la reubicación de la flora que será rescatada que corresponde a las áreas verdes naturales.



9.1.9. Densidad de plantación.

La densidad de siembra se calculó considerando el sistema de sembrado de "trazado cuadrado". Este sistema consiste básicamente en sembrar de dos a más hileras de plantas de manera paralela, dejando un espacio entre cada hilera y entre cada planta, a la distancia deseada, como se muestra en la siguiente figura.

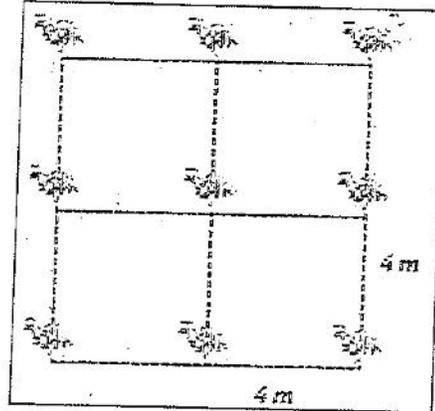


Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Aprovechamiento y
Restauración de Recursos Naturales
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".



Sistema de trazado cuadrado.

Visto lo anterior, a continuación, se realiza el cálculo de la densidad de siembra, misma que se define como el número de individuos a plantar por metro cuadrado. Esta variable se estimó aplicando la siguiente fórmula (Arriaga et al, 1994):

$$N_1 = \frac{S}{(dH)(dP)}$$

Donde:

N_1 = Número de plantas.

S = Área de reubicación (m^2)

dH = Distancia entre hileras (m)

dP = Distancia entre plantas de una misma hilera (m)

Sustituyendo los valores de cada variable, de acuerdo con los objetivos del presente programa, se tiene lo siguiente:

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE SIEMBRA	
Área de reubicación = 3601.90 m^2	$N_1 = \frac{3601.90}{(2)(2)}$
Distancia entre hileras = 2 m	
Distancia entre plantas de una misma hilera = 2 m	

Aplicando la fórmula, se tienen los siguientes resultados:

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE SIEMBRA		
$N_1 = \frac{3601.90}{4}$	$N_1 = 900.475$	$N_1 = 900$

Con base en los resultados obtenidos en la aplicación de la fórmula, se tiene una densidad de siembra de 900 plantas en 3601.90 m^2 correspondiente a los polígonos de áreas verdes naturales, es decir, 0.25 plantas por cada metro cuadrado; lo cual se considera suficiente tomando en cuenta que se pretende el rescate y reubicación de 570 plantas.





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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".

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

a. Riego

Después del rescate y reubicación en el vivero, la superficie del suelo debe mantenerse húmeda, pues la pérdida excesiva de humedad puede ocasionar que las plantas se deshidraten, disminuyendo de esta manera sus probabilidades de sobrevivencia. Sin embargo, considerando que nos encontramos en temporada de lluvias, la disponibilidad de agua se asume que estará asegurada, no obstante, en el caso de que las lluvias no sean suficientes para mantener húmeda la superficie del suelo en las bolsas, se realizarán riegos periódicos, dependiendo de la demanda del recurso. Cuando esto ocurra, independientemente del tipo de riego y el equipo que se utilice, se seguirán las siguientes recomendaciones:

- 1) Cuando se aplique el riego, se deberá controlar la caída del chorro de agua en la superficie del suelo, a fin de evitar la erosión de las bolsas.
- 2) El chorro de agua no deberá salir con mucha presión y no deberá caer directamente sobre las bolsas, pues la fuerza del agua puede ocasionar que el sistema radicular de la plántula sea desenterrado y quede expuesto, lo que provocaría su desecación.
- 3) El riego no deberá provocar exceso de humedad, pues se puede promover el crecimiento de organismos patógenos como insectos y hongos. Por ello, la humedad debe ser cercana a la capacidad de campo, es decir, la tierra debe estar húmeda como para no soltar polvo, pero sin que presente un aspecto macizo o duro (Arriaga et al, 1994).
- 4) Los riegos no deben aplicarse en la hora de mayor incidencia de calor, lo cual ocurre generalmente entre las once de la mañana y las tres de la tarde, puesto que esto aumenta considerablemente la evapotranspiración y provoca lesiones en las plantas. Es por ello por lo que el riego se realizará en las primeras horas de la mañana y en las últimas horas de la tarde, siempre fuera del horario de mayor incidencia de calor.

b. Deshierbe

Esta actividad consistirá en eliminar con machete y otras herramientas agrícolas, las plantas que cubren el terreno consideradas como malezas o especies secundarias oportunistas, ya que el control de estas plantas evitará que sus semillas caigan en las bolsas y puedan germinar, por esto se recomienda tomar medidas adicionales, sin embargo, en ningún caso se contemplará el uso de herbicidas. Esta actividad deberá realizarse siguiendo las recomendaciones que a continuación se enlistan:

- 1) El deshierbe deberá realizarse de manera manual y selectiva.
- 2) La materia orgánica proveniente del deshierbe deberá ser acumulada en el sitio a manera de cubierta protectora.
- 3) El deshierbe deberá ser continuo a fin de evitar problemas de competencia por luz, agua y nutrientes. Adicionalmente, con esta actividad se asegura un mayor control sobre los depredadores de las plántulas.



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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".

c. Poda

Esta actividad, además de tener efectos benéficos en el crecimiento de las plantas, se ha demostrado que cuando es efectuada de manera adecuada, puede promover un desarrollo vigoroso de las ramas y el follaje (Arriaga et al, 1994).

Esta actividad se realizará de manera selectiva, específicamente sobre aquellas ramas y hojas que presenten indicios de alguna patología, la presencia de plagas, o por presentar un estado de pudrición o secado.

Es importante tener especial cuidado en la frecuencia de poda, además de tener cuidado en dejar siempre ramas que garanticen la adecuada actividad fotosintética de la planta.

d. Establecimiento de nuevas plantaciones

Esta actividad sólo se realizará cuando se registren pérdidas en el número de individuos rescatados, con la finalidad de remplazar aquellas plantas que hayan muerto durante la etapa de adaptación y establecimiento. Dicha restitución deberá realizarse siguiendo todos y cada uno de los pasos descritos, respetando en todo momento la proporción de plantas por especie, así como la densidad de siembra.

e. Señalización.

Una vez concluida la reubicación de las plantas en el vivero, este deberá delimitarse a fin de impedir el paso hacia dicha zona y promover su conservación. Dicha delimitación podrá realizarse empleando cinta precautoria con la leyenda "prohibido el paso", con malia electrosoldada, o cualquier otro material de características similares que reduzcan los costos de operación.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El rescate de la vegetación se pretende ejecutar en un lapso de 6 meses considerando la cantidad de plantas que deberán ser rescatadas, además que el desmonte será gradual. El rescate se realizará en forma previa a la realización de cualquier actividad proyectada, tal como se indica en la siguiente tabla:

ACTIVIDADES	SEMESTRES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trazo y delimitación												
Identificación de los ejemplares a ser rescatados												
Recolección de las plantas (método de banqueo)												
Recolección de material de propagación												
Traslado de los ejemplares rescatados al vivero												
Mantenimiento de las plantas en vivero												
Reubicación de las plantas rescatadas												



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

2533

Oficio N°. 03/ARRN/1026/2023
Asunto: Programa de Rescate de Flora "GRANVÍA".

Cabe señalar que los trabajos de mantenimiento y monitoreo de las plantas rescatadas se prolongarán por 6 años, como se indica en el siguiente cuadro.

ACTIVIDADES	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6
Reubicación de las plantas rescatadas	■					
Mantenimiento de las plantas reubicadas						
Monitoreo de las plantas reubicadas						

ATENTAMENTE.

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, 17, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su presencia por ausencia del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la Ing. Yolanda Medina Gómez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
ESTADO DE QUINTANA ROO
DEMANDADO
20 JUN. 2023
QUINTANA ROO

ING. YOLANDA MEDINA GAMEZ.

* Oficio 00239 de fecha 17 de Abril de 2023

- C. c. p. - Mtro. Román Hernández Martínez, Titular de la UCORF - ucorfm@semarnat.gob.mx
- Ing. Ricardo Ríos Rodríguez encargado de la DGGFSOE - copias.dggfsoe@semarnat.gob.mx
- Ing. Humberto Mex Cupul encargado de la Oficina de Representación de la PROFEPA en Quintana Roo. Ciudad
- Ing. Javier May Chan, Titular de la Promotoría de la CONAFOR en Quintana Roo. CONAFOR.- Ciudad
- Ing. Josefina Huguette Hernández Gómez, Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo y Coordinadora del Consejo Estatal Forestal.-Ciudad.
- Minutario

BITACORA: 23/DS-0022/07/22

YMG/GAAS / SPA