



- I Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el estado de Quintana Roo.
- 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-0067/11/21**.
- III Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular, número de teléfono celular y código QR de persona física, en páginas 1 a la 42.
- 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_02_2023_SIPOT_4T_2022_FXXVII, en la sesión celebrada el 20 de enero del 2023.

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_02_2023_SIPOT_4T_2022_FXXVII.pdf

VI Firma de titular:


Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez.

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

*Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021.

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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Bitácora: 23/DS-0067/11/21

Chetumal, Quintana Roo, 21 de septiembre de 2022

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

C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL
APODERADO LEGAL
MUELLES DEL CARIBE, S.A. DE C.V.
AV. [REDACTED] S/N ENTRE [REDACTED] Y
[REDACTED] AV. [REDACTED] COL. [REDACTED]
[REDACTED]
TELÉFONO: [REDACTED]

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL en su carácter de APODERADO LEGAL con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.1 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Muelle Cozumel, Terminal de Cruceros**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel en el estado de Quintana Roo, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 18 de noviembre de 2021, recibido en esta Oficina de Representación el 18 de noviembre de 2021, C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL, en su carácter de APODERADO LEGAL, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.1 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Muelle Cozumel, Terminal de Cruceros**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel en el estado de Quintana Roo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

Formato FF-SEMARNAT-030 relativo a la SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES; debidamente requisitado.

Escrito libre alusivo a la solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales por Excepción, en el cual el promovente refiere que dentro del expediente con numero de bitácora 23/DS-0043/04/21 se encuentran los documentos consistentes en:

Copia simple de la identificación oficial vigente otorgada por el INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL del C. Daniel Fidelio Peraza Marfil.

Copia simple cotejada de la escritura pública número 60 de fecha 08 de abril del 2005, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el folio número 42599 el 22 de Junio de 2005, relativa a la CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD denominada como "MUELLES DEL CARIBE" S.A. de C.V.

Copia simple cotejada del acta número 161 de fecha 06 de Junio de 2017, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el folio mercantil electrónico 42599 el día 31 de Julio de 2017, relativa a la PROTOCOLIZACIÓN de un Acta de Asamblea General Extraordinaria



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

de Accionistas de la Sociedad MUELLES DEL CARIBE S.A. de C.V. de fecha 13 de mayo del 2014, mediante la cual se hizo constar la modificación total de los estatutos sociales.

Copia simple cotejada de la escritura publica numero 115 de fecha 30 de mayo del 2018, relativa a la formalización de un PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN que la sociedad "MUELLES DEL CARIBE" S.A. de C.V. le confiere al C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL.

Copia certificada del CONTRATO DE ARRENDAMIENTO de fecha 25 de enero de 2021 inscrito ante el Registro publico de la Propiedad bajo el folio electrónico número 42599 según toma de razón del 22 de Septiembre de 2021, ratificado en cuanto a sus firmas ante notario público, celebrado entre la sociedad SELVA MARINA, S.A. DE C.V. como arrendadora y MUELLES DEL CARIBE, S.A. DE C.V. como arrendataria, respecto del inmueble denominado:

PREDIO "CALIFORNIA" UBICADO EN LA ISLA DE COZUMEL, ESTADO DE QUINTANA ROO, EN LA PROLONGACIÓN DE LA CARRETERA COSTERA SUR (CARRETERA CHAKANAAB), ACTUALMENTE SIN NÚMERO OFICIAL, CON CLAVE CATASTRAL NÚMERO: 4011800151.

Con una vigencia de 5 años, cuyo plazo que comenzará a correr y contarse el día 25 de enero de 2021 y concluirá el 25 de enero de 2026.

En la cláusula OCTAVA, se estableció que el arrendador faculta a la arrendataria para que gestione ante todas la autoridades municipales, estatales, y federales todos y cada uno de los permisos para el desarrollo del proyecto con relación al área arrendada, y para que gestione ante la SEMARNAT la autorización de impacto ambiental y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción en el área arrendada.

- II. Que mediante Oficio No. 03/ARRN/1330/2021 con folio 03957 de fecha 22 de noviembre de 2021, se solicitó opinión con respecto al proyecto "MUELLE COZUMEL, TERMINAL DE CRUCEROS", con pretendida ubicación en Prolongación Av. Rafael Melgar, Predio California S/N Zona Hotelera Sur, Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo., a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Quintana Roo.
- III. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1430/2021 FOLIO 04095 de fecha 13 de diciembre de 2021 recibido el 16 de diciembre de 2021, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Muelle Cozumel, Terminal de Cruceros**, con ubicación en el o los municipio(s) Cozumel en el estado de Quintana Roo.
- IV. Que mediante Acta R/I/2022 de fecha 12 de enero de 2022, recibida en esta Oficina de Representación el día 12 de enero de 2022, 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 **Muelle Cozumel, Terminal de Cruceros**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel en el estado de Quintana Roo donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

FAVORABLE

- v. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0035/2022 FOLIO 00087 de fecha 12 de enero de 2022 esta



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Oficina de Representación notificó a C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL en su carácter de APODERADO LEGAL 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 **Muelle Cozumel, Terminal de Cruceros** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel 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 en cada lote, 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.
- 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.

vi. 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 12 de Enero de 2022 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- 1.- Se corroboraron las siguientes coordenadas del predio: V1, X=503230, Y=2265156, V3, X=503090, Y=2265107, de las cuales si correspondieron a las señaladas en el Estudio Técnico Justificativo (ETJ).
- 2.- La Superficie de 1.1 hectáreas de selva mediana subperennifolia que se pretende afectar, si corresponde con lo manifestado en el ETJ.
- 3.- Durante el recorrido realizado en el predio, no se observó remoción de vegetación forestal.
- 4.- Durante el recorrido realizado en el predio, no se observaron vestigios de incendios forestales.
- 5.- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar,



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

corresponde a vegetación secundaria en proceso de degradación.

6.- Las especies de flora que se pretenden afectar son: jabín, tzalam, chaca rojo, ramón, cocoite, pata de vaca, guayabillo, cornezuelo, crucetillo, boob, entre otras.

7.- No se observaron otras especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010, más que la palma chit.

8.- Se corroboraron los siguientes sitios del inventario forestal: sitio 1 X=503175, Y=2265084, sitio 6 X=503164, Y=2265136 y sitio 5 X=503165, Y=2265162, cuyos datos dasométricos, si correspondieron con los de las fichas de campo.

- VII. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0763/2022 FOLIO 02870 de fecha 31 de enero de 2022, 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 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 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL en su carácter de APODERADO LEGAL, 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 **\$66,658.77 (sesenta y seis mil seiscientos cincuenta y ocho pesos 77/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.63 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.
- VIII. Que mediante ESCRITO S/N de fecha 31 de agosto de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 31 de agosto de 2022, C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL en su carácter de APODERADO LEGAL, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 66,658.77 (sesenta y seis mil seiscientos cincuenta y ocho pesos 77/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.63 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.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

- 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 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 18 de Noviembre de 2021, el cual fue signado por C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL, en su carácter de APODERADO LEGAL, dirigido al Delegado Federal 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 1.1 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Muelle Cozumel, Terminal de Cruceros**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Cozumel 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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

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 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 C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL, en su carácter de APODERADO LEGAL, así como por RAFAEL ARANDA RAMOS 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. NL T-UI Vol. 2 Núm. 26 Año 09.

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:

Copia simple cotejada de la escritura pública número 60 de fecha 08 de abril del 2005, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el folio número 42599 el 22 de Junio de 2005, relativa a la CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD denominada como "MUELLES DEL CARIBE" S.A. de C.V.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Copia simple cotejada del acta número 161 de fecha 06 de Junio de 2017, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el folio mercantil electrónico 42599 el día 31 de Julio de 2017, relativa a la PROTOCOLIZACIÓN de un Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad MUELLES DEL CARIBE S.A. de C.V. de fecha 13 de mayo del 2014, mediante la cual se hizo constar la modificación total de los estatutos sociales.

Copia simple cotejada de la escritura publica numero 115 de fecha 30 de mayo del 2018, relativa a la formalización de un PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN que la sociedad "MUELLES DEL CARIBE" S.A. de C.V. le confiere al C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL.

Copia certificada del CONTRATO DE ARRENDAMIENTO de fecha 25 de enero de 2021 inscrito ante el Registro publico de la Propiedad bajo el folio electrónico número 42599 según toma de razón del 22 de Septiembre de 2021, ratificado en cuanto a sus firmas ante notario público, celebrado entre la sociedad SELVA MARINA, S.A. DE C.V. como arrendadora y MUELLES DEL CARIBE, S.A. DE C.V. como arrendataria, respecto del inmueble denominado: PREDIO "CALIFORNIA" UBICADO EN LA ISLA DE COZUMEL, ESTADO DE QUINTANA ROO, EN LA PROLONGACIÓN DE LA CARRETERA COSTERA SUR (CARRETERA CHAKANAAB), ACTUALMENTE SIN NÚMERO OFICIAL, CON CLAVE CATASTRAL NÚMERO: 4011800151.

Con una vigencia de 5 años, cuyo plazo que comenzará a correr y contarse el día 25 de enero de 2021 y concluirá el 25 de enero de 2026.

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;



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

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;

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 mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representación, mediante FF-SEMARNAT-030, de fecha 18 de Noviembre de 2021.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

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 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:

En lo que corresponde a este supuesto, consistente en demostrar que no se comprometerá la biodiversidad que se presenta en la superficie solicitada de cambio de uso de suelo, se hace mención que en las áreas sujetas a afectación se presenta selva mediana subperennifolia (1.1



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

ha). No obstante lo anterior, las especies pertenecientes a dicha comunidad presentan un espectro más amplio de distribución en el contexto regional, por lo que la ejecución del proyecto no significa una amenaza para la permanencia de dichas especies en la cuenca hidrológico forestal, toda vez que se distribuyen mucho más allá de los límites de dicha unidad de análisis.

En este sentido, se plantea llevar a cabo una serie de medidas preventivas y de mitigación de impactos sobre la flora que habita el polígono sujeto a afectación, por lo que bajo la adopción de dichas medidas, la biodiversidad asociada al tipo de vegetación existente en la actualidad en la superficie solicitada de cambio de uso de suelo no se verá comprometida con el desarrollo del proyecto, toda vez que por un lado, las especies que proporcionan la estructura de la comunidad vegetal cuentan con una amplia distribución y por otro, la implementación de los programas planteados coadyuvará en asegurar su permanencia en las inmediaciones de la cuenca hidrológico forestal, situación que se encuentra soportada por los resultados obtenidos en el siguiente análisis.

a) Flora. De acuerdo con la información incluida en este estudio, una vez realizado el análisis comparativo entre las especies de flora registradas en la unidad hidrológica y las identificadas sobre la superficie de proyecto (Tabla XII.1), se hace mención que el número de especies reportadas en la unidad hidrológica en cuestión es mayor con respecto a las registradas en la superficie de cambio de uso de suelo, con un número de 40 especies comunes. No obstante, la planeación de la obra contempla una serie de medidas preventivas encaminadas a la protección de la diversidad vegetal, tomando como base los resultados obtenidos en las parcelas de muestreo establecidas en esta última zonificación, con la finalidad de preservar algunos de los individuos correspondientes al estrato arbóreo y arbustivo para su posterior reintegración.

Tomando como referencia que los valores de Shannon-Wiener que sobrepasa 3 se considera como diverso mientras que los que fluctúan entre 1.5 y 3 pueden clasificarse como medianamente diversos y que los valores menores a 1.5 se encuentran clasificados como de baja diversidad, se plasman los resultados obtenidos para el estrato arbóreo indican que no existen diferencias entre ambas estimaciones las cuales pueden clasificarse como diverso en CHF y diversidad media en CUS, con valores de 3.18 y 2.41 (CHF y CUS respectivamente). Se señala los resultados obtenidos para el estrato arbustivo indican que no existen diferencias entre ambas estimaciones las cuales pueden clasificarse como de medianamente diversos, con valores de 2.17 y 2.34 (CHF y CUS respectivamente). En el estrato herbáceo la CHF con un índice de diversidad de 0.21 por lo que se considera de diversidad baja, de la misma forma, en el área de CUS, con un índice de Shannon-Wiener de 0.52, por lo que se consideran como de diversidad baja. Por tanto, se hace mención que los índices de diversidad calculados por estrato no presentan diferencias significativas entre los muestreos realizados, no obstante se consideraran medidas específicas para las especies que pudieran presentar alguna susceptibilidad a raíz del presente análisis como lo son la implementación de un programa de rescate y reubicación para los géneros *Thrinax* (registrada en la primera gestión de ETJ), *Thouinia* y *Esenbeckia*, así como la ejecución de un programa de reforestación para el caso de las especies que obtuvieron valores inferiores del índice de valor de importancia dentro de la CHF y ausencia en la CHF (Tabla XII.2).

Tabla XII. 2. Valores de diversidad calculados para la flora registrada en el interior de la unidad hidrológica y en la superficie de cambio de uso de suelo.

Estrato	CHF	CUS
	Índice de Shannon	Índice de Shannon
Arbóreo	3.18	2.41
Arbustivo	2.17	2.34
Herbáceo	0.21	0.52



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Los siguientes párrafos presentan los valores estimados del análisis resultante del muestreo en las áreas de cambio de uso de suelo, así como en la cuenca hidrológica forestal, dicha información es presentada y analizada por estrato, considerando que en el área de estudio solo se presentó un tipo de vegetación.

Estrato Arbóreo. -

- De acuerdo a los resultados del análisis en el estrato arbóreo se tiene que en las áreas evaluadas se presentaron 25 diferencias de las 54 especies registradas (53.70% de representatividad), contabilizando un total de 1,067 individuos en el área de CUS, mientras que en el área de la CHF 713.
- En lo que concierne al Índice de Valor de Importancia más bajo en los resultados obtenidos en la CHF en relación a los obtenidos en los muestreos de CUS se presentan las especies VPiscidia piscipula y Guazuma ulmifolia, en el caso de las especies ausentes en los muestreos en la CHF, dichas especies fueron Cordia sebestena y Pithecellobium dulce; por lo cual se incluyen en el Programa de Reforestación.
- En el caso de la especie Thrinax radiata (A) la cual se registró en la primera gestión de ETJ, mientras en la gestión actual de ETJ no se registró, sin embargo, la especie se observó en el área de cambio de uso de suelo, dicha especie se encuentra registrada en estatus de Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por dicha razón se incluye en el Programa de Rescate y Reubicación el cual se encuentra en el Capítulo IX.
- Del mismo modo se incluyen en el programa de rescate y reubicación (Capítulo IX) las especies Thouinia paucidentata y Esenbeckia berlandieri bajo el criterio de haber obtenido los resultados de IVI mas bajos en la CHF en cuestión del CUS.
- Respecto al índice de valor de importancia estimado las especies con el IVI más bajo resultaron ser Casearia corymbosa, Bursera simaruba, Oreopanax guatemalensis, Tabernaemontana alba, Vachellia cornigera, Cecropia obtusifolia, Eugenia ibarrae, Gliricidia sepium, Senna atomaria y Cupania dentata, para las especies ausentes en la CHF fueron Bauhinia divaricata, Sebastiania adenophora y Maclura tinctoria; se presentan como especies de amplia distribución dentro de la CHF.
- Respecto al índice de diversidad (Shannon-Wiener) se puede apreciar que no existen diferencias significativas entre ambas evaluaciones, registrando 2.41 y 3.18 (CUS y CHF respectivamente), por lo que de acuerdo con la metodología de evaluación del Índice de Shannon-Wiener, son clasificaciones de diversidad media en CUS y diverso en CHF respectivamente para este tipo de ecosistemas.

Estrato Arbustivo. -

- De acuerdo a los resultados del análisis en el estrato arbustivo se tiene que en las áreas evaluadas se presentaron 15 diferencias de las 24 especies registradas (37.50% de representatividad), contabilizando un total de 247 individuos en el área de CUS, mientras que en el área de la CHF 216.
- Respecto al índice de valor de importancia estimado las especies con el IVI más bajo resultaron ser Ardisia escallonioides, Picramnia antidesma y Pisonia aculeata, para las especies ausentes en la CHF fueron Chromolaena odorata, Hamelia patens, Piper amalago, Aphelandra scabra, Celtis iguanaea, Crossopetalum parviflorum, Abutilon permolle y Rauwolfia tetraphylla; se presentan como especies de amplia distribución dentro de la CHF.
- Respecto al índice de diversidad (Shannon-Wiener) se puede apreciar que no existen diferencias significativas entre ambas evaluaciones, registrando 2.34 y 2.17 (CUS y CHF respectivamente), por lo que de acuerdo con la metodología de evaluación del Índice de Shannon-Wiener, son clasificaciones de diversidad media respectivamente para este tipo de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

ecosistemas.

Estrato Herbáceo.

- De acuerdo con los resultados del análisis en el estrato herbáceo se tiene que en las áreas evaluadas se presentaron tres diferencias de las cinco especies registradas (40.00% de representatividad), contabilizando un total de 400 individuos en el área de CUS, mientras que en el área de la CHF 90.

- Respecto a la especie que obtuvo valores de IVI en CHF en cuestión al CUS fue *Cardiospermum grandiflorum*. Del mismo modo para las especies ausentes las cuales fueron *Lasiacis ruscifolia* y *Ipomoea clavata*, las cuales se incluyen en el listado de especies de amplia distribución.

- El índice de diversidad (Shannon-Wiener) se puede apreciar que no existen diferencias significativas entre ambas evaluaciones, registrando 0.52 y 0.21 (CUS y CHF respectivamente), por lo que de acuerdo a la metodología de evaluación del Índice de Shannon-Wiener, por lo que se clasifican como diversidad baja para este tipo de ecosistemas.

b) Fauna silvestre.

De acuerdo a la información incluida en el Estudio Técnico Justificativo, una vez realizado el análisis comparativo entre la fauna silvestre reportada para la unidad hidrológica y aquella registrada en la superficie pretendida de afectación (Tabla XII.6), se señala que el número de especies registradas en el muestreo de la cuenca hidrológico forestal (donde se registraron 27 aves, cuatro mamíferos, ocho reptiles y tres anfibios) es mayor que el realizado en la superficie de cambio de uso de suelo (en el cual fueron registrados 18 aves, tres mamíferos, seis reptiles y dos anfibios), razón por la cual se concluye que las poblaciones de fauna registradas en la superficie sujeta a remoción se encuentran cien por ciento representadas en la unidad hidrológica en cuestión, ya que las 29 especies registradas en la superficie de cambio de uso de suelo se encuentran integradas en el listado de 42 especies registradas en la cuenca hidrológico forestal, con un número de 29 especies comunes entre ambos muestreos.

Sobre este respecto, el grupo de las aves presenta los mayores valores de diversidad en la unidad hidrológica (3.15), pudiendo ser interpretado como diverso (Tabla XII.7). Los mamíferos presentan diversidad baja (1.31) y los reptiles (1.92) pueden ser clasificados como diversidad media. Por último, los anfibios se clasifican como de baja diversidad (1.04).

Tabla XII. 7. Valores de diversidad de Shannon-Wiener para la fauna silvestre registrada en la cuenca hidrológica forestal y en la superficie de cambio de uso de suelo.

	Anfibios	Reptiles	Mamíferos	Aves
Superficie de CUS	0.69 (Bajo)	1.63 (Medio)	1.04 (Bajo)	2.78 (Diverso)
Unidad hidrológica	1.04 (Bajo)	1.92 (Medio)	1.31 (Bajo)	3.15 (Diverso)

Por otra parte, para el caso de la superficie de cambio de uso de suelo, el grupo de las aves exhibe también los valores más altos de diversidad (2.78), interpretándose como diverso, los mamíferos (1.04) como de diversidad baja, los reptiles (1.63) clasificándose como diversidad media y los anfibios (0.69) como diversidad baja.

Acciones y conceptos que aseguran el mantenimiento de la biodiversidad.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

- La superficie forestal por afectar (1.1 ha) representa solamente el 0.003% de los tipos de vegetación cuantificados para la cuenca hidrológico forestal (42,556.72 ha).
- Las especies que proporcionan la estructura de la vegetación por afectar, y el tipo de vegetación susceptible de afectación en sí cuenta con una amplia distribución, la cual va más allá de los límites propios de la cuenca hidrológico forestal.
- Se pondrán en marcha un programa de rescate de la vegetación forestal para las especies *Thouinia paucidentata*, *Esenbeckia berlandieri*, así como *Thrinax radiata* (A), (la cual se registró en la primera gestión de ETJ, en la gestión actual de ETJ no se registró, sin embargo, se observó en el área de CUS por lo que se incluye en el programa de rescate y reubicación presentado en el Capítulo IX) dicha especie se encuentra en estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Implementación de un programa de reforestación utilizando las especies *Cordia sebestena*, *Piscidia piscipula*, *Pithecellobium dulce* y *Guazuma ulmifolia*.
- Para el resto de la flora vascular se afectarán individuos en términos de "diversidad alfa" o diversidad local, sin que ello represente efectos negativos en sus poblaciones, y mucho menos, en las especies como tales en la escala regional, por lo que se conservará la diversidad "gama" del tipo de vegetación por afectar.
- No obstante los resultados obtenidos en los transectos de campo (la fauna silvestre registrada en la superficie de proyecto se encuentra totalmente representada en los resultados obtenidos para la cuenca hidrológico forestal), se pondrá en marcha un programa de manejo de fauna silvestre, con el objetivo de proteger las poblaciones registradas tanto en la superficie de cambio de uso de suelo como en la unidad hidrológica en cuestión, mediante el desarrollo de acciones de ahuyentamiento, y en su caso, acciones de rescate y reubicación.
- Se pondrá en marcha de un programa de difusión y educación ambiental, en el cual serán tratados los temas relacionados con la protección, cuidado y respeto de las especies de fauna silvestre, con énfasis en aquellas especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que fueron registradas en la cuenca hidrológico forestal y en la superficie de cambio de uso de suelo.

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:

Tasa de erosión eólica de la Cuenca Hidrológica Forestal (CHF)

La erosión es la remoción del suelo causada por la acción de los agentes físicos, como el agua o el viento, razón por la cual las capas superiores y más fértiles dan paso a las pedregosas y



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

áridas.

Sin embargo, de acuerdo a la SEMARNAT (2003), tasas mayores a 5 ton/ha/año son las que significan degradación (las tasas menores a 5 ton/ha/año son consideradas como nulas), y el Estado de Quintana Roo, se ubica en un área considerada como una erosión nula, motivo por lo cual, la ejecución del proyecto solo contemplará la ejecución de medidas para mitigar la erosión eólica.

Tasa de erosión hídrica de la Cuenca Hidrológica Forestal (CHF).

La erosión es la remoción del suelo causada por la acción de los agentes físicos, como el agua o el viento, razón por la cual las capas superiores y más fértiles dan paso a las pedregosas y áridas..

Justificación del método utilizado.

El modelo presentado no aplica la fórmula universal de pérdida de suelos como tal, sino que utiliza parámetros obtenidos del Manual de Ordenamiento de la SEDUE, por lo que representa un modelo empírico adaptado para nuestro país para generar los mapas respectivos en el cálculo de erosión, por lo que se hace mención que las estimaciones realizadas no se encuentran basadas en cartografía desarrollada por otras agencias, sino que las capas generadas utilizan solamente el parámetro bioclimático núm. 12 del Atlas Climático Digital de México, el cual se calculó por estación a partir de la base climatológica diaria 1902-2011 del Servicio Meteorológico Nacional, conforme a la metodología operada por el Software ANUCLIM (<http://www.rforge.net/doc/packages/climates/html/bioclim.html>), la cual también es utilizada en el conjunto de capas de clima que pueden ser utilizados para modelado espacial en un Sistema de Información Geográfica, denominado "Worldclim" (<http://www.worldclim.org/bioclim>); por lo que con la finalidad de proporcionar mayor claridad de la calidad de información, a continuación se describen los aspectos más importantes de los metadatos utilizados en la modelación.

La metodología requiere de la preparación de seis mapas intermedios, mediante el uso de modelos ráster generados por el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Reserva al Título: INDAUTOR 04-2011-120915512800, los cuales se mencionan a continuación:

1. PECRE: Período de crecimiento.
2. IALLU: Índice de agresividad de la lluvia.
3. CAERO: Coeficiente de erodabilidad.
4. CATEX: Calificación de textura y fase física.
5. CATOP: Calificación de la topografía.
6. CAUSO: Calificación por uso del suelo.

PECRE. El período de crecimiento se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo (media anual). Se obtiene con el siguiente cálculo:

$$\text{PECRE} = 0.2408 (\text{PREC}) - 0.0000372 (\text{PREC})^2 - 33.1019$$

La precipitación es extraída del parámetro 12 del conjunto de datos bioclimáticos del Atlas



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Climático Digital de México.

IALLU. Estas se calculan partiendo de la capa PECRE con las siguientes fórmulas:
IALLU = 1.1244 (PECRE) -14.7875

CAERO. Para la evaluación de la erosión laminar hídrica se elaboró la capa de coeficiente de erodabilidad (CAERO) con base en los valores que se detallan en la tabla siguiente, reclasificando la capa de edafología.

Tabla VI.9. Valores utilizados para la calificación del coeficiente de erodabilidad del suelo.

CAERO	Unidades de suelo							
0.5	Af	An	Bt	Bh	Cg	Ch	Ck	Cl
	E	Fa	Ph	Fo	Fp	Fr	Fx	Go
	Gh	Gm	Hc	Hg	Hh	Hi	Jc	Lf
	Nd	Nc	Nh	Od	De	Ox	Qa	Qc
	Qf	Qi	Rc	Th	Tm	U	Zm	
1.0	Ag	Ac	Bc	Sd	Be	Bg	Bk	Gd
	Ge	Gp	Jd	Je	Kh	Kk	Kl	Lc
	Lg	Lk	Lo	Ma	Hg	Ph	Pl	Rd
	Re	Sm	To	Tv	Wn	Wm	Zg	Zo
	Ah	Cl	Gv	Hi	Jg	Kl	Ne	Sa
2.0	So	Xg	Yg	ZU	H2O			
	Ac	Ap	Bv	Sx	Dd	De	Dg	Gx
	I	Jt	La	Lp	Lv	Pf	Pg	Po
	Pp	Rx	Sg	Vc	Vp	Wd	We	Ws
	Wx	Xh	Xk	Xl	Xy	Yh	Yk	Yl
	Yy	Yt	Zt					

CATEX. La capa se elabora a partir de la textura y fase de los suelos presentes.

Tabla VI.10. Valores utilizados para la calificación del coeficiente de erodabilidad del suelo.

CATEX	Textura y fase
0.2	1 (gruesa)
0.3	2 (media)
0.1	3 (fina)

CATOPO. Esta capa se elabora en base a una reclasificación del mapa de pendientes.

Tabla VI.11. Valores utilizados para la calificación del coeficiente de topografía.

CATOPO	Clase de pendiente	Rango
0.35	A	0 a 8%
3.50	B	8 a 30%
11.00	C	Superior a 30%

CAUSO. Esta capa se elabora a partir del uso de suelo y vegetación. Elaboración de la capa de calificación por uso del suelo (CAUSO) a partir de la capa USV.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Tabla VI.12. Valores utilizados para la calificación por uso del suelo.

Uso de suelo y vegetación	CAUSO
Agricultura de riego	0.80
Agricultura de temporal	0.80
Asentamientos humanos	0.00
Bosque de encino	0.10
Bosque de encino secundario	0.11
Bosque de encino-pino	0.10
Bosque de galería	0.05
Bosque de pino-encino	0.10
Bosque de pino-encino secundario	0.11
Chaparral	0.11
Cuerpo de agua	0.00
Matorral submontano	0.15
Matorral desértico rosetófilo	0.15
Mezquital	0.15
Pastizal halófilo	0.12
Pastizal inducido	0.12
Pastizal natural	0.12
Sin vegetación aparente	0.40
Vegetación de galería	0.10
Vegetación halófila	0.12
Zona urbana	0.00

Esta capa da como resultado la erosión hídrica expresada en términos de toneladas por hectárea por año con el siguiente cálculo:

$$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOPO \times CAUSO$$

El mapa se reclasifica para obtener un mapa con cuatro categorías, desde erosión nula a erosión muy alta ya a cada clase se asignan los valores:

Tabla VI.13. Valor de la erosión laminar en cada una de las categorías de erosión generadas en el modelo.

Categoría	Valor de la Erosión Laminar (Ton/[Ha*año])
Ligera	Menor a 12
Moderada	12 a 50
Alta	50 a 200
Muy alta	Mayor a 200

Para poder abrir el ráster resultante como tabla de datos, que muestra los valores de punto flotante o floating point (con decimales), es necesario convertirlo a entero o integer. En este caso, se genera una tabla con la categoría de kg/ha/año y el número de pixeles que caen en dicha categoría. En este sentido, se hace la sumatoria de pixeles (100 x 100 m o 1 ha) que caen en cada categoría y se genera el histograma, mostrando la superficie afectada de la cuenca hidrológico forestal, que es la unidad a la cual fue generada el modelo.

Los mapas de texto que se presentan a continuación, corresponden a los mapas intermedios que requiere la metodología para determinar la tasa de erosión. Debido a que los modelos empleados



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

en la estimación de la erosión son generados utilizando la extensión "Spatial Analyst" en Sistemas de Información Geográfica, se hace mención que los datos son de tipo ráster, razón por la cual las capas desarrolladas no pueden ser presentadas en formato shapefile; pero por dicho motivo se adjuntan en versiones GeoTiff, las cuales se constituyen como un estándar de metadatos de dominio público que permiten que información georreferenciada sea encajada en un archivo de imagen de formato TIFF.

1. Tasa de erosión hídrica calculada para la superficie de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales bajo las condiciones actuales (suelo con vegetación forestal).

Tomando en cuenta que la superficie de cambio de uso de suelo presenta vegetación forestal, se procedió a realizar el cálculo correspondiente de la tasa de erosión bajo las condiciones actuales (con vegetación) Tabla VI.16. Para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo (CAUSO), se considera que la superficie sujeta a afectación tendría un valor de 0.10 para este factor, el cual corresponde a la condición que se presenta actualmente.

Tabla VI.16. Tasa de erosión calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo la condición actual (con vegetación) utilizando los valores promedio resultantes para cada coeficiente en los mapas generados en el Sistema de Información Geográfica.

Factor	Tasa de Erosión (Ton/ha/año)	Fuente
PREC	1,375.0	Sistema de Información Geográfica (SMN)
PECRE	227.67	$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019$
IALLU	241.20	$IALLU = 1.1244 (PECRE) - 14.7875$
CAERO	0.50	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATEX	1.75	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATOPO	0.35	Sistema de Información Geográfica (Media)
CAUSO	0.10	Tabla 5 (Calificación por uso del suelo)
Erosión (Ton/ha/año)	7.387	$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOPO \times CAUSO$
Erosión en CUS	8.125	$Eh \text{ en CUSTF} = Eh \times \text{Área de CUSTF}$

$$\begin{aligned} PECRE &= 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019 \\ &= 0.2408 (1,375) - 0.0000372 (1,375)^2 - 33.1019 \\ &= 331.1 / 70.33125 / 33.1019 \\ &= 227.67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} IALLU &= 1.1244 (PECRE) - 14.7875 \\ &= 1.1244 (227.67) - 14.7875 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 231.772 - 14.7875 \\ &= 241.20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Eh &= IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOPO \times CAUSO \\ Eh &= 241.2 \times 0.5 \times 1.75 \times 0.35 \times 0.10 \\ Eh \text{ (Ton/ha/año)} &= 7.87 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Eh \text{ CUSTF} &= Eh \times \text{Área de CUSTF} \\ Eh \text{ CUSTF} &= 7.387 \times 1.1 \\ Eh \text{ CUSTF} &= 8.125 \text{ Ton/año.} \end{aligned}$$



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

En un contexto general, para la superficie bajo usufructo se erosionan 8.125 Ton/Año en una superficie de 1.1 ha, lo que equivale a una erosión promedio de 7.387 Ton/Ha/Año, lo cual corresponde a una categoría de erosión hídrica ligera.

2. Tasa de erosión hídrica calculada para la superficie de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales bajo las condiciones futuras (suelo sin vegetación forestal).

Tomando en cuenta los resultados del modelo utilizado en el número anterior, el cual aplica bajo la condición de que en la superficie de cambio de uso de suelo se presenta vegetación forestal, se procedió a realizar el cálculo correspondiente de la tasa de erosión bajo la condición de haber sido realizada la remoción de la vegetación (Tabla VI.17), para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo (CAUSO), se consideró que la superficie sujeta a afectación tendría un valor de 0.40 para este factor, el cual corresponde a la condición que se presentaría una vez removida la cobertura vegetal del suelo en la superficie sujeta a afectación (superficie sin vegetación aparente).l

Tabla VI.17. Tasa de erosión calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo la condición de haber sido removida la vegetación utilizando los valores promedio resultantes para cada coeficiente en los mapas generados en el Sistema de Información Geográfica.

Factor	Tasa de Erosión (Ton/ha/año)	Fuente
PREC	1,375.0	Sistema de Información Geográfica (SMN)
PECRE	227.67	$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019$
IALLU	241.20	$IALLU = 1.1244 (PECRE) - 14.7875$
CAERO	0.50	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATEX	1.75	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATOPO	0.35	Sistema de Información Geográfica (Media)
CAUSO	0.40	Tabla 5 (Calificación por uso del suelo)
Erosión (Ton/ha/año)	29.547	$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOPO \times CAUSO$
Erosión en CUSTF	32.502	$Eh CUSTF = Eh \times \text{Área de CUSTF}$

$$\begin{aligned} PECRE &= 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019 \\ &= 0.2408 (1,375) - 0.0000372 (1,375)^2 - 33.1019 \\ &= 331.1 / 70.33125 / 33.1019 \\ &= 227.67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} IALLU &= 1.1244 (PECRE) - 14.7875 \\ &= 1.1244 (227.67) - 14.7875 \\ &= 231.772 - 14.7875 \\ &= 241.20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Eh &= IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOPO \times CAUSO \\ Eh &= 241.2 \times 0.5 \times 1.75 \times 0.35 \times 0.40 \\ Eh \text{ (Ton/ha/año)} &= 29.547 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Eh CUSTF &= Eh \times \text{Área de CUSTF} \\ Eh CUSTF &= 29.547 \times 1.1 \\ Eh CUSTF &= 32.502 \text{ Ton/año.} \end{aligned}$$

En un contexto general, para la superficie bajo usufructo se erosionan 32.502 Ton/Año en una



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

superficie de 1.1 ha, lo que equivale a una erosión promedio de 29.547 Ton/Ha/Año, lo cual corresponde a una categoría de erosión hídrica moderada.

3. Pérdida de suelo por efecto del cambio de uso de suelo forestal.

1. Pérdida de suelo por efecto del cambio de uso de suelo forestal de forma anual.

La tasa anual de erosión estimada para las condiciones actuales es de 7.387 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 1.1 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que la erosión que se presenta hoy en día en la superficie sujeta a afectación es de 8.125 Ton/Año. Por otra parte, en relación a la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, se hace mención que la superficie de cambio de uso de suelo contará con una tasa anual de 29.547 Ton/Ha/año, por lo que extrapolando a las 1.1 ha sujetas a afectación, la tasa de erosión corresponderá al orden de 32.502 Ton/Año, por lo que se concluye que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de 24.376 Ton/Año (toneladas de suelo por año), la cual resulta de restar las 8.125 Ton/Año que fueron estimadas bajo las condiciones actuales a las 32.502 Ton/Año calculadas una vez realizada la remoción de la vegetación.

2. Pérdida de suelo por efecto del cambio de uso de suelo forestal (durante la vigencia de la solicitud).

La tasa de erosión hídrica calculada para la superficie sujeta a afectación es de 8.125 Ton/Año bajo las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal), por lo que tomando como referencia la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación (32.502 Ton/Año), se concluye que el cambio de uso de suelo provocará una pérdida de 24.376 toneladas de suelo por año, motivo por lo cual, a continuación se presenta el análisis real de la erosión que será provocada por efecto del agua de lluvia considerando un plazo de 12 meses de ejecución del proyecto. (Tabla VI.18).

Tabla VI.18. Pérdida real de suelo por efecto del cambio de uso de suelo propuesto de forma anual.

Erosión provocada por el CUS (Ton/año)	Erosión provocada por el CUS (Ton/mes)	Erosión durante la vigencia de la etapa de preparación de sitio (Ton / 12 meses)
24.376	2.031	24.376

El Promovente, propone las siguientes Medidas de mitigación:

- Integración del producto del desmonte para la posterior reutilización en las áreas destinadas para la conformación de las "Áreas Verdes" del proyecto.
- El material resultante del retiro de la cubierta vegetal, como del suelo orgánico, será incorporada inmediatamente a las áreas destinadas dentro de la superficie de reforestación y de ser necesario se tendrá bajo resguardo y cubierto por lonas impermeables evitando de esta manera cualquier arrastre de partículas de suelo. El material se colocará en un lugar estratégico para que no interfiera con las actividades propias de la preparación del sitio.
- Los altos índices de humedad presentes en el suelo, debido a que la mayor parte del año se presenta precipitaciones y la cercanía a la costa en la zona en la cual se localiza el proyecto, provocan que el suelo el cual es de composición arenoso y calcárea (granos de fino a medio), adquiera mayor peso que estando en condiciones "secas", de esta manera se minimiza el



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

arrastre de suelo por efecto del viento.

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:

Para determinar la cantidad de carbono secuestrado en la superficie forestal del proyecto, se utilizó el método IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático), (Ordoñez, 2001), que considera los siguientes supuestos:

- La estimación de la masa vegetal que se acumula en bosques y selvas se han desarrollado diversas metodologías, las principales se basan en inventarios de árboles en pie, inventarios de la vegetación rastrera (mantillo), medición de biomasa muerta (necromasa) y medición de biomasa en raíces y suelo (Husch, 2001).
- Las técnicas de estimación de la biomasa viva están basadas en estadísticas sobre la densidad de la vegetación y peso por especie. La estimación de biomasa en raíces es más compleja, ya que requiere del muestreo por especie y tipo de suelo además de no tener factores estadísticos aplicables. La estimación de carbono en suelos es la parte más difícil, ya que, dependiendo del tipo de suelo, se requiere de análisis químicos de mayor o menor sensibilidad. Las técnicas más reconocidas son muestras tubulares de suelos, calicatas o excavación (Husch, 2001).

La precisión de las estimaciones de biomasa es de crítica importancia, porque los modelos determinan la cantidad de carbono que llega a la atmósfera y son muy sensibles a estas estimaciones (Brown y Lugo, 1986).

Derivado de esto, el contenido de carbono almacenado en la biomasa aérea (volumen del árbol en m³), se calculó por el método de IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático) como se indica a continuación:

$$CCC = V_r \times F_d \times FCC$$

Donde:

CCC = Coeficiente de captura de carbono.

V_r = Volumen real en m³.

F_d = Factor de densidad.

FCC = Factor de captura de carbono.

Por tanto, el procedimiento para la estimación de este indicador es:

1. Cálculo de volumen en metros cúbicos rollo total árbol para la superficie de cambio de uso de suelo 1.1 ha.
2. Multiplicación del factor de densidad (coníferas, 0.48 y latifoliadas, 0.60) por el volumen calculado (Ordoñez, 2001).



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

3. Multiplicación del resultado anterior por el factor de contenido de carbono 0.45 (ton de carbono/ton de materia seca) (Ordoñez, 2001).
4. Multiplicación del resultado de esa última estimación por la superficie total, para obtener el indicador en toneladas por hectárea.

La tabla siguiente presenta los resultados de la estimación de acuerdo con el método anteriormente expuesto.

Tabla XI.5. Cálculo de carbono capturado.

Volumen total (m ³ rta)	Factor de densidad	Factor CO ²	Captura CO ² (t)
77.556	0.60	0.45	20.94

Debido a que se cuenta con poca información para estimar la captura de carbono por año, el resultado total (20.94 t.), es la cantidad de carbono que se ha almacenado en la vegetación que se pretende remover con motivo del cambio de uso de suelo. Considerando que las 1.1 hectáreas son activas en la captura de carbono con un precio internacional de 10 dls/tonelada (J.Bautista-Hernandez, J. A. Torres-Perez, 2003), se tiene un ingreso de \$ 4,368.08 pesos mexicanos, usando una tasa de cambio de 20.86 pesos en promedio (Banxico, marzo 2021). El Promovente como medida de mitigación, propone mantener áreas verdes al interior del predio, lo que permitirá que se siga fijando carbono en el predio, esto se realizará a través del Programa de Rescate y Reubicación de flora.

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:

Estimación de la pérdida de captación de agua por efecto del cambio de uso de suelo forestal (infiltración).

El método aplicado utiliza las fórmulas adecuadas para la estimación del coeficiente de escurrimiento y balance climático, para generar los mapas respectivos de la tasa de infiltración, por lo que se hace mención que los cálculos realizados no se encuentran basados en cartografía desarrollada por otras agencias, sino que las capas generadas utilizan solamente el parámetro bioclimático núm. 12 del Atlas Climático Digital de México, el cual se calculó por estación a partir de la base climatológica diaria 1902-2011 del Servicio Meteorológico Nacional, conforme a la metodología operada por el Software ANUCLIM (<http://www.rforge.net/doc/packages/climates/html/bioclim.html>), la cual también es utilizada en el conjunto de capas de clima que pueden ser utilizados para modelado espacial en un Sistema de Información Geográfica, denominado "Worldclim" (<http://www.worldclim.org/bioclim>); por lo que con



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

la finalidad de proporcionar mayor claridad de la calidad de la información, a continuación se describen los aspectos más importantes de los metadatos utilizados.

Tasa de infiltración de la Cuenca Hidrológica Forestal (CHF).

El Método RAS es un método científico - teórico para elaborar el mapa de la recarga de agua subterránea, el cual sirve como una herramienta para tomar decisiones en la protección y el manejo sostenible del recurso hídrico, como también en el ordenamiento territorial.

Dicho método calcula el agua que se infiltra en el subsuelo, basado en los principios de Schosinky y Losilla (2000), requiriendo de un coeficiente para calcular la infiltración, el cual se multiplica por un coeficiente climático, para lo cual se realiza un balance climático (BC).

En este sentido, la ecuación utilizada para determinar la recarga acuífera de una zona es:

$$R = BC * C$$

Donde:

R = Recarga acuífera;

BC = Balance climático;

C = Coeficiente de infiltración.

BALANCE CLIMÁTICO (BC). El balance climático permite obtener la información de la cantidad de agua que está disponible en la zona de investigación.

$$BC = P / E \text{ Treal}$$

Donde:

P = Precipitación (mm);

E Treal = Evapotranspiración real (mm).

La precipitación es extraída del Atlas Climático Digital de México que utiliza la base climatológica diaria del Servicio Meteorológico Nacional durante 1902-2011, publicado por la UNAM, y sus datos son interpolados a 100 m, para uniformizar la resolución con el resto de los datos.

Para el cálculo de la evapotranspiración real (ETreal) se utiliza el Método de Turc, el cual fue desarrollado a partir de observaciones realizadas en 254 cuencas, distribuidas por todos los climas del mundo (cálido, templado, frío). Turc obtuvo la siguiente expresión:

$$ETR = P / \sqrt{0.9 + P/L^2} \text{ (mm/año)}$$

Donde:

P es la precipitación media anual en mm;

$$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3;$$

T es la temperatura media anual en °C;

ETR es la evapotranspiración real anual en mm.

Sin embargo, en regiones áridas, donde la precipitación y temperaturas son altas, la evapotranspiración resultante es demasiado elevada, casi igual a la evapotranspiración total, por



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

lo que para estos casos se utiliza la segunda fórmula de Turc:

$$E_{tr} = P / [1.5 + (P/L)^2]^{0.5}$$

Los parámetros T y P fueron extraídos del Atlas Climático Digital de México (modelos ráster generados por el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, Reserva al Título: INDAUTOR 04-2011-120915512800) y procesados para la generación del modelo.

C = Coeficiente de infiltración: El Coeficiente de infiltración se calcula de la siguiente forma:

$$C = k_{fc} + k_p + k_v.$$

Donde:

K_{fc} = Coeficiente del tipo del suelo;

K_p = Coeficiente de pendiente;

K_v = Coeficiente del uso del suelo.

CÁLCULO DE K_P: Es un factor sumamente importante porque se relaciona directamente con la escorrentía de agua superficial que no llega al acuífero. A través de un mapa topográfico se asigna a cada zona de estudio un coeficiente de pendiente K_p.

Para obtener los valores del coeficiente de pendiente se derivó la pendiente del Continuo de Elevaciones Mexicano v2.0 del INEGI. Una vez que se obtuvo un ráster con los valores de pendiente este fue reclasificado mediante el comando `reclassify_3d` comando [</Reclassify_3d >]
input features: ["Pendiente"]
output features ["kp"]

El ráster final posee una resolución espacial de 100 m por píxel, para expresar más fácilmente los valores por hectárea. La resolución radiométrica del píxel es de punto flotante, con una profundidad de 32 bits1

Tabla VI.19. Valores utilizados para el coeficiente de pendiente.

Pendiente	Kp
0 a 1%	0.40
1 a 15%	0.15
15 a 30%	0.10
30 a 50%	0.07
50 a 70%	0.05
Mayor a 70%	0.01

CÁLCULO DE K_V: Es un factor importante y el más cambiante en el cálculo de la recarga. En la obtención del coeficiente se inicia con la determinación de la evapotranspiración sobre los suelos con diferentes usos. Un uso inadecuado del suelo puede reducir la recarga acuífera hasta un



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

50%.

Los datos del Continuo Mexicano de Uso de Suelo y Vegetación Serie III, fueron la materia prima para obtener el cálculo del coeficiente de uso de suelo, y siguiendo diversas publicaciones, se escogieron valores de KV para cada tipo de vegetación.

El tema resultante (vectorial) es convertido a raster, con una resolución de 100m por pixel, mediante el comando "Feature to raster"
comando [</FEATURE TO raster>]
input features: ["kv"]
field: [kv]
output features ["_kv"]
output cell size [100]

Para asignar valores de KV se tomó en cuenta los valores de la Tabla VI 20 del Capítulo VI, que muestra todos los tipos de vegetación o usos de suelo.

CÁLCULO DEL KFC: Refleja la permeabilidad del suelo. Rocas impermeables o suelos arcillosos impiden la recarga; al contrario, suelos recientes, no compactados y arenosos facilitan la infiltración. Se debe considerar también la situación geológica, como las fallas tectónicas, que facilitan la infiltración.

Para el cálculo del coeficiente de tipo de suelo se disolvió la capa correspondiente al Conjunto Edafológico Nacional, Escala 1:250,000, por clase textural, la cual refleja la permeabilidad del suelo. Rocas impermeables o suelos arcillosos impiden la recarga; al contrario, suelos recientes, no compactados y arenosos facilitan la infiltración.

comando [</dissolve>]
input features: ["Capa Edafología"]
output features ["kfc"]
dissolve field ["/Clase textural"]

A las unidades de suelo con textura fina se asignó un KFC de 0.10.
A las unidades de suelo con textura media se asignó un KFC de 0.15.
A las unidades de suelo con textura gruesa se asignó un KFC de 0.20.
Estos valores concuerdan con los propuestos por Tehuacatl (2013)¹

El tema resultante (vectorial) es convertido a raster, con una resolución de 100m por pixel, mediante el comando "Feature to raster"

comando [</FEATURE TO raster>]
input features: ["kfc"]
field: [kfc]
output features ["_kfc"]
output cell size [100]

Tabla VI.21. Valores utilizados para el coeficiente de tipo de suelo.

Tipo de suelo	Kfc
Textura fina	0.10
Textura media	0.15
Textura gruesa	0.20

¹ http://www.chapingo.mx/diario/tesis/2013/tehuacatl_xalaminhua_rafael_2013.pdf



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Los mapas de texto que se presentan a continuación corresponden a los mapas intermedios que requiere la metodología aplicada para determinar la tasa de infiltración. Debido a que el modelo empleado en la estimación de la captación de agua es generado utilizando la extensión "Spatial Analyst" en Sistemas de Información Geográfica, se hace mención que los datos son de tipo ráster, razón por la cual las capas desarrolladas no pueden ser presentadas en formato shapefile; pero por dicho motivo se adjuntan en versiones GeoTiff, las cuales se constituyen como un estándar de metadatos de dominio público que permiten que información georreferenciada sea encajada en un archivo de imagen de formato TIFF.

Una vez clasificado el suelo de acuerdo a su textura dentro de la superficie del proyecto y de la CHF (textura media) el valor de Coeficiente de tipo de suelo (Kfc) es de 0.15.

1. Tasa de infiltración calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo las condiciones actuales (Escenario 1).

De acuerdo al plan de construcción del proyecto, se llevará a cabo la construcción de diversa infraestructura propia para el funcionamiento de este. La superficie en la cual serán construidas las obras, después del retiro de la materia vegetal y el Top soil, serán rellenadas y compactadas, para el desplante de la obra, teniendo así un sellamiento al suelo, por lo tanto, se realizarán los cálculos de infiltración de agua en la superficie de CUS bajo la condición de sellamiento de suelo.

Para la estimación de la pérdida de captación de agua se procedió a realizar el cálculo correspondiente de la tasa de infiltración bajo la condición de que en la superficie de cambio de uso de suelo se presenta vegetación forestal (Tabla VI.23), para lo cual, se utilizaron los valores promedio de cada uno de los coeficientes que intervienen en la modelación.

Tabla VI.23. Tasa de infiltración calculada para la superficie de cambio de uso de suelo utilizando los valores promedio de cada uno de los coeficientes generados en el Sistema de Información Geográfica.

Factor	Valor	Fuente
P	1,375.0	Sistema de Información Geográfica (SMN)
T	25	Sistema de Información Geográfica (SMN)
L	1,706.25	$L = 300 + 25 \cdot T + 0.05 \cdot T^3$
ETreal	937.87	$ETreal = P / [1.5 + (P/L)^2]^{0.5}$
BC	437.13	$BC = P - ETreal$
KFC	0.15	Sistema de Información Geográfica (Media)
KP	0.40	Sistema de Información Geográfica (Media)
KV	0.20	Sistema de Información Geográfica (Media)
C	0.750	$C = KFC + KP + KV$
Tasa de infiltración (mm/ha)	327.8471	$R (mm) = BC \cdot C$
Tasa de infiltración (m³/ha)	3,273.471	$R (m³) = R (mm) \cdot 10$
Tasa de infiltración CUS (m³)	3,606.318	$R CUS (m³) = R (m³) \cdot CUS (ha)$

$$L = 300 + 25 \cdot T + 0.05 \cdot T^3$$

$$L = 300 + (25) (25) + (0.05) (25)^3$$

$$L = 300 + (625) + (781.25)$$

$$L = 1,706.25$$

$$ET \text{ real} = P / [1.5 + (P/L)^2]^{0.5}$$

$$ET \text{ real} = 1,375 / [1.5 + (1,375 / 1,706.25)^2]^{0.5}$$

$$ET \text{ real} = 1,375 / [1.5 + 0.649411638]^{0.5}$$

$$ET \text{ real} = 1,375 / 1.466$$



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

$$ET \text{ real} = 937.87$$

$$BC = P - ET_{\text{real}}$$

$$BC = 1,375 / 937.87$$

$$BC = 437.13$$

$$C = KFC + KP + KV$$

$$C = 0.15 + 0.40 + 0.20$$

$$C = 0.750$$

$$R \text{ (mm)} = BC * C$$

$$R \text{ (mm)} = 437.13 * 0.750$$

$$R \text{ (mm)} = 327.847$$

$$R \text{ (m3)} = R \text{ (mm)} * 10$$

$$R \text{ (m3)} = 327.847 * 10$$

$$R \text{ (m3)} = 3,278.471$$

$$R \text{ CUS (m3)} = R \text{ (m3)} * \text{Área de CUS (ha)}$$

$$R \text{ CUS (m3)} = 3,278.471 * 1.1$$

$$R \text{ CUS (m3)} = 3,606.318$$

2. Tasa de infiltración calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo las condiciones futuras, es decir suelo sin vegetación forestal. (Escenario 2).

Tomando en cuenta los resultados del modelo utilizado en el número anterior, el cual aplica bajo la suposición de que en la superficie de cambio de uso de suelo se presenta vegetación forestal, se procedió a realizar el cálculo correspondiente de la tasa de infiltración bajo el supuesto de haber sido realizada la remoción de la vegetación (Tabla VI.24), para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo y vegetación, se consideró que la superficie sujeta a afectación tendría un coeficiente de 0.10 para este factor (Kv), el cual corresponde a la condición que se presentaría una vez removida la cobertura del suelo en la superficie sujeta a afectación (superficie desprovista de vegetación).

Tabla VI.24. Tasa de infiltración calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo el supuesto de haber sido realizada la remoción de la vegetación.

Disminución de la captación (m³/año)	Disminución de la captación (m³/mes)	Disminución de la captación durante la vigencia de la etapa de preparación de sitio (m³ / 12 meses)
480.84	40.07	480.84

3. Pérdida real de captación de agua por efecto del cambio de uso de suelo forestal durante la construcción de proyecto en la totalidad de superficie del CUS (1.1 ha).

En la Tabla 7 se muestra la pérdida real de captación de agua en la superficie de afectación (1.1 ha), dividida en las dos condiciones a las que será sometido el suelo durante la construcción del proyecto.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Tabla VI.26. Pérdida real de captación de agua en la superficie de cambio de uso de suelo

Condición a la que será sometido el suelo	Superficie Ha.	Disminución de la captación (m³/año)	Disminución de la captación (m³/mes)	Disminución de la captación durante la vigencia de la etapa de preparación de sitio (m³/ 12 meses)
CUSTF	1.1	480.84	40.07	480.84

De acuerdo a los cálculos desarrollados en los puntos anteriores, la pérdida real de captación de agua en la superficie del CUS será del orden de 480.84 m³/año.

El Promovente propone las siguientes medidas de prevención y mitigación para la disminución en el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación:

- Se contará con un programa de mantenimiento preventivo para los vehículos en apego a la NOM-041-SEMARNAT-2015, así como el riego periódico del suelo para evitar al máximo el levantamiento de polvos.
- Manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos.
- Manejo y disposición adecuada de las aguas residuales generadas de manera temporal por el personal contratado durante el uso de los sanitarios portátiles.
- Aplicación de supresores de polvo en las superficies de cambio de uso de suelo desde el inicio de las labores de desmonte.

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 y tercero, 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 y tercero, 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 en esta Oficina de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Representación mediante Acta R/I/2022 de fecha 12 de enero de 2022, el Consejo Estatal Forestal del estado de Auintana Roo, remitió la minuta en la que se manifiesta como 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.

La promovente dió cumplimiento con esta disposición, ya que presentó el Programa de Rescate y Reubicación de Flora, para el proyecto, en dicho programa se considera la siguiente especie: Palma Chit (*Thrinax radiata*) en categoría de amenazada y no endémica; misma que será reubicada.

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 oficio.

Para dicho programa, se han considerado todas las especies que lleguen a encontrarse en el predio, dando especial énfasis a la Boa (*Boa constrictor*), Paloma blanca (*Patagioenas leucocephala*), ambas especies amenazadas y no endémicas; la lagartija espinosa (*Sceloporus cozumelae*) en categoría de protección y endémica; y el charrán mínimo (*Sterna antillarum*) en categoría de protección y no endémica. Dicho programa se anexa al presente oficio.

Programas de ordenamiento ecológicos.

En relación con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyc)**, publicado el 24 de noviembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación, se determina que el terreno forestal en estudio se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental Regional 141 denominada Cozumel.

Derivado del análisis realizado por esta Oficina de Representación a la vinculación del proyecto con dicho instrumento jurídico normativo, y lo manifestado por la promovente en el ETJ, se destaca lo siguiente:

Artículo Tercero.- Conforme a los términos del "Convenio Marco de Coordinación para la instrumentación de un proceso de planeación conjunto para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe", los Gobiernos de los Estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán expedirán, mediante sus órganos de difusión oficial, la parte



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe."

Por lo consiguiente y toda vez, que a la fecha, no han sido emitidos los decretos correspondientes por parte de las Entidades afectadas, en este caso, el estado de Quintana Roo, sólo está vigente la parte marina, y dado que el proyecto se ubica en la zona continental, del presente instrumento le resulta aplicable al proyecto los criterios de Zona Costera Inmediata del Mar Caribe e Islas, para la cual, el Promovente presentó la vinculación del proyecto con las acciones generales y específicas que contiene la UGA 141, de las cuales las más relevantes y aplicables al proyecto se destacan las siguientes:

A018. Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).

VINCULACIÓN: El proyecto se ajusta a la acción en cita, en virtud de que se contemplan acciones de rescate y reubicación de especies de fauna sujetas a protección legal de acuerdo a la NOM-059 SEMARNAT-2010.

ANÁLISIS: De acuerdo a lo señalado por el Promovente, se da cumplimiento al criterio con el Programa de Rescate y Reubicación de Flora, anexo al presente resolutivo.

IS-04.- La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.

VINCULACIÓN: El proyecto se ajusta al criterio en cita toda vez que, con el fin de prevenir, mitigar y en su caso compensar los posibles impactos sobre los diferentes medios bióticos y abióticos que conforman el ecosistema en el que incide se implementarán una serie de medidas y acciones ambientales contenidas en los programas ambientales. Por lo que, el proyecto propuesto se ajusta al criterio en cita.

ANÁLISIS: Respecto al criterio IS -04, referente a que para la construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, se deberán evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros, se tiene que el nuevo uso de suelo en el predio en evaluación, será la terminal de un muelle de cruceros que estará unido por un puente peatonal elevado sobre la Av. Rafael E. Melgar, de la Ciudad de Cozumel, Por lo tanto, de acuerdo con la descripción y caracterización del medio físico y biológico de la zona de localización del proyecto, no se causarán impactos ambientales significativos a los ecosistemas presentes en la misma, considerando la escasa biodiversidad que presenta debido a las condiciones que predominan y que fueron descritas a lo largo del presente oficio, no obstante lo anterior, el Promovente se compromete a realizar el rescate y reubicación de la flora y fauna presente en el predio.

IS-12.- Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.

VINCULACIÓN: El presente proyecto no introducirá especies, en todo caso preservará aquellas especies existentes dentro del predio del proyecto que pudieran verse afectadas por la realización del mismo, para lo cual propone un Programa de Manejo de Flora y otro de Fauna, para el adecuado rescate y reubicación de especies.

ANÁLISIS: de acuerdo con la descripción presentada, el proyecto no prevé actividades de introducción de aves o de algún otro tipo de organismos a la isla, por lo que el proyecto se ajusta al criterio en comento.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

IS-13.- Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.

VINCULACIÓN: Para la realización del proyecto se contempla la remoción de vegetación, no obstante, se propone la revegetación con especies nativas en una superficie externa al área del proyecto que se determine en colaboración con las ANPS de la región, ONGs o gobierno municipal como medida de mitigación. Por otra parte, en el momento en que se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, se hará del depósito correspondiente ante el Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación.

ANÁLISIS: cabe mencionar que el proyecto removerá vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia, por lo que se trata de la remoción de vegetación previamente afectada, aunado a lo anterior, el proyecto también considera la realización de actividades de revegetación en áreas fuera del polígono del proyecto, en coordinación con las Áreas Naturales Protegidas de Cozumel y otras organizaciones, además de llevar a cabo actividades de rescate y reubicación de individuos susceptibles de serlo; por otra parte, también cabe mencionar que el proyecto se ubica en una zona con un uso de suelo de desarrollo urbano, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano Centro de Población de Cozumel; asimismo, el uso actual del suelo donde se localizará el proyecto, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local es de uso predominante de Desarrollo antrópico en zona destinada para el aprovechamiento turístico, comercial, habitacional e infraestructura urbana, lo anterior significa que se trata de áreas que ya están destinadas por parte de las mismas autoridades locales, para futuro desarrollo urbano, por lo que el proyecto se ajusta al presente criterio ambiental.

De acuerdo a la ubicación del proyecto "Muelle Cozumel, Terminal de Cruceros", este se encuentra regulado por el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel** (P.O. 21 de octubre de 2008), específicamente dentro de la Unidad de Gestión Ambiental CP1, con una Política ambiental de Aprovechamiento.

Política Ambiental: Aprovechamiento	
Lineamiento:	Lograr un desarrollo urbano sostenible para evitar que el centro de población genere impactos acumulativos.
UGA Aplicables:	CP1
Uso predominante:	Desarrollo urbano; Centro de Población
Usos compatibles:	Hotelería/Residencial turístico; Comercial; Industrial; Mantenimiento de Espacio Natural
Usos condicionados:	Agropecuaria; Pesca
Usos incompatibles:	Acuicola; Minería
Problema	
El acelerado crecimiento poblacional de Cozumel ejerce presiones considerables sobre el equipamiento urbano de San Miguel y está generando impactos ambientales indirectos de consideración.	
Objetivos específicos	
1. Promover el desarrollo sostenible del centro de población de San Miguel	
2. Minimizar tanto los efectos negativos secundarios como los indirectos del crecimiento urbano.	

Al respecto, del análisis presentado por la promovente en la vinculación del proyecto con este ordenamiento, esta Oficina de Representación resalta por sus implicaciones las siguientes Estrategias específicas de la UGA CPI, que le resultan aplicables al proyecto:

Tratamiento de aguas pluviales y residuales.- Se prohíbe la disposición de aguas residuales en cuerpos de agua, zonas inundables, mar o terrenos que no estén habilitados para dicho fin.

VINCULACIÓN: Durante las actividades de Cambio de Uso de Suelo del proyecto no se



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

dispondrá de aguas residuales en cuerpos de agua, zonas inundables, mar o terrenos que no están habilitados para ese fin, dado que, las aguas residuales generadas en esta etapa serán contempladas únicamente lo correspondiente a los desechos hidrosanitarios de los trabajadores durante su respectiva jornada laboral. Por lo cual se contará con servicio de letrinas portátiles (una por cada 10 trabajadores), así como también, se solicitará a la empresa encargada de la renta de estas letrinas, el servicio de limpieza y recolección para su manejo y disposición final de estas. Por lo tanto, la recolección de las aguas sanitarias se realizará diariamente mediante una empresa autorizada para su transporte, manejo y disposición en un sitio autorizado, lo cual será documentado adecuadamente por el responsable Ambiental mediante una bitácora de limpieza de los sanitarios portátiles, archivos con copia de autorizaciones de transporte y manejo de aguas residuales y comprobantes de limpieza; y archivo con copia de autorización para la disposición de aguas residuales. Cabe mencionar que la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio de Cozumel, actualmente cuenta con la capacidad de tratamiento de 220 litros de agua residual por segundo, a partir de la ampliación y modernización de la Planta de Tratamiento San Miguel en el 2008 e inaugurada en el 2020, la cual, se estima que podrá ofrecer un servicio de calidad a la demanda por 20 años, por lo que, la planta de tratamiento cuenta con la capacidad suficiente para tratar las aguas residuales provenientes del proyecto.

ANÁLISIS: De acuerdo a lo señalado por el Promovente, se dará cumplimiento al criterio con el uso de baños portátiles durante las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Manejo de Residuos sólidos.- Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de desechos sólidos. Se prohíbe la quema de residuos sólidos. Se prohíbe el depósito de residuos sólidos en áreas silvestres. Es obligatoria la operación de un sistema de separación y reciclado de residuos sólidos. Es obligatorio contar con un programa de disposición de residuos peligrosos avalado por la Autoridad Competente.

VINCULACIÓN: No se harán tiraderos a cielo abierto para la disposición de los desechos sólidos. No se realizará quema de los residuos sólidos. No se realizarán depósitos de residuos sólidos en áreas silvestres. Durante el desarrollo de las obras, se contempla la implementación de un programa de manejo integral de residuos, que incluye el manejo de residuos peligrosos a fin de prevenir la contaminación al suelo.

ANÁLISIS: El proyecto cumplirá con las estrategias en cita en virtud de que, no habrá disposición de residuos a cielo abierto, ni en áreas silvestres y tampoco se realizará la quema de residuos sólidos.

Flora y Fauna.- Se prohíbe la introducción de especies. Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre con fines de obtener pie de cría.

VINCULACIÓN: No se realizará introducción de especies. No se realizarán extracción, y extracción de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, salvo aquellas especies que serán rescatas y reubicadas al momento de realizar el cambio de uso de suelo.

ANÁLISIS: de acuerdo a lo señalado por el Promovente, se dará cumplimiento a la estrategia.

Conforme a lo manifestado por el Promovente en el ETJ, y previo análisis por parte de esta Oficina de Representación de la vinculación presentada, concluyó que el proyecto resulta congruente con las disposiciones establecidas en los criterios que le resultan aplicables, ya que el proyecto no dispondrá las aguas residuales en cuerpos de agua de ningún tipo, ni zonas inundables, mar abierto o al acuífero, ya que éstas serán canalizadas en baños portátiles cuyo



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

destino final de dichos residuos será por una empresa local; no dispondrá los residuos a cielo abierto, ni en áreas silvestres y tampoco se realizará la quema de residuos sólidos; asimismo, llevará a cabo una serie de acciones necesarias para realizar una adecuada separación y manejo de residuos sólidos urbanos; se realizará el rescate y reubicación de aquellas especies enlistadas en riesgo en el predio, a través del Programa de Rescate y reubicación anexo al presente oficio.

Normas Oficiales Mexicanas.

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 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.

El proyecto no promueve la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo establecidas por dicha Norma, por lo tanto, el objetivo y campo de aplicación de esta, no resulta del todo aplicable al proyecto; sin embargo, resulta importante mencionar que al interior de la superficie de CUSTF se registraron algunas especies listadas en esta Norma, a saber: asis a la Boa (*Boa constrictor*), Paloma blanca (*Patagioenas leucocephala*), ambas especies amenazadas y no endémicas; la lagartija espinosa (*Sceloporus cozumelae*) en categoría de protección y endémica; y el charrán mínimo (*Sterna antillarum*) en categoría de protección y no endémica; de igual la Plama Chit (*Thrinax radiata*) en categoría de amenazada y no endémica.

El manejo de las especies y poblaciones en riesgo se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley General de Vida Silvestre, considerando la ejecución de un programa de ahuyentamiento, rescate y/o reubicación de especies de flora y fauna silvestre.

Programas de Manejo de ANPs.

Por su ubicación, el proyecto se encuentra fuera de los límites regulados por algún Decreto de Área Natural Protegida de carácter federal.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

Conforme a la delimitación oficial de los diferentes instrumentos de planeación urbana que rigen a los municipios del Estado de Quintana Roo, se puede determinar que la superficie de aprovechamiento propuesta para el proyecto se ubica dentro del polígono regulado por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel (PDUCPC), publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 22 de marzo del 2011.

Conforme a lo manifestado por el Promovente, el sitio de localización del proyecto se encuentra regulado por el PDUCPC, al ubicarse específicamente en el Uso de suelo tipificado como Zona Turística Densidad Media (T1000), el cual corresponde a la Zona 2 "Zona Urbana ubicada dentro de fundo legal Cozumel", según aparece en el Plano Estrategia E-3 Usos de Suelo, del Plan en comento. Conforme al Plano Estrategia E-3 Usos de Suelo se zonifican las áreas autorizadas



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

como usos predominantes de cada una de las zonas en las que se divide el área material del Programa. Las densidades establecidas corresponden a las características físicas y ecológicas de cada una de las zonas y se aplica el criterio general de graduar dichas densidades en función de la cercanía a los servicios y a las fuentes de empleo.

De acuerdo con lo anterior, para el sitio del proyecto los parámetros urbanos asignados para el uso de suelo T1000 se describen en la siguiente tabla:

Tabla XV.3. Parámetros urbanos asignados para el uso de suelo T1000

Uso predominante	Uso de suelo	CUS	COS	Superficie m ²	Viviendas por ha bruta	Habitantes por ha
Zona turística Densidad media	T1000	2.30	0.60	1000	66/220 (#)	133

De manera complementaria, para dicha zona el PDU establece:

Zona turística densidad media

El coeficiente de ocupación (COS) es del 60%, y el coeficiente de Utilización (CUS) del 2.3. La altura máxima permitida es de 6 niveles o 21 metros. La superficie mínima de lote es de 1000 m², con un frente mínimo de 25 metros y un remetimiento de 4 metros del alineamiento. Esta franja localizada sobre la Avenida Rafael Melgar partiendo desde la Av. Andrés Quintana Roo hasta la Av. Claudio Canto Anduze tendrá una profundidad de 150 metros desde el litoral hacia el oeste y su densidad máxima permitida será de 66 viviendas/ha o 200 cuartos/ha.

Zona de influencia de la Avenida Rafael E. Melgar.

En función de su vocación turística; en el área de influencia de la Avenida Rafael E. Melgar (400 metros de profundidad del litoral hacia el oeste), se aplicarán las siguientes normas:

1. Los usos de suelo permitidos serán:

- Habitacional residencial turística.
- Zona turística.
- Pequeño y mediano comercio (con un área máxima de ventas de 4500 m²).
- Hoteles.
- Habitacional densidad media.
- Estacionamientos.
- Usos recreativos, culturales y administrativos.

2. Para el comercio con un área de venta superior a los 2000 m² se deberá prever el área de estacionamiento de vehículos de carga, y el área de carga y descarga de productos dentro de la superficie del mismo lote, quedando totalmente prohibido el uso de la vía pública o del estacionamiento de usuarios para tal efecto.

Para el desplante del proyecto, se cuenta con un predio de superficie de 1.1 ha equivalente a 11,001.76 m², por lo que el proyecto se ajustará a los parámetros antes mencionados aun cuando no se trata de la construcción de viviendas o cuartos. El proyecto contará con dos niveles, una superficie de construcción techada en planta baja de 2,754.02 m² y una superficie techada en planta alta 2,917.66 m². Por tanto, la superficie de construcción total techada en ambos niveles será de 5,671.68 m².



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Una vez expuesto lo anterior, en la tabla siguiente se evidencia el cumplimiento del proyecto respecto a cada uno de los parámetros urbanos definidos para la zonificación T1000 en la que incide.

Tabla XV.4. Parámetros urbanos de la Zonificación T1000 del PDUCCP

Parámetros urbanos definidos para la Zonificación T1000		Predio	Proyecto
Superficie mínima del lote	1000 m ²	11,001.76 m ²	---
Frente mínimo	25 metros	110 m	---
Coefficiente de ocupación	70%	8,601.06 m ²	2,754.02 m ² (25.03%)
Coefficiente de utilización	2.0	25,304.04	5,671.68 m ² (0.52)
Altura máxima permitida	8 niveles o 21 metros	---	2 niveles
Remetimiento	4 metros del alineamiento	---	8.6 m

Por lo anterior, se tiene que el proyecto está por debajo de los parámetros urbanos establecidos para la zonificación T1000. En este contexto y a pesar de que el proyecto no incluye el desarrollo de viviendas, se dará cumplimiento a los parámetros urbanos aplicables a la zona del proyecto en su parte terrestre.

Sobre el particular, cabe señalar que, respecto a la Tabla de compatibilidad de Uso de Suelo, el PDUCCP de Cozumel no restringe el desarrollo del proyecto, ya que el uso pretendido no se encuentra dentro de la lista de Usos y Destinos permitidos, condicionados y no permitidos. No obstante, el PDUCCP establece que para aquellos usos no considerados como predominantes se deberá obtener la aprobación de la Dirección de Desarrollo Urbano.

Por otra parte, dentro de las Políticas Sectoriales como es el de Desarrollo Turístico, el PDUCCP establece lo siguiente:

"Promover la construcción de una zona de Servicio de apoyo para el transporte marítimo en la zona de muelle".

Del mismo modo, el PDUCCP en su nivel programático, establece Programas de Desarrollo Económico, y a su vez Subprogramas, los cuales incluye el Subprograma de infraestructura portuaria, y tiene como prioridad lo siguiente:

- *"Proporcionar y regular los servicios necesarios a la Terminal de cruceros turísticos para optimizar su potencial aminorando los impactos negativos de esta modalidad turística al centro de población".*

- *"Establecer proyectos portuarios estratégicos dentro del Centro de Población que permitan mejorar los servicios destinados al turismo, así como reducir los costos de suministro a la isla".*

De acuerdo con lo anteriormente descrito, esta Oficina de Representación determinó que el proyecto resulta congruente con el presente instrumento normativo, en virtud de no existir, usos de suelo no permitidos que le resulten aplicables, ni restricción urbana que restrinjan o impidan la realización del mismo.

Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).

Para el caso de los límites que cubren las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (Figura XIV.7), las cuales se constituyen como una herramienta para los sectores de toma de decisiones y de asignación de recursos para la conservación en el Estado (Navarro et al., 1999), se hace mención que la superficie del predio mantiene influencia sobre la delimitación geográfica que cubren las AICAs, dado que la isla en su totalidad es considerada como un área de importancia para conservación de las aves (AICA SE-33), en la cual las amenazas presentes son las siguientes:

Turismo - Introducción de especies exóticas / Deforestación / Agricultura / Ganadería / Huracanes - Desarrollo Urbano / Cacería / Explotación - Inadecuada de los recursos - Desarrollo Industrial.

Al respecto, cabe señalar que el proyecto no contribuye con las amenazas que tiene esta AICA, puesto que la superficie de cambio de uso de suelo propuesta se ubica dentro de una zona federal destinada al uso aeroportuario, por lo que quedan descartadas las actividades ya señaladas.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Tomando en cuenta lo observado en la Figura XIV.8, se hace mención que la superficie del predio se encuentra ubicada en su totalidad en la delimitación geográfica que cubren las Regiones Hidrológicas Prioritarias (106 Cozumel).

Al respecto el proyecto no contaminará los acuíferos al conducir las aguas residuales a contenedores herméticos consistentes en baños portátiles. El cambio de uso del suelo propuesto con la remoción de vegetación forestal está previsto en el programa de ordenamiento ecológico local, es decir, los impactos ocasionados por su aprovechamiento están previstos, de tal modo que implica un incremento en la demanda de servicios, pero de manera ordenada y en apego a la normatividad urbana, ambiental y ecológica aplicable. No se contempla la construcción de muelles y hoteles, por lo tanto el proyecto no interfiere con la problemática o mayores impactos ambientales que se han identificado en esta RHP.

Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

El proyecto se encuentra dentro de la RMP No. 69 Cozumel (Figura XIV.10), la cual abarca una extensión de 1,125 km² y se describe como una zona isleña con dunas, arrecifes, lagunas, pastos marinos, playas, esteros, bahías, y pastizales. La biodiversidad que la caracteriza se compone de moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves, mamíferos marinos, manglares y xerófitas, y se ha identificado como zona migratoria de langosta y de reproducción para tortugas caguama, (*Chelonia mydas*).

La ejecución del proyecto conllevará la remoción de vegetación para llevar a cabo las obras del proyecto, sin embargo, estas no afectarán al medio marino. Por lo cual, se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de especies, así como también un programa de reforestación con especies nativas de la región, con la finalidad de mitigar el impacto que ocasionará el llevar a cabo el proyecto.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Se llevará a cabo un programa integral de residuos durante las etapas de preparación y construcción del proyecto. Además, una vez finalizadas las obras del proyecto, y se encuentre en operación la terminal de cruceros, el sistema de aguas residuales estará conectada al sistema drenaje municipal.

- 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 que el predio 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.**

- 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 autoridad administrativa 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/0763/2022 FOLIO 02870 de fecha 31 de enero de 2022, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$66,658.77 (sesenta y seis mil seiscientos cincuenta y ocho pesos 77/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.63 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 S/N de fecha 31 de agosto de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el 31 de agosto de 2022, C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL, en su carácter de APODERADO LEGAL, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 66,658.77 (sesenta y seis mil seiscientos cincuenta y ocho pesos 77/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.63 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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

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 1.1 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Muelle Cozumel, Terminal de Cruceros**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel en el estado de Quintana Roo, promovido por C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL, en su carácter de APODERADO LEGAL, bajo los siguientes:

TERMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a 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

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
CUSTF	1	503230.76	2265157.36
CUSTF	2	503179.09	2265060.26
CUSTF	3	503090.7	2265107.03
CUSTF	4	503142.38	2265204.13

- 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: Predio California, Cozumel, Carretera Costera Sur, S/N

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-001-MUE-001/22

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Brosimum alicastrum	17	1.305	Metros cúbicos v.t.a.
Vachellia farnesiana	2975	5.616	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera simaruba	175	15.879	Metros cúbicos v.t.a.
Cecropia obtusifolia	25	5.318	Metros cúbicos v.t.a.
Chrysophyllum cainito	83	.046	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba barbadensis	250	.098	Metros cúbicos v.t.a.
Guazuma ulmifolia	8	.084	Metros cúbicos v.t.a.
Maclura tinctoria	58	.949	Metros cúbicos v.t.a.
Piscidia piscipula	367	11.403	Metros cúbicos v.t.a.
Pithecellobium dulce	42	.358	Metros cúbicos v.t.a.
Senna atomaria (Cassia emarginata)	275	16.982	Metros cúbicos v.t.a.
Thouinia paucidentata	50	.831	Metros cúbicos v.t.a.
Pisonia aculeata	133	.492	Metros cúbicos v.t.a.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

Abutilon incanum	383	.107	Metros cúbicos v.t.a.
Cardiospermum coridum	75	0	Metros cúbicos v.t.a.
Cissus sicyoides	75	0	Metros cúbicos v.t.a.
Cupania dentata	67	.014	Metros cúbicos v.t.a.
Vitex gaumeri	8	.392	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia gaumeri	25	.938	Metros cúbicos v.t.a.
Sabal mexicana	100	0	Metros cúbicos v.t.a.
Celtis iguanaea	117	.384	Metros cúbicos v.t.a.
Sebastiania adenophora	8	.463	Metros cúbicos v.t.a.
Guettarda elliptica	283	.507	Metros cúbicos v.t.a.
Bauhinia divaricata	608	.587	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia sebestena	17	.544	Metros cúbicos v.t.a.
Zanthoxylum fagara	8	.002	Metros cúbicos v.t.a.
Randia obcordata	17	.044	Metros cúbicos v.t.a.
Casearia corymbosa (nitida ó dolichophylla)	58	.059	Metros cúbicos v.t.a.
Cyperus rotundus	25	.043	Metros cúbicos v.t.a.
Hamelia patens	33	.112	Metros cúbicos v.t.a.
Solanum spp.	8	.002	Metros cúbicos v.t.a.
Randia aculeata	108	.128	Metros cúbicos v.t.a.
Ipomoea intrapilosa	67	0	Metros cúbicos v.t.a.
Esenbeckia berlandieri	300	.9	Metros cúbicos v.t.a.
Plumeria sp.	108	.465	Metros cúbicos v.t.a.
Cascabela ovata	33	.008	Metros cúbicos v.t.a.
Nectandra coriacea	158	.161	Metros cúbicos v.t.a.
Rauwolfia heterophylla	17	.003	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba reflexiflora	8	.867	Metros cúbicos v.t.a.
Eugenia axillaris	125	.115	Metros cúbicos v.t.a.
Randia longiloba	50	.07	Metros cúbicos v.t.a.
Piper amalago	8	.013	Metros cúbicos v.t.a.
Tabernaemontana alba	67	.132	Metros cúbicos v.t.a.
Semialarium mexicanum	133	.172	Metros cúbicos v.t.a.
Ardisia escallonioides	200	.081	Metros cúbicos v.t.a.
Eugenia ibarrae	1825	1.538	Metros cúbicos v.t.a.
Picrasma mexicana	467	.17	Metros cúbicos v.t.a.
Oreopanax peltatus	200	.625	Metros cúbicos v.t.a.
Agonandra macrocarpa	42	.03	Metros cúbicos v.t.a.
Paullinia fuscescens	125	0	Metros cúbicos v.t.a.
Eupatorium odoratum	58	0	Metros cúbicos v.t.a.
Lasiacis ruscifolia	325	0	Metros cúbicos v.t.a.
Crossopetalum gentlei	242	.164	Metros cúbicos v.t.a.
Amphilophium crucigerum	2867	0	Metros cúbicos v.t.a.
Gliricidia sepium	375	8.352	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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.

- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el Promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- V. 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.
- 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 especies de la vegetación forestal 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.
- VII. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de fauna, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- VIII. 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.
- IX. 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.
- X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

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.

- XI. 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.
- XII. 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 Término XVII de este Resolutivo.
- XIII. 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.
- XIV. 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: **Rafael Aranda Ramos**, quien cuenta con Registro Forestal Nacional Libro NL, Tipo UI, Volumen 2, Número 26, Año 09, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual reportará en los informes a que hace referencia el Término XVII y XVIII de la presente autorización. En caso de hacer cambio del responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Unidad Administrativa de la SEMARNAT y a la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo.
- XV. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **1 Año**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Unidad Administrativa de su vencimiento, conforme a lo establecido en los artículos 146, 147 y 148 del Reglamento de la LGDFS.
- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Unidad Administrativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Quintana Roo, con copia a esta Unidad Administrativa de la SEMARNAT, el inicio de los trabajos relacionados con el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales autorizado, dentro de los primeros 30 días hábiles posteriores al inicio de la ejecución de la autorización, con relación a lo establecido en la Fracción VIII del artículo 141 del Reglamento de la LGDFS.
- XVII. Se deberá presentar a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) con copia a la Unidad Administrativa de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, informes semestrales de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

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

- XVIII. Se deberá comunicar por escrito a la Unidad Administrativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Quintana Roo con copia a esta Unidad Administrativa de la SEMARNAT, dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores a su conclusión de actividades de CUSTF, un informe que contenga la ejecución y desarrollo del Cambio de Uso de Suelo, de conformidad con lo establecido en la autorización y con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del artículo 141 del Reglamento de la LGDFS.
- XIX. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XX. 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:

- I. La empresa MUELLES DEL CARIBE, 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. La empresa MUELLES DEL CARIBE, 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 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. La empresa MUELLES DEL CARIBE, 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.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1298/2022

- 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.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a C. DANIEL FIDELIO PERAZA MARFIL, en su carácter de APODERADO LEGAL, la presente resolución del proyecto denominado **Muelle Cozumel, Terminal de Cruceros**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel 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.

Así como a la C. Patricia Angélica Flores Flores, Laura Xochitl Osorno Hernández, Raúl de Jesús Contreras Cejas y Silvia Campos Mancilla; Autorizados en términos amplios del artículo 19 de la LFPA para oír y recibir notificaciones, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LA JEFA DE LA UNIDAD JURÍDICA

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SÉPTIMO transitorio 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, **Oficina de Representación** Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica."

EN QUINTANA ROO

C. MARÍA GUADALUPE ESTRADA RAMÍREZ

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

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE

C.c.e.p. Mtro. Román Hernández Martínez, Titular de la UCORGT, ucd.tramites@semarnat.gob.mx.

Ing. Alberto Julián Escamilla Nava.- Titular de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.- dggs@semarnat.gob.mx.

Ing. Humberto Mex Cupul.- Encargado de la PROFEPA Quintana Roo. Ciudad.

Ing. Javier May Chan. Titular de la Promotoría de la CONAFOR en Quintana Roo.- Ciudad

Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.- Titular del Consejo Estatal Forestal.- Ciudad

Minutario

MGER / YMS / SPA

