

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Quintana Roo.
  
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (SEMARNAT-02-001), bitácora No. 23/DS-0028/02/15.
  
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a la firma y nombre de tercero autorizado para recibir notificaciones, número de teléfono particular y número OCR de credencial para votar, en páginas 1 y 6.
  
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
  
- V. **Firma del titular:**   
C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar, Delegado Federal en Quintana Roo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
  
- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017.





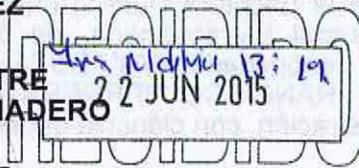
Chetumal, Quintana Roo, a 22 de mayo de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de .10259 Hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado CASA MAYASOTA, ubicado en el o los municipio(s) de Othon P. Blanco, en el estado de Quintana Roo.

MAYASOTA S. DE R.L. DE C.V.
JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ
REPRESENTANTE LEGAL
CALLE OTHÓN P. BLANCO 245, ENTRE INDEPENDENCIA Y FRANCISCO I. MADERO
CHETUMAL, CENTRO, 77000
OTHON P. BLANCO, QUINTANA ROO
TELÉFONO: [REDACTED]

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente



Recibi oficio, original!

19/06/2015.

DELEGACIÓN QUINTANA ROO
OFICIALÍA DE PARTES

Anexo: copia simple del programa de rescate existente del G. pefsinat

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de .10259 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado CASA MAYASOTA, con ubicación en el o los municipio(s) de Othon P. Blanco en el estado de Quintana Roo, y

RESULTANDO

- 1. Que mediante FORMATO de fecha 03 de Febrero de 2015, recibido en esta Delegación Federal 06 de Febrero de 2015, JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de .10259 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado CASA MAYASOTA, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Othon P. Blanco en el estado de Quintana Roo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
a) Original del Formato SEMARNAT 02-001. SOLICITUD DE AUTORIZACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES.
b) Original y copia simple del recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con llave de pago número A85720E622, de fecha 05 de febrero del año en curso por la cantidad de \$1,021.00 pesos.
c) Copia simple del Formato e5cinco de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de la hoja de ayuda para el pago en ventanilla bancaria.
d) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 5,041 de fecha 3 de Junio de 2008, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo, en fecha 6 de octubre de 2008, bajo los folios 82533 y 82534, suscrita ante la fe de la Licenciada Yolanda Solís Olveres, Notario Público Número 22 en el Estado de Quintana Roo, por medio de la cual comparecen la persona moral TRANS CARIBBEAN TRUST, S. de R.L., representada por su Administrador Único, el señor THEODORE





CONRAD WRILEY, como LA PARTE VENDEDORA, y por otra parte la persona moral denominada MAYASOTA, S. de R.L. de C.V., representada en este acto por su Apoderado Legal el licenciado JUAN ANTONIO TINOCO GUZMAN, como LA PARTE COMPRADORA, para efecto de formalizar un CONTRATO DE COMPRAVENTA, respecto de los inmuebles identificados como Fracción del Predio Rustico denominados HNOS HIDALGO HADAD, marcado como LOTE NUMERO CIENTO NOVENTA Y CUATRO y la Fracción del Predio Rustico denominado HNOS HIDALGO HADAD, marcado como LOTE NUMERO DOSCIENTOS TREINTA Y DOS, ambos ubicados en el camino Mahahual / Punta Herrero, Municipio de Othón P. Blanco, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 2,097.29 metros cuadrados y 2,086.17 metros cuadrados respectivamente.

e) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 1973, relativa a la protocolización del Acta de Asamblea General Extraordinaria, de fecha 07 de julio del año 2008 que celebrara la persona moral denominada MAYASOTA S. de R.L. de C.V., mediante la cual se le confiere al C. JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ poder general para pleitos y cobranzas y actos de administración, con cláusula especial para actos de dominio.

- ii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0379/15-0777 de fecha 10 de Febrero de 2015, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, con fundamento en los artículos 53 y 54 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), opinión en materia de su competencia del proyecto denominado **CASA MAYASOTA**, con pretendida ubicación en el Municipio de Othón P. Blanco, Estado de Quintana Roo.
- iii. Que el 27 de febrero de 2015, se recibió en esta Delegación Federal de la SEMARNAT, oficio PFPA/29.5/8C.17.4/0307/15 de fecha 20 de febrero de 2015, mediante el cual, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo, emitió la opinión para el proyecto denominado **CASA MAYASOTA**, con pretendida ubicación en el Municipio de Othón P. Blanco, Estado de Quintana Roo, cumpliendo con lo solicitado.
- iv. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0472/15-1098 de fecha 02 de Marzo de 2015 recibido el 06 de Marzo de 2015, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **CASA MAYASOTA**, con ubicación en el o los municipio(s) Othon P. Blanco en el estado de Quintana Roo.
- v. Que mediante oficio R/VI/2015 de fecha 17 de Marzo de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 17 de Marzo de 2015, 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 **CASA MAYASOTA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Othon P. Blanco en el estado de Quintana Roo donde se desprende lo siguiente:

#### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante la Sexta Sesión del Comité Técnico se estableció el Acuerdo CTCUSTF/VI/01/2015, el cual señala: Sobre Estudio Técnico Justificativo del proyecto CASA MAYASOTA, presentado por el Lic. José Francisco Herrera Gómez Representante Legal de MAYASOTA, S. DE R.L.; así como también el Ing. David del Ángel Santos, como prestador de servicios y responsable técnico del Proyecto en el municipio de Othón P. Blanco, el Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales,



emite opinión FAVORABLE.

vi. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0603/15-1415 de fecha 19 de Marzo de 2015 esta Delegación Federal notificó a JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ en su carácter de REPRESENTANTE 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 **CASA MAYASOTA** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Othon P. Blanco en el estado de Quintana Roo atendiendo lo siguiente:

- Las coordenadas geográficas o UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el Estudio Técnico Justificativo.
- Que la superficie y vegetación forestal que se pretende afectar corresponda 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.
- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales, en caso contrario, indicar la ubicación y superficie involucrada.
- Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, determinar la superficie involucrada y el posible año de ocurrencia del mismo.
- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si esta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
- Que las especies de flora que se pretendan remover correspondan con lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo.
- Si existen dentro de los terrenos forestales especies de flora y fauna bajo alguna de las categorías de riesgo establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, además de las establecidas en el Estudio Técnico Justificativo, reportar el nombre común y científico a nivel género y especie.
- Que los volúmenes por especies de las materias primas maderables y no maderables que serán removidas dentro del área sujeta a Cambio de Uso de Suelo en terrenos Forestales correspondan a los estimados que se establecen en el Estudio Técnico Justificativo.

vii. 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 Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 01 de Abril de 2015 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

#### Del informe de la Visita Técnica

- Se realizó un recorrido dentro de las áreas cubiertas de vegetación forestal donde se tomo la lectura de 03 vértices de las áreas propuestas para realizar el cambio de uso de suelo los cuales se encuentran ubicados dentro de: X- 0429518 Y-2079415, X-0429529 Y-2079453 y X-0429590 Y-2079402, los cuales al ser cotejadas con las que se presentan dentro del Documento Técnico Unificado, estos corresponden a las áreas propuestas para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, aunque presentan una mínima diferencia debido a las diferentes marcas de los equipos geoposicionadores utilizados.
- Durante el recorrido realizado se pudo constatar que la superficie y la vegetación forestal que pretenden afectar durante el cambio de uso de suelo en terrenos forestales estos corresponden a la conocida como vegetación de Duna Costera, compuesta por vegetación secundaria arbórea y arbustiva en buen estado de conservación dentro de las cuales se encuentran especies conocidas como: kaniste (pouteria campechiana), chit



(*Thrinax radiata*), dziuche (*Pithecellobium keyense*), chaca (*Bursera simaruba*), chechem (*Metopium brownei*), uva de mar (*Coccoloba uvifera*), Ya'axnic (*Vitex gaumeri*), lava platos (*Solanum erianthum*), cocos (*cocos nucifera*), subin (*Acacia cornígera*), entre otras.

- En el recorrido realizado de las áreas propuestas para desarrollar el proyecto se observó que no existe remoción de la vegetación y que se encuentre relacionado con el proyecto y que pudiera ser motivo de la cancelación del trámite de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitado.

- Durante el recorrido realizado dentro de las áreas de vegetación correspondientes al predio en el cual pretenden desarrollar el proyecto denominado "Casa Mayasota" no se observaron vestigios y/o indicios de incendios forestales que hayan ocurrido en fechas y que pudieran ser motivo de la cancelación del trámite de cambio de uso de suelo solicitado.

- En relación a la vegetación que se encuentra en el predio corresponde a vegetación de Duna Costera, con afectaciones de los fenómenos hidrometeorológicos de años anteriores, mismos que se encuentran en recuperación, por lo que presentan dos condiciones de desarrollo la primera corresponde a una vegetación con dominancia de especies rastreras y herbáceas y la segunda condición presenta un desarrollo arbustivo con dominancia de: dziuche (*Pithecellobium keyense*) y kaniste (*Pouteria campechiana*), entre otras.

- En el recorrido realizado dentro del predio se observó que la vegetación que pretenden remover corresponde a vegetación de duna costera dentro de los tres estratos conocidos como: Arbóreo: Ya'axnic (*vitex gaumeri*), Chechem (*Matopium brownei*), Chaca (*Bursera simaruba*), Coco (*Cocos nucifera*) y palma chit (*Thrinax radiata*); Arbustivo: Ya'axnic (*vitex gaumeri*), Chechem (*Matopium brownei*), Kaniste (*Pouteria campechiana*) y Chit (*Thrinax radiata*), dicha información corresponde al sistema ambiental y es como se manifiesta dentro del Estudio Técnico justificativo.

- En el recorrido realizado dentro de las áreas cubiertas por vegetación correspondientes al predio en el cual pretenden desarrollar el proyecto denominado: "Casa Mayasota", se observó la presencia de la especie conocida como: Palma Chit (*Thrinax radiata*), especie considerada bajo estatus de conservación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, reportada dentro del Estudio Técnico Justificativo, así mismo aledaño al predio de lado contrario del camino se encuentra un área la cual se encuentra cubierta de vegetación conocida como manglar mixto compuesto por las especies de: Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*), Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*) y Mangle Botoncillo (*Conocarpus erecta*), especies que no serán afectadas de llevarse a cabo el cambio de uso de suelo.

- Dentro del área destinada para el proyecto: "Casa Mayasota", el responsable técnico de la elaboración del estudio Técnico Justificativo, estableció sitios de muestreo para poder realizar el cálculo de los volúmenes a ser removidos de llevarse a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de los cuales se realizó el cotejo en dos los cuales se ubican dentro de las coordenadas geográficas UTM (WGS-84): X-0429597 Y-2079420 y X-0429537 Y-2079435, en los que sí coincidieron los datos que presentaron mediante las fichas de toma de datos de campo con lo encontrado físicamente en cada uno de ellos, por lo que se considera que esta información fue tomada de manera correcta y puede ser confiable para poder autorizar el cambio de uso de suelo solicitado.

VIII. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0804/15-1974 de fecha 24 de Abril de 2015, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 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 JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ en su carácter de REPRESENTANTE 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 **\$88,989.68 (ochenta y ocho mil novecientos ochenta y nueve pesos 68/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .47 hectáreas con vegetación de Vegetación de dunas costeras, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

- IX. Que mediante ESCRITO de fecha 15 de Mayo de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 15 de Mayo de 2015, JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$88,989.68 (ochenta y ocho mil novecientos ochenta y nueve pesos 68/100M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .47 hectáreas con vegetación de Vegetación de dunas costeras, 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 Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38,39 y 40 fracción XXIX 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 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 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 FORMATO de fecha 03 de Febrero de 2015, el cual fue signado por JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ, en su carácter de REPRESENTANTE 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 .10259 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Othon P. Blanco en el estado de Quintana Roo.

La promovente presento la siguiente documentación:

a) Copia simple cotejada de la Escritura Publica número 5,001 de fecha 2 de Mayo de 2008, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo, en fecha 23 de Octubre de 2008, bajo el folio número 20262, suscrita ante la fe de la Licenciada Yolanda Solís Olveres, Notario Público Número 22 en el Estado de Quintana Roo, relativa a la Constitución de la Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable denominada MAYASOTA.

b) Copias simple cotejada de la Escritura Pública número 1973, relativa a la protocolización del Acta de Asamblea General Extraordinaria, de fecha 07 de julio del año 2008 que celebrara la persona moral denominada MAYASOTA S. de R.L. de C.V., mediante la cual se le confiere al C. JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ poder general para pleitos y cobranzas y actos de administración, con cláusula especial para actos de dominio.

b) Copia simple cotejada de la Credencial para Votar del C. JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ, con número de folio [REDACTED]

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

*Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:*

*I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;*

*II.- Lugar y fecha;*

*III.- Datos y 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.*

*Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y 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. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, 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 SEMARNAT-02-001, 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 120, párrafo segundo 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 JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, así como por DAVID DEL ANGEL SANTOS en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. QROO T-UI Vol. 2 Núm. 15.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo 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 5,041 de fecha 3 de Junio de 2008, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo, en fecha 6 de octubre de 2008, bajo los folios 82533 y 82534, suscrita ante la fe de la Licenciada Yolanda Solís Olveres, Notario Público Número 22 en el Estado de Quintana Roo, por medio de la cual comparecen la persona moral TRANS CARIBBEAN TRUST, S. de R.L., representada por su Administrador Único, el señor THEODORE CONRAD WRILEY, como LA PARTE VENDEDORA, y por otra parte la persona moral denominada MAYASOTA, S. de R.L. de C.V., representada en este acto por su Apoderado Legal el licenciado JUAN ANTONIO TINOCO GUZMAN, como LA PARTE COMPRADORA, para efecto de formalizar un CONTRATO DE COMPRAVENTA, respecto de los inmuebles identificados como Fracción del Predio Rustico denominados HNOS HIDALGO HADAD, marcado como LOTE NUMERO CIENTO NOVENTA Y CUATRO y la Fracción del Predio Rustico denominado HNOS HIDALGO HADAD, marcado como LOTE NUMERO DOSCIENTOS TREINTA Y DOS, ambos ubicados en el camino Mahahual / Punta Herrero, Municipio de Othón P. Blanco, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 2,097.29 metros cuadrados y 2,086.17 metros cuadrados respectivamente.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

*Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:*

*I.- Usos que se pretendan dar al terreno;*



II.- Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;

III.- Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;

IV.- Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

V.- Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;

VI.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;

VII.- Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;

VIII.- Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;

IX.- Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;

X.- Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;

XI.- Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;

XII.- Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;

XIII.- Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;

XIV.- Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y

XV.- En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante FORMATO, de fecha 03 de Febrero de 2015.

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 120 y 121 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.



8



- IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, 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 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

*ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.*

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

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 **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:

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

En la Subcuenca RH33Aa, donde se ubica el predio, cuenta con una superficie de 1,432.68 km<sup>2</sup>, en esta superficie se desarrollan ecosistemas de selva mediana subperennifolia, selva baja subperennifolia, humedales con manglar, popales y vegetación de duna costera, siendo este último ecosistema, el que cuenta con una menor superficie, su relevancia radica en ser la primera defensa contra huracanes y de fijar la arena de mar, la biodiversidad en flora y fauna limitada en riqueza en comparación con otros ecosistemas.

Como parte de los beneficios prestados por la vegetación de duna costera al suelo, las plantas de las playas son los productores primarios encargados de incrementar la cantidad de materia orgánica en estos ambientes, que son muy pobres. La hojarasca que producen, al igual que las ramas caídas, o plantas muertas, incrementan la cantidad de nutrientes del suelo y ayudan a la retención del agua en los poros entre la arena. Las ramas y follaje proporcionan protección, casa y alimento a muchos otros animales, desde invertebrados como los cangrejos, hasta aves y mamíferos. Estabilizan la arena y ayudan a mantener la línea de costa, ya que las raíces y



ramas son una protección contra la erosión producida por el oleaje y los vientos. Son de las pocas especies adaptadas al enorme dinamismo de la playa, por lo que pueden ser eliminadas de una zona para resurgir en otra o en esa misma, tiempo después, y volver a crear condiciones para la vida de otras plantas y animales.

Sin duda la vegetación de la costa es sumamente importante para las aves y para la protección litoral que evitan la erosión de costas, así como refugio y alimento para especies que dependen de ella. Las aves realizan muchos servicios ecológicos, muchas especies de plantas dependen de las aves para su polinización y dispersión de sus semillas. A través de tales actividades, las aves ejercen una fuerte influencia sobre la composición biológica de los ecosistemas que dependemos todos. También contribuyen a la economía de los humanos como control de plagas, polinizadores e indicadores de salud ambiental. (Moreno-Casasola, 2006).

En este punto se demuestra que con el cambio de uso de suelo a realizarse en el predio, no se compromete la diversidad de la vegetación de duna costera que se desarrolla en la zona costera de la subcuenca RH33Aa. En el análisis de diagnóstico la flora de la Subcuenca RH33Aa realizado, se obtuvo que en la vegetación de duna costera, en una condición similar a la del predio, se registró una riqueza de 25 especies algunas de las cuales se presentan en dos o en los tres estratos, de los cuales el estrato herbáceo es el más importante; cabe señalar que la palma chit se encuentra presente en los tres estratos.

Por otra parte en la vegetación que se desarrolla en la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo se identificaron 11 especies, presentes en los estratos herbáceo y arbustivo.

En cuanto a las especies de duna del estrato herbáceo que se identificaron en el predio y que no se identificaron en el área de influencia se encuentra la *Alternanthera flavescens*, *Ipomea pes-caprae* y *Sophora tomentosa*, son especies rastreras que se encuentran presentes en el frente de playa dentro de los 10 metros que se ha previsto se dejará entre la vivienda y el límite con la zona federal, esta acción asegura que estas tres especies permanecerán dentro de la superficie de duna costera del predio donde no se ha propuesto el cambio de uso de suelo y en la subcuenca misma. Se consideró a la palma chit *Thrinax radiata* como especie a rescatar en virtud de estar enlistada en la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como una especie amenazada no endémica, en total se ha definido el rescate de 112 individuos.

#### Valor de Importancia Ecológica

El Índice de Valor de Importancia (I.V.I), formulado por Curtis y McIntosh, es posiblemente el más conocido; se calcula para cada especie a partir de la suma de la Densidad Relativa, la Frecuencia Relativa y la Dominancia Relativa.

Con éste Índice es posible comparar el peso ecológico de cada especie dentro del ecosistema. La obtención de Índices de Valor de Importancia similares para las especies indicadoras, sugieren la igualdad o por lo menos la semejanza del rodal en su composición, estructuras, sitio y dinámica (Melo, 2003).

En el análisis de los índices de valor de importancia ecológica, se estimó cual es la especie con mayor peso ecológico, en cada condición y estrato, a continuación se presenta el índice de valor de importancia por estrato tanto para el sistema ambiental como para el predio, en el estrato herbáceo únicamente se suma la densidad relativa y la frecuencia relativa en virtud de que no se determinó la dominancia relativa. A nivel sistema ambiental se obtuvo como especies más



8

representativas del estrato herbáceo: la margarita de mar (*Ambrosia hispida*) y la palma chit (*Thrinax radiata*), con un IVI de 27.6 y 21.3, respectivamente; para el estrato arbustivo se obtuvieron las siguientes especies: Yaaxnik (*Vitex gaumeri*) y Palma Chit (*Thrinax radiata*), con IVI de 81.24 y 61.55, finalmente en el caso del estrato arbóreo las especies más representativas fueron las siguientes: Palma Chit (*Thrinax radiata*) y Coco (coco nucifera), obteniendo un IVI de 81.3 y 78.7, respectivamente. Así mismo, se estimó el IVI por estrato para el predio, de lo que se tiene lo siguiente: Estrato herbáceo con dominancia en rastreras, especies más representativas Margarita de mar (*Ambrosia hispida*) y Bejuco (*Echites umbellatus*), 59.47 y 53.16, para el caso del estrato herbáceo con desarrollo de especies arbustivas se observa la representabilidad de *Phitecellobium* (*Phitecellobium keyense*) con un IVI de 79.545, seguido de la Palma Chit (*Thrinax radiata*) con 46.5 de IVI, por último se obtuvo como especies representativas del estrato arbustivo el *Phitecellobium* (*Pithecellobium keyense*) así como el Kaniste (*Pouteria campechiana*), con IVI de 88.2 y 83.99, respectivamente.

### Índice de Diversidad

El índice de Shannon-Wiener (H), mide la heterogeneidad de la comunidad; el valor máximo será indicador de una situación en la cual todas las especies son igualmente abundantes. La homogeneidad exhibida por la comunidad equivale a la proporción entre la diversidad y la diversidad máxima, la cual es conocida como E.

$H' = - \sum p_i \ln(p_i)$

$E = H / \ln(S)$

Donde:

H= Diversidad de Shannon

$p_i = (n_i / N) =$  abundancia proporcional (relativa)

E = Uniformidad de Shannon

S = Número total de especies en el muestreo

Se realizó el cálculo de los índices de diversidad tanto para la flora como para la fauna, en el caso de la flora esta se realizó de acuerdo al estrato, los resultados fueron los siguientes:

Parámetros	Arbóreas		Arbustivas		Herbáceas	
	Subcuenca	Predio	Subcuenca	Predio	Subcuenca	Predio
Riqueza S	5	-	5	3	21	10
H Calculada	0.248448136	-	0.229920059	1.04429661	2.54771797	1.67770339
H Max	1.609437912	-	1.609437912	1.098612289	3.044522438	2.30258509
Equidad	0.154369506	-	0.142857365	0.950559737	0.836820231	0.72861732
H max-H calculada	1.360989777	-	1.379517854	0.054315679	0.496804468	0.6248817



Como se aprecia en la tabla anterior se presenta la comparación a nivel de estrato respecto a las condiciones de la flora del predio y de la cuenca, en cuanto a la riqueza se observa que las condiciones del predio presentan un menor número de especies en los estratos arbóreo y herbáceo, en cuanto al estrato arbustivo presentan un equilibrio en la riqueza aunque en el análisis de diversidad el estrato arbustivo cuenta con un índice mayor que el de la subcuenca.

En cuanto a la vegetación herbácea es el estrato que presenta mayor relevancia en los dos muestreos, la equidad también es similar entre los valores comparados, se observa una comunidad altamente equitativa ya que en cuanto más se acerque el valor calculado a 1 las especies objeto del análisis se encontrará con valores de abundancia mas equitativos.

A nivel de predio la especie con mayor numero de individuos por unidad de superficie es la margarita de mar y el phitecellobium son especies que logran cubrir importante superficie, la primera como especie rastrera y la segunda arbustiva, estas dos especies que se encuentran presentes en el predio cuentan con la cobertura mas importante del suelo.

Si bien el cambio de uso de suelo en los 1,025.982 m<sup>2</sup> propuestos provocará la pérdida de vegetación y la ausencia de área de provisión de alimento, refugio y percha de la fauna silvestre principalmente aves, como medida de mitigación de ha considerado el rescate de 178 individuos de palma chit, por lo que se implementara un programa de rescate el cual considerara la reubicación de estas especies.

En cuanto a la fauna, la evaluación de la información generada para el predio donde se propone el desarrollo del proyecto permitió determinar los índices de diversidad por grupo faunístico, si bien se registraron especies de tres grupos faunísticos a nivel de predio, en dos grupos únicamente se obtuvo el registro de una especie lo cual nos da resultados de cero (en la diversidad y la equitatividad) el grupo de aves donde se registraron dos especies nos presenta una diversidad de 0.21576155 como índice de diversidad Shannon-Wiener, este índice debe reconocerse como muy pobre, ya que en condiciones normales de una vegetación de duna costera sin demasiada influencia del humano, puede alcanzar valores más altos, considerándose que el valor de 5 es uno de los más altos en diversidad.

Grupo	riqueza		índice de Shannon		H Max		Equitatividad	
	predio	cuenca	predio	cuenca	predio	cuenca	predio	cuenca
Aves	2	6	0.21576155	1.73512646	0.69314718	1.79175947	0.31127812	0.96839251
Reptiles y anfibios	1	3	0	0.86756323	0	1.09861229	0	0.78969008
Mamíferos	0	4	0	1.33217904	0	1.38629436	0	0.96096405
crustáceos	1	0	0	0	0	0	0	0

En la tabla de comparación anterior se observa que a nivel de subcuenca, aún existen sitios con bastante conservación y presencia de la fauna silvestre, y que las acciones de cambio de uso de suelo del proyecto, tendrán un impacto en la fauna silvestre, más relacionada con la oportunidad de obtener alimento.

Una de las medidas de mitigación que se considera apropiada para el efecto en la fauna



silvestre por el desarrollo del proyecto, es la conservación de la vegetación que se desarrolla en la superficie del lote 232 que no estará sujeta a cambio de uso de suelo y se mantendrá disponible la oferta de alimento que actualmente existe a disponibilidad de la fauna silvestre registrada.

Para prevenir afectaciones a la fauna silvestre el caso de los reptiles como las iguanas o pequeñas serpientes que pudiesen encontrarse en el predio, se aplicarán medidas para prevenir afectaciones a su integridad durante el proceso de cambio de uso de suelo.

1. Se evitará la aplicación de productos químicos durante el proceso de cambio de uso de suelo que pudiesen poner en riesgo a la fauna que se encuentre dentro del predio o en colindancia.
2. Se revisará de manera minuciosa toda la superficie de CUS para descartar la presencia de animales o nichos de anidación.
3. Se evitará la quema de desechos sólidos del cambio de uso o de alimentos, que pudiesen afectar a la fauna silvestre.
4. Se utilizarán contenedores para residuos sólidos para evitar que los animales pudiesen afectarse por intentar consumir restos de alimento.
5. Se dará instrucción a los trabajadores para que durante el proceso de cambio de uso de suelo, se evite cualquier acción en contra de fauna silvestre que se ubique dentro y fuera del predio.
6. Las actividades del cambio de uso de suelo se realizarán en hora luz para evitar a afectar a la fauna que pernocta cerca del predio.
7. Las actividades de cambio de uso de suelo se realizarán en un periodo corto de tiempo, para evitar que la presencia de los trabajadores afecten a la fauna presente en predios colindantes.

Con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, se puede asegurar que a nivel de cuenca, la superficie a afectarse por el cambio de uso de suelo es puntual, a nivel de predio se afectará el 49.18 % de la superficie, en cuanto a la palma chit que es la única especie presente en el predio que se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área de desplante del proyecto existen individuos de palma chit que serán rescatados y reubicados dentro del área de reserva del predio, por lo anterior se asegura que el cambio de uso de suelo propuesto, no provocará un riesgo en la permanencia de las especies de flora y fauna identificadas, ni compromete la biodiversidad de las especies presentes en la vegetación de duna costera.

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 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **no compromete la biodiversidad.**

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados del



mismo, consistente en que:

De acuerdo a la clasificación de suelos propuesta por FAO/UNESCO (1985) y el INEGI (1984), en la Carta Edafológica Bahía de la Ascensión E16-2-5, escala 1:250,000, en la zona de influencia al predio se encuentran tres tipos de suelo distribuidos en cuatro bandas de Este a Oeste: Regosol, Solonchak y Rendzinas.

En toda la superficie del predio el suelo está compuesto por arena con un alto contenido de carbonatos, este suelo es muy permeable y con una pobre cantidad de materia orgánica. Este suelo forma una franja colindante con la costa y en él se desarrolla vegetación de selva baja.

Para el caso del proyecto, y de acuerdo con el INEGI, la pendiente es inferior al 5 % y con alta permeabilidad el cual implica que no cuenta con riesgo de arrastre de suelo durante las lluvias; además no se prevé realizar actividades de cultivo que mermen el pobre potencial de nutrientes que tiene el suelo y que implique la disminución de la capacidad productiva.

De acuerdo a los planos de zonificación de tierras frágiles de México, la Semarnat señala que en la zona costera de Quintana roo no existen áreas con degradación, clasificándola sin degradación aparente.

En cuanto a los procesos de erosión, toda la península queda establecida como área sin riesgo de erosión hídrica y eólica aparente.

No obstante de a información que proporciona la Semarnat, se realizó el análisis de la erosión potencial que existe, con base en la aplicación de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos.

En cuanto a la aplicación de la ecuación universal de pérdida de suelos, el Dr. Mario Martínez Méndez, Investigador Titular del Colegio de Posgraduados, aplica una adecuación de la fórmula, misma que es utilizada por la SAGARPA en todo el país.

La **Erosión potencial ( Ep )** se calcula como:

$$Ep = R * K * LS$$

Dónde:

Ep=Erosión Potencial

R= Erosividad

K= Erosionabilidad

LS= Longitud y grado de pendiente

Erosividad (R).

El Dr. Martínez señala que la Erosividad (R) se puede estimar utilizando la precipitación media anual de la región bajo estudio; como primer paso se selecciona la región bajo estudio en el mapa de la República donde existen 14 regiones, la región bajo estudio se asocia a un número





2416

de la región y se consulta una ecuación cuadrática donde a partir de datos de precipitación anual (P) se puede estimar el valor de R.

Para el caso de la Región Península de Yucatán le corresponde la Región XI, con la ecuación  $R = 3.7745P + 0.004540P^2$ .

Para estimar el valor de Erosividad del predio donde se propone desarrollar el proyecto Casa Mayasota, se considera el valor de 1,131.7 mm de precipitación anual conforme lo señala la estación climática 23029 de la CNA ubicada en Xcalak, este valor de 1,131.7, será el valor de (P) en la fórmula, quedando.

$$R = 3.7745P + 0.004540P^2$$

$$R = 3.7745 (1,131.7) + 0.004540 (1,131.7)^2$$

$$R = 4271.60165 + 5814.5818006$$

Entonces **R = 10,086.1834506 Mj/ha mm/hr**

Erosionabilidad (K)

La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende del tamaño de las partículas del suelo, el contenido de materia orgánica, la estructura del suelo y la Permeabilidad.

Con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estima el valor de Erosionabilidad (K). Para el caso del predio y de acuerdo con información del INEGI, el suelo presente en la superficie que se propone para el cambio de uso de suelo es un regosol y al consultar la guía para la interpretación de cartografía de edafología, señala que este tipo de suelo tiene poco desarrollo y tiene poca materia orgánica.

En la tabla de equivalencias porcentuales de materia orgánica en relación a la textura del suelo, indica que para la arena el porcentaje mínimo de materia orgánica es de 0.0 a 0.5 con un valor medio de 0.005.

El suelo del área propuesta para el cambio de uso de suelo está compuesto por arena calcárea originada en el mar, esta arena es blanca con una gran capacidad de drenaje, por lo que se recomienda considerar que el porcentaje de materia orgánica sea menor al 0.5%, esto implica que de acuerdo con la tabla de erosionabilidad el porcentaje mínimo de materia orgánica es de 0.0 a 0.5, donde el un valor medio de K será de 0.005.

### Longitud y Grado de Pendiente (LS)

La pendiente del terreno en un punto dado, se refiere al ángulo que forma el plano horizontal con el plano tangente a la superficie del terreno en ese punto. Es, en definitiva, la inclinación o desnivel del suelo; En lugar de expresarla como un ángulo, es más interesante representar la pendiente del terreno como un valor de tanto por ciento. Esto se obtiene multiplicando por 100 la tangente del ángulo que define el desnivel del suelo.

La pendiente del terreno se estima como:



Donde:

S = Pendiente media del terreno (%).

Ha = Altura de la parte alta del terreno (m).

Hb = Altura de la parte baja del terreno (m)

L = Longitud del terreno (m).

En la información generada por el INEGI, se obtuvo la variación en metros en el terreno, este ejercicio se realizó en orientación este a oeste a partir del límite de la costa; se obtuvo que la parte más alta del terreno es de 1 metros y la parte más baja es de 0.0 metros; la longitud promedio del terreno desde a zona federal hasta el camino costero que cuenta con una distancia de 90 metros.

Una vez obtenidos las tres variables se realizó la sustitución de la fórmula, multiplicándose por 100 para representar el valor porcentual de la pendiente, obteniéndose el siguiente resultado:

$$S = \frac{1-0}{90} = 0.0111 * 100 = 1.11\%$$

Una vez obtenido el valor de la pendiente del terreno (1.11%) en un longitud de 90 metros se puede obtener el valor de (LS) con la siguiente ecuación.

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

Donde:

LS = Factor de grado y longitud de la pendiente.

lambda = Longitud de la pendiente

S = Pendiente media del terreno.

m = Parámetro cuyo valor es 0.5.

Al sustituir la formula se obtiene el siguiente valor de LS.

$$LS = (90)0.5 [0.0138 + 0.00965 (1.11) + 0.00138 (1.11)^2]$$

$$LS = 9.48 (0.0138 + 0.0107115 + 0.001700298)$$

$$LS = 0.247$$

Una vez obtenidos todas las variables de la fórmula para calcular la erosión potencial de un terreno desprovisto de vegetación se obtuvo el siguiente resultado:

$$Ep = R * K * LS$$



Donde:

$$R = 10,086.1834506$$

$$K = 0.005$$

$$LS = 0.247$$

$$Ep = (10,086.1834506) (0.005) (0.247)$$

Erosión potencial = 12.45643 toneladas/ hectárea / año

El valor de la erosión potencial obtenido para el predio donde se desarrollará el proyecto, considerando el proceso de erosión por hectárea sin la presencia de la cobertura vegetal durante un año y con una precipitación de 1,131.7 mm al año.

Este indicador de erosión potencial en base a la ecuación universal de pérdida de suelo, nos permite indicar que existe un riesgo muy bajo de erosión en la superficie donde se desarrolla una duna costera.

La fragilidad estimada en la erosión potencial se reduce con la gran capacidad de las áreas tropicales para recuperar la cobertura vegetal, con un inmediato proceso de colonización con especies pioneras y herbáceas, lo cual implica que una superficie que es sujeta a pérdida total de la vegetación, recupera la cobertura con la presencia de herbáceas y plántulas en un periodo inferior a un año.

Estimación de la erosión potencial de la superficie propuesta para CUS.- El valor estimado por hectárea para las condiciones de suelo y de pendiente de la vegetación de duna costera, permite estimar la erosión potencial para la superficie de cambio de uso de suelo, considerando el hecho de que se encuentra desprovista de vegetación durante un año.

Erosión potencial/ha = 12.45643 toneladas/ hectárea / año

Erosión potencial para la superficie de CUS (1,025.982 m<sup>2</sup>) = 1.278 toneladas/año

Erosión actual

En la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), desarrollada por Wischmeier y Schmidt, la ecuación principal es la siguiente:  $A=R K SL C P$ ; la modificación realizada por el Dr. Mario Martínez Ménez para el cálculo de erosión potencial se reduce a  $A=R K SL$ ; con la aplicación de esta ecuación se obtuvo el dato de 12.45643 toneladas por hectárea y para estimar cual es la erosión que actualmente existe en el sitio del proyecto hay que incluir a la fórmula el factor C que corresponde al factor de cobertura vegetal.

De acuerdo con el Manual de Ingeniería de Ríos, en su Capítulo 17, "Pérdida de Suelos en Cuencas", el Dr. Jesús Gracia Sánchez, presenta la siguiente tabla de referencia para determinar el valor de C, que permite estimar el gradiente de erosión en una superficie cubierta con vegetación.

Para las condiciones actuales de cobertura de vegetación del sitio del proyecto aplicaría al señalado como sabana pradera en buenas condiciones, con un valor de 0.01, aplicando estos



criterios se estima que en las condiciones actuales el ritmo de erosión es de 0.12456 toneladas por hectárea, **para la superficie de 1,025.982 m<sup>2</sup> que se proponen para el cambio de uso de suelo se tiene una erosión actual de 0.011278 toneladas anuales.**

En conclusión, una vez que se realice el sellado del suelo en la superficie de 1,025.982 m<sup>2</sup> donde se desarrollarán las obras del proyecto, el proceso de erosión será suspendido.

Para asegurar que existan condiciones de riesgo por erosión se aplicaran las siguientes medidas.

1. Se ha planeado la construcción inmediata de la obra, para evitar que el suelo permanezca desnudo por mucho tiempo, una vez realizado el sellamiento del suelo se espera que se suspenda el riesgo de erosión, en la aplicación de la ecuación universal de pérdida de suelo, se determinó que en la superficie de cambio de uso de suelo existe una erosión potencial actual de 0.011278 m<sup>3</sup> de suelo por año y al realizarse el desmonte el riesgo de erosión será de 1.278 m<sup>3</sup> anuales, situación que prevalecerá hasta que se realice el sellamiento del suelo.
2. La ubicación de la obra y de las áreas de acceso así como la dirección del viento, permitirán reducir el impacto directo del viento, hacia las áreas de acceso que no tendrán un proceso de sellado ya que la obra se ubica entre el acceso y la playa.
3. Durante el desmonte únicamente se realizará la remoción de la vegetación sin afectar la cobertura de suelo (no se tiene previsto retirar la arena), además de que únicamente se eliminará la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo.

Con base en el resultado de la erosión potencial del sitio, calculada con la ecuación universal de erosión del suelo se tiene que para el predio existe una erosión actual de = 0.12456 toneladas /ha/ año, lo cual está por debajo de lo que en México se considera como un área vulnerable.

En el análisis de la erosión potencial del terreno que estará sujeto del cambio de uso de suelo, utilizando la ecuación universal de pérdida de suelos, se realizó considerando que el predio cuenta con una pendiente de 1.11%; que estaría desprovisto de vegetación durante un año completo, con la precipitación de 1,131.7 mm por año, y como resultado se estima que únicamente podría perder un total 1.278 toneladas/año de pérdida de suelo en una superficie de 1,025.982 m<sup>2</sup>; cabe señalar que la superficie que no tendrá afectación por cambio de uso de suelo y que se encuentra cubierta con vegetación de duna costera, así como las áreas ajardinadas previstas, será enriquecida con individuos de flora nativa.

La erosión por la acción del viento, es la condición de riesgo más alta en este tipo de suelo, siempre y cuando se encuentre desprovista de vegetación, esta es la importancia en la que reside la vegetación de duna costera ya que la acción del viento puede arrastrar partículas de arena, generando un lento movimiento de la duna, hacia las áreas contiguas como es el manglar, este movimiento de arena puede a largo plazo afectar las condiciones del suelo del manglar. Durante el proceso de cambio de uso de suelo esta condición de riesgo se activará y la prontitud en el sellamiento del suelo a partir de la construcción de la vivienda será primordial en la suspensión de este riesgo, además de que la vivienda formara una barrera que impedirá que el viento provoque el arrastre de partículas, el mantenimiento de las especies identificadas y la inclusión de especies que actualmente no están presentes pero que permitirán contar con una vegetación más estable como es el caso de los cocoteros y la uva de mar, reducirá aún más el



8



riesgo de erosión por acción del viento.

Como parte de las actividades de mitigación de impactos se ha previsto realizar la reforestación con especies nativas en las áreas ajardinadas, en el área donde se desarrolla vegetación de duna costera y que actualmente cuenta con un limitado número de individuos. Además de que no se tiene considerada la extracción de arena.

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 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, no se provocará la erosión de los suelos.

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La fracción 232 donde se pretende desarrollar el proyecto denominado Casa Mayasota, ubicado en el Municipio de Othón P. Blanco, se localiza dentro de la Región Hidrológica 33 (Yucatán Este, Quintana Roo), información basada en la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, escala 1:250,000, Bahía de la Ascensión E16-2-5 (INEGI, 1985). Esta región está dividida en dos cuencas: Bahía de Chetumal RH33A y Cuencas Cerradas RH33B, en la primera, se incluye el área de estudio.

El subsuelo de la Península de Yucatán está conformado por roca calcárea; es decir, porosa, lo que lo hace sumamente permeable; asimismo, la zona carece de cuerpos de agua superficiales, pues la mayoría corren de forma subterránea entrelazándose a manera de intrincadas redes de ríos localizados a niveles de poca profundidad.

La Comisión Nacional del Agua, en sus Estadísticas del Agua en México. Edición 2010, indica que en los estados de la Península de Yucatán se cuenta con un potencial de 7,442 m<sup>3</sup>/hab/año de "agua renovable" en tanto que a nivel nacional la media es de 4,288 m<sup>3</sup>/hab/año y ocupa el primer lugar a nivel nacional en la recarga de acuíferos al acumular un total de 25,316 Hm<sup>3</sup>/año, parámetros que indican la cantidad de agua disponible para los tres estados de la península. (semarnat.gob.mx)

En cuanto a la calidad de agua, la CONAGUA señala que la Península de Yucatán, ofrece los mas altos niveles de calidad y que cumplen con la mayoría de los estándares requeridos por las Normas Oficiales aplicables en este tema.

De acuerdo con los parámetros que considera la CONAGUA en la evaluación de la calidad del agua, a nivel país, la península de Yucatán, donde se encuentra ubicado el proyecto, cuenta con una validación de excelente en la interpretación de la demanda bioquímica de oxígeno, en cuanto a la demanda química de oxígeno y sólidos suspendidos totales, también se obtuvo una validación excelente en la calidad.

En cuanto a la calidad de agua y el riesgo de su deterioro durante el proceso de cambio de uso de suelo, se encuentra relacionado con el manejo de combustibles y lubricantes a utilizar en el



equipo de corte de la madera y en el vehículo de transporte del personal, ya que en su mayoría se utilizará herramientas manuales como machetes y picos, para reducir el riesgo de afectación de la calidad del agua durante el cambio de uso de suelo se tomarán medidas de prevención en el manejo de los combustibles, utilizando un plástico impermeable durante el llenado del tanque de combustible de la motosierra y prever que en caso de derrame, el combustible se infiltre en el suelo arenoso. Por otra parte se ha previsto no utilizar químicos durante el proceso de cambio de uso de suelo.

Para el uso de sanitarios para el personal que ejecutará el CUS se pagará renta de baño portátil, de tal manera que no realicen sus necesidades al aire libre.

Por otra parte de acuerdo a los datos de INEGI en el estado de Quintana Roo, casi el 80% de la precipitación anual que se registra se infiltra hacia el subsuelo a través de grietas que existen en la masa rocosa, por lo que se considera que un 72.2% del agua infiltrada es retenida por las rocas que se encuentra arriba de la superficie freática, para posterior ser extraída por la transpiración de las plantas, el otro 27,8% contribuye a la recarga efectiva del acuífero.

En el análisis de las condiciones del predio, las funciones del ecosistema de duna costera dentro de los servicios hidrológicos, realiza una función de regulación del proceso de infiltración de agua de lluvia. Las condiciones de permeabilidad del suelo no permite la acumulación de agua ni que se lleven a cabo procesos de escorrentía, en este ecosistema el agua de lluvia se infiltra de manera casi instantánea.

Esta función será suspendida en una superficie de 419.617 m<sup>2</sup> en la superficie de las obras selladas, sin embargo continuará realizándose en las áreas ajardinadas y áreas de reserva del proyecto.

Con el fin de evaluar la captación de agua en la superficie de cambio de uso de suelo, antes de llevar a cabo el desplante del proyecto, y una vez que se este se ha ejecutado, se realizó el cálculo del volumen de infiltración.

Para el cálculo del volumen de infiltración, se llevó a cabo un balance hidrológico, del cual se obtiene la siguiente expresión matemática:

$$\text{Infiltración} = \text{Precipitación} - \text{Evapotranspiración} - \text{Esguerrimiento}$$

El cálculo de la infiltración, conlleva la realización de un balance hidrológico en el área de estudio, en el cual las entradas de este recurso, es decir, el agua que se precipita, es el resultado de la suma de las salidas, las cuales se refieren a la porción de agua que se infiltra, la porción de agua de esguerrimiento y la porción de agua que se evapotranspira.

$$\text{Precipitación} = \text{Infiltración} + \text{Evapotranspiración} + \text{Esguerrimiento}$$

La precipitación, así como la temperatura máxima, media y mínima, se obtuvo de las normales climatológicas de la estación meteorológica de Xcalak 00023029; datos publicado por el Sistema Meteorológico Nacional, para el periodo comprendido entre 1951 a 2010. Se observa que la precipitación media anual en la zona es de 1,131.7 mm.

En cuanto a la disminución de la captación de agua, en el capítulo IX se ha realizado este



análisis, tomando en consideración la norma NOM-011-CNA-2000 de la CNA, que establece el procedimiento para realizar el balance hídrico, con este análisis se pudo determinar que el sellamiento de la superficie que quedará sujeta a cambio de uso de suelo, disminuirá la captación de agua, pero con la reforestación de las especies rescatadas se promoverá el incremento de la densidad de individuos lo que permitirá una mayor infiltración.

En los resultados del análisis, se estimó que en las condiciones actuales de la vegetación de duna costera que se desarrolla en el predio; la infiltración es de 15.45396 m<sup>3</sup> anuales para el área propuesta para el cambio de uso de suelo y de 13.03622 m<sup>3</sup> anuales para el área donde no se afectará la vegetación de duna costera por el cambio de uso de suelo y que cuenta con una superficie de 865.479 m<sup>2</sup>.

Con el cambio de uso y el desarrollo de la obra, se provocará el sellamiento del suelo y se evitará la infiltración de un volumen de 15.45396 m<sup>3</sup> de agua de manera anual.

Seguidamente se realizó el análisis del beneficio que ocasionará el incremento de la cobertura de vegetación del área donde no se afectará por el cambio de uso de suelo, así como la dirección del agua de lluvia que se capte en algunas áreas techadas y que enviarán por caños hasta el suelo para promover su infiltración directa, obteniéndose un incremento en el volumen de infiltración del área de reserva a causa de la reforestación de las especies rescatadas.

Actualmente la infiltración en el predio es de 28.49018y las actividades de reforestación en el área de reserva, permitirán alcanzar una infiltración de 21.67204 m<sup>3</sup>, por lo cual la canalización de agua a través de los techos requerirá inyectar al subsuelo, un mínimo de 7 metros cúbicos anuales para lograr igualar la infiltración que actualmente existe en el predio.

En las medidas que se consideran para prevenir afectación en la calidad de agua, enlistamos las siguientes.

1. El cambio de uso de suelo será manual, por lo que no se utilizará maquinaria de ningún tipo para realizar la limpieza del área de CUS, lo que evitará riesgos de uso de combustibles y lubricantes cuando se usa maquinaria.
2. El vehículo de transporte de personal, no requerirá de reabastecerse de combustible.
3. Para realizar el desmonte no se utilizarán productos químicos, esta actividad será manual con el apoyo de machete, rastrillo y pico.
4. No se realizará la quema de los productos herbáceos que resulten del cambio de uso de suelo.
5. Se contará con un baño portátil para el personal encargado de las actividades de rescate y reubicación de la vegetación presente en el área de CUS, así como de la limpieza de la superficie que se autorice para que se realice el cambio de uso de suelo, y evitar que realicen sus necesidades fisiológicas al aire libre.
6. Todos los residuos que resulten del consumo de alimentos, serán debidamente acomodados en bolsas para basura, previniendo el vertimiento el suelo, de restos de comida o bebida.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el



artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, referente a la obligación de **demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Actualmente el predio no cuenta con un uso que permita generar beneficios tangibles al propietario, más bien son beneficios inherentes a la conservación de la flora y la fauna, que se reflejan en la aportación de servicios ambientales, en la composición florística. Como medida de beneficio a las condiciones de la vegetación que se desarrolla en las áreas donde no se implementara el cambio de uso de suelo, se está considerando la necesidad de mantener y fomentar el desarrollo de especies que mejoren la cobertura del suelo para mejorar la densidad del estrato arbustivo y arbóreo.

El desarrollo y uso de la vivienda, no tiene como objeto, la generación de ingresos que pudiesen ser comparados con la producción de bienes y servicios que genera la vegetación de duna costera ubicada en el área propuesta para el cambio de uso de suelo.

La vivienda como uso alternativo del suelo, ofrece a la familia del promovente, la solución a una necesidad primaria, que se refiere al derecho de contar con una vivienda.

Por otra parte, en la estimación económica de los recursos biológicos que existen en el predio, se estimó una valoración de 133,078.4 pesos, que apenas representa el 13.3 % del costo de la construcción de la vivienda, que tendrá un costo de construcción de 1,000,000.00 pesos.

Esta familia contará con una vivienda que evitará el pago de una renta, al considerar este elemento como beneficio económico, se puede estimar que una vivienda de este tipo puede ser sujeta de un monto de renta mensual de no menos de 12,000 pesos que proyectando a 30 años de vida útil estimada para el proyecto, se calcula un beneficio lineal de 4,320,000. Pesos que se evitará pagar en renta durante 30 años, por el hecho de contar con la vivienda.

Además de este beneficio a la familia, el gobierno municipal podrá estar recibiendo pagos por impuesto predial durante estos 30 años, lo que implicará un ingreso que se podría traducir en beneficio de obras sociales desarrolladas por el Municipio.

En el presente trabajo se ha realizado un estudio de la valoración de los recursos forestales existentes en el predio, con un total estimado de 117,415 pesos, que apenas representa el 11.74 % de la inversión que se realizará por la construcción del proyecto (1.0 millón de pesos).

Es importante concluir que el beneficio que ofrece la casa como proyecto del promovente, no contempla una posibilidad de ingresos durante su operación, pero ofrece condiciones de vivienda necesarias para la familia del propietario.

La inversión que el promovente realizará en la construcción de la vivienda no es recuperable de modo directo, ya que no se trata de un proyecto con fines de lucro, el proyecto asegura la tranquilidad de la familia para establecerse de manera permanente.





Indudablemente, la construcción de la vivienda representa un beneficio directo para la familia del promovente considerándose como un beneficio social. Durante el desarrollo del proyecto se contratará mano de obra local lo que implica beneficios directos temporales a los obreros que realizarán la obra.

El proyecto tiene un bajo impacto en materia social como generador de empleos, sin embargo, por el tipo de propuesta, será necesario contar con al menos 20 personas durante la etapa de construcción y 5 personas permanentes para atender los servicios necesarios, así como para el mantenimiento de las instalaciones.

Los impuestos que generarán las contrataciones de los empleados en la etapa constructiva y durante la operación se traducirán por parte del gobierno federal, estatal o municipal en programas de beneficio social.

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

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

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

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

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

- 1.- En lo que corresponde a la visita técnica realizada el 1 de Abril de 2015, no se observaron vestigios y/o indicios de incendios forestales que hayan ocurrido en fechas recientes y que pudieran ser motivo de la cancelación del trámite de cambio de uso de suelo solicitado.

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **NO se observó vestigios de incendios forestales.**

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



ocupa se encontró lo siguiente:

#### Programa de rescate y reubicación de flora.

En el estudio técnico justificativo el promovente presento un programa de rescate, reubicación y manejo de flora, considerando la predominancia en la comunidad vegetal de la zona, relevancia ecológica, distribución de la especie, así como su factibilidad de rescate y de aquellas establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. De esta manera la única especies que se reporto y se encuentra considerada en dicha norma y es susceptibles para rescate es: *Thrinax radiata*. Cabe señalar que dicho programa cumple con lo citado en el Art. 123 BIS del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (Se anexa el programa de rescate al resolutivo)

#### Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.

Por su localización, a dicha zona le corresponde la aplicación de la política ambiental que rige la región denominada Costa Maya, misma que define sus usos de suelo conforme a lo dispuesto en el Decreto mediante el cual se Reforma el Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Costa Maya, Quintana Roo, México, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo con fecha 31 de Octubre de 2006. De conformidad con lo descrito en dicho Instrumento Jurídico, al sitio del proyecto **CASA MAYASOTA**, le aplican los criterios ambientales correspondientes a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Tu-33, con política de Conservación, señalando como uso condicionado: Asentamiento Humano, uso que se requiere para el proyecto en cuestión. La promovente da cumplimiento al POET en comento, específicamente al criterio FF-15, el cual señala: " *El área de desmonte no sera mayor al 50% de la superficie del predio*". De lo anterior, es importante recalcar que el predio donde pretende desarrollarse el proyecto **CASA MAYASOTA**, cuenta con una superficie de 2,086.17 m<sup>2</sup> de la cual se pretende el cambio de uso de suelo (desmonte) en 1, 025.98 m<sup>2</sup> correspondientes al 49.18 % de la superficie total del predio, dando así cumplimiento al presente criterio así como al POET de la Región Costa Maya.

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

Mediante oficio N° 03/ARRN/0804/15-1974 de fecha 24 de Abril de 2015, 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 **\$88,989.68 (ochenta y ocho mil novecientos ochenta y nueve pesos 68/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .47 hectáreas con vegetación de Vegetación de dunas costeras, 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 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 15 de Mayo de 2015, recibido en esta Delegación Federal el 15 de Mayo de 2015, JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$88,989.68(ochenta y ocho mil novecientos ochenta y nueve pesos 68/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o



8



restauración y su mantenimiento en una superficie de .47 hectáreas con vegetación de Vegetación de dunas costeras, para aplicar preferentemente en el estado de Quintana Roo.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX 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 .10259 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **CASA MAYASOTA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Othon P. Blanco en el estado de Quintana Roo, promovido por JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, bajo los siguientes:

### TERMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Vegetación de dunas costeras 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

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	429519.206	2079432.968
2	429525.854	2079430.337
3	429541.742	2079424.106
4	429541.282	2079422.567
5	429538.91	2079416.241
6	429554.429	2079410.211
7	429556.505	2079414.165
8	429552.65	2079415.648
9	429553.243	2079417.328
10	429571.727	2079409.717
11	429572.742	2079412.009
12	429592.029	2079404.465
13	429584.799	2079386.576
14	429580.946	2079386.886
15	429576.124	2079388.274
16	429574.586	2079388.716
17	429571.654	2079388.939
18	429569.686	2079389.88
19	429567.855	2079392.447
20	429567.265	2079394.355
21	429567.307	2079396.229
22	429568.214	2079397.718
23	429568.642	2079400.712
24	429568.641	2079400.801





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	429568.564	2079401.019
26	429568.307	2079401.247
27	429567.718	2079401.739
28	429566.837	2079402.275
29	429566.036	2079402.36
30	429564.709	2079402.402
31	429562.238	2079401.117
32	429558.847	2079393.986
33	429555.305	2079395.573
34	429551.367	2079397.356
35	429554.332	2079403.696
36	429554.332	2079404.892
37	429553.539	2079406.159
38	429552.829	2079406.84
39	429551.14	2079407.63
40	429537.788	2079412.976
41	429537.324	2079411.801
42	429515.97	2079420.565
43	429517.482	2079425.875

- 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: LOTE 232 PREDIO HERMANOS HIDALGO

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-004-CMA-001/15

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Pithecellobium keyense	246	.119	Metros cúbicos v.t.a.
Pouteria campechiana	233	.342	Metros cúbicos v.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. 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 XIV de este Resolutivo.
- v. Previo a las labores de desmonte y despalme por el desarrollo del proyecto, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación de los individuos de las especies de fauna silvestre propuesto presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; Ctenosaura similis, catalogada como amenazada y no endémica las especies de lento desplazamiento, así como aquellas de interés biológico para



su conservación. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el término XIV de este resolutivo.

- vi. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como es el caso de la especie *Thrinax radita* catalogada como Amenazada y No endémica. Así mismo deberá contemplar el rescate de germoplasma a través de semillas, propágulos y/o individuos, los cuales se recomienda sean reubicados dentro de la zona de influencia del proyecto, debiendo garantizar un mínimo del 80% de sobrevivencia. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XIV de este resolutivo.
- vii. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XIV de este resolutivo. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente resolutivo.
- viii. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XIV de este Resolutivo.
- ix. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XIV de este resolutivo.
- x. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIV de este Resolutivo.
- xi. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Términ XIV de este Resolutivo.
- xii. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- xiii. El responsable de dirigir el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto será el titular de la presente autorización, junto con el responsable técnico **ING. DAVID DEL ÁNGEL SANTOS** con registro **Lib. QROO T-UI Vol. 2 Núm. 1 5**, quien tendrá que establecer una





bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia el término XVIII de la presente autorización. En caso de haber cambio del responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y de la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo.

- XIV. Se deberá presentar a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, con copia a esta Delegación de la SEMARNAT un informes de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XV. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Quintana Roo con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVI. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 4 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XVII. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX 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. El MAYASOTA S. DE R.L. 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. El MAYASOTA S. DE R.L. 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 Delegación 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. El MAYASOTA S. DE R.L. DE C.V., es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.





- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, la presente resolución del proyecto denominado **CASA MAYASOTA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Othon P. Blanco en el estado de Quintana Roo, así como a los C.C. David Aburto Espinosa y Patricia Eugenia Espinosa Ruiz, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE**

**EL DELEGADO FEDERAL**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
DELEGACIÓN FEDERAL



ESTADO DE  
QUINTANA ROO

**LIC. JOSÉ LUIS PEDRO FUNES IZAGUIRRE**



"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.p. Q.F.B. MARTHA GARCÍARIVAS PALMEROS.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones. SEMARNAT.ucd.tramites@semarnat.gob.mx  
LIC. CESAR MURILLO JUÁREZ.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, D. F., dggfs@semarnat.gob.mx  
ING. RAFAEL LEÓN NEGRETE.- Gerente Estatal de la CONAFOR en Quintana Roo.- Ciudad.  
LIC. CAROLINA GARCÍA CAÑÓN.- Delegada Federal de la Profepa en Quintana Roo. Ciudad  
LIC. JAVIER CASTRO JIMÉNEZ.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.- javier.castro@semarnat.gob.mx.

JLPFI/JCJ/YMG/SPA



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

**2416**

Oficio N°03/ARRN/0939/15

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

# ANEXO

## PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA Y FAUNA DEL ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO PARA CAMBIO DE USO DE SUELO

Municipio de Othón P. Blanco.

Mayo de 2015



## ❖ **Objetivos**

El objetivo general de este Programa de Rescate, es disminuir los impactos que se generarían por las labores de desmonte, construcción, y operación del proyecto "Casa Mayasota", mediante el rescate de ejemplares de flora, que se ubican en la superficie que será afectada por el desarrollo del proyecto.

Establecer los criterios técnicos para considerar el rescate de los 178 individuos asegurando la mínima afectación a la planta durante el proceso de reubicación.

Realizar la reubicación de las plantas rescatadas de manera inmediata y proporcionar riego para asegurar el menor grado de estrés que pudiese poner en riesgo de sobrevivencia de la planta.

Dar seguimiento y supervisión de los ejemplares colectados y plantados, así como verificar y garantizar la supervivencia de por lo menos el 80% de los mismos en la realización adecuada del mantenimiento al que serán sujetos.

## ❖ **Rescate y manejo de los ejemplares**

El rescate de ejemplares, se realizará de la siguiente manera:

Este método consiste en remover al individuo completo de su lugar original, y resembrarlo inmediatamente en otro sitio dentro de la superficie de reserva, en donde se recuperará.

Lo descrito anteriormente, debe realizarse con mucho cuidado, para lo cual habrá que instruir correctamente a las personas que estén a cargo de realizarlo. Las plantas rescatadas por banqueo son sometidas a mucho estrés, ya que son desenterradas completamente, y puede ser que sus raíces queden expuestas, por lo que deben tenerse cuidados especiales para asegurar la sobrevivencia del individuo.

Se debe tener preparado el sitio donde se colocará cada ejemplar, para tener expuesta la raíz, el menor tiempo posible.

Descripción de la técnica de rescate:

1. Excavar un círculo alrededor del tallo cuyo radio sea aproximadamente 40 cm de diámetro. Debido a las características del terreno en la zona, la excavación no podrá ser muy profunda.
2. En caso de encontrar raíces gruesas que impidan la excavación del círculo, éstas se deben cortar con tijeras estaqueras, sin dejar rasgaduras en la raíz.
3. En cuanto se llegue a una profundidad adecuada para no lastimar las raíces se debe introducir una pala, o una barreta para comenzar a separar las raíces del suelo.

4. A medida que las raíces se vayan despegando del suelo, se debe evitar que se desmorone el sustrato que envuelve a la raíz, o cepellón para que la raíz no quede expuesta totalmente.

5.- Al manejar los ejemplares se debe procurar mantenerlos en posición vertical y no agitarlos demasiado.

#### ❖ **Reubicación**

En la reubicación, el sustrato será tomado de la misma superficie donde se extraiga la planta, lo cual asegura que estos individuos no requerirán de un proceso de adaptación a las características del suelo que se establecerá.

Una vez que la planta ha sido extraída con el menor daño posible al sistema radicular, se abrirá una cepa con el diámetro ajustado al diámetro del sistema radicular de la planta de tal manera que las raíces no se doblen o amontonen al momento de la siembra, una vez que se introduzca la planta 5 cm por encima del cuello del tallo, se verterá el sustrato hasta llenar la cepa, presionándolo ligeramente, inmediatamente se aplicará riego abundante para reducir el estrés de la planta.

#### ❖ **Personal**

Estará integrado por un responsable técnico y tres auxiliares que serán los encargados del rescate y traslado tanto de plántulas como de semillas encontradas. El mantenimiento, atención, cuidado y riego, será responsabilidad del promovente.

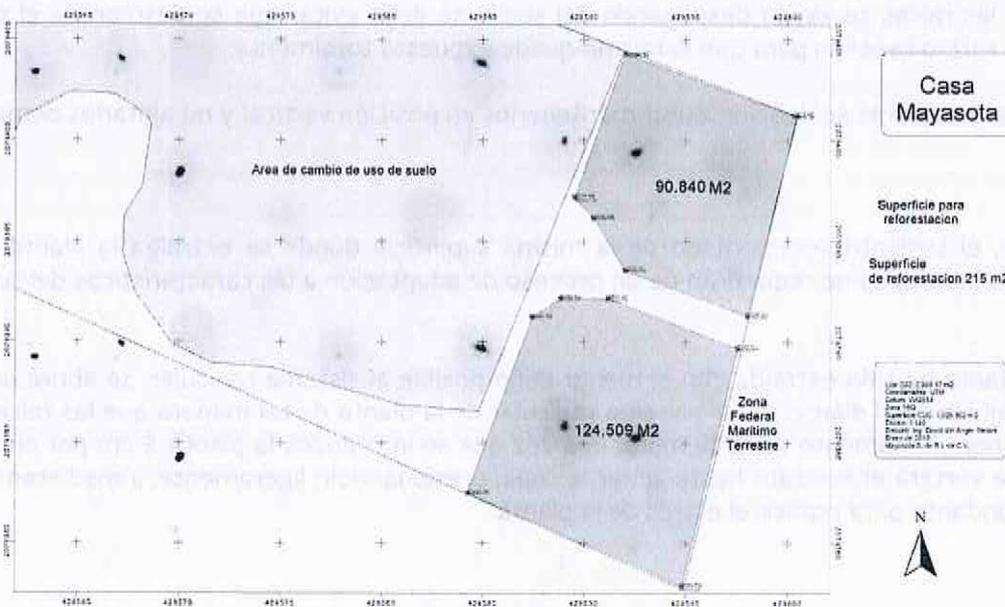
#### ❖ **Requerimiento de transporte, materiales y equipo**

En virtud de que las plantas rescatadas no será trasladadas fuera del predio, no se requiere vehículo de transporte, en cuanto al material y equipo se tienen bolsas especiales para el sembrado de plantas, picos, palas, zapapicos o cava hoyos, barretas y machetes, que son herramientas manuales y que se utilizarán para las actividades de extracción.

#### ❖ **Destino de las plantas rescatadas**

El destino final de las plantas rescatadas será la superficie que se ha seleccionado con 215 m<sup>2</sup>, y que actualmente se encuentran con muy poca vegetación representando un riesgo de erosión propiciada por el aire, además que esta superficie desprovista de vegetación reduce el volumen de infiltración, la reforestación de estos individuos tenderán a fortalecer las funciones de la vegetación de duna costera.

A continuación, se presenta un acercamiento de las áreas dentro del predio donde se pretende realizar la reforestación, cabe señalar que estas áreas se ubicarán en el área donde se desarrolla vegetación de duna costera y que actualmente cuenta con un limitado número de individuos.



### Ubicación del área a reforestar con la especie de flora rescatada

#### ❖ Especie a rescatar

#### Especie a rescatar en el área de CUS

Nombre común	Nombre científico	Rescate
Chit	<i>Thrinax radiata</i>	178

#### ❖ Densidad de plantación

La densidad de plantación se calcula en función a la superficie a reforestar respecto al número de individuos a establecer, en este caso y en virtud de que se van a reforestar dos superficies con diferentes necesidades de plantas, se elaboró una tabla con la densidad de plantación por polígono.

#### Densidad de plantación para los dos polígonos a reforestar.

Especie	Nombre Científico	Número de plantas	Densidad m <sup>2</sup> por planta
Chit	<i>Thrinax radiata</i>	178	1.2



❖ **Cronograma**

El Programa de trabajo, tiene por objeto precisar las actividades a realizar y los períodos de tiempo en que se llevarán a cabo cada una de éstas actividades; con lo cual se pretenden optimizar recursos, mejorando rendimientos que permitan medir el avance y valorizar actividades, previendo de esta manera, necesidades de materiales, equipos y recursos económicos.

En el siguiente cuadro se presenta la calendarización de las distintas actividades del proceso de rescate reubicación y mantenimiento de plantas, por lo que se describe continuación en la siguiente tabla.

Actividad	Meses			
	1	2	3	4
Delimitación de la superficie de CUS				
Recorrido de ubicación y marcaje de los individuos susceptibles de rescate.				
Recolección y/o extracción.				
Reubicación de las especie rescatadas				
Riego y mantenimiento de los individuos rescatados.				

Se señalan 4 meses de mantenimiento de la planta con riego, lo que asegurará que las raíces de las plantas rescatadas puedan recuperarse.

**Acciones para asegurar la supervivencia de por lo menos el 80 % de las plantas rescatadas se consideran las siguientes medidas.**

1. Identificar los individuos objeto del rescate, esta actividad permite determinar la planeación del proceso, ya que de acuerdo al desarrollo de la planta se determinará la necesidad de personal de campo y de las características de las pocetas donde se realizará la reubicación esta actividad se realizará un día antes de realizar el rescate ya que los individuos de palma chit son de condición herbácea y arbustiva.
2. Apertura de pocetas, esta actividad tiene un gran valor en el éxito de la reubicación de las plantas rescatadas, deberá de tener al menos 40 cm de diámetro y una profundidad de 40 cm, para permitir el correcto acomodo del sistema radicular de la planta, además a esa profundidad del suelo arenoso ya se cuenta con humedad; esta actividad se realizará el mismo día del rescate.
3. Rescate con cepellón, el rescate es una de las fases más delicadas, sobre todo en individuos juveniles, en cuanto al sistema radicular, es necesario reducir al máximo el daño a la raíz, se debe realizar la excavación con un diámetro mínimo de 40 cm para juveniles y 30 cm para regeneración, para asegurar que muchas raíces en desarrollo no sean afectadas. Esta es la actividad propia del rescate y será realizada en una sola jornada.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

2416

Oficio N°03/ARRN/0939/15

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"



4. Riego. Las condiciones de drenaje presente en el predio obligan a que durante la temporada de sequía se aplique riego adicional; este riego se aplicará a partir del momento en que se realice la siembra y se mantendrá el riego todos los días durante 15 días, posteriormente se ampliará a un periodo de un riego cada 3 días durante un mes, tiempo suficiente para que la planta se encuentre completamente adaptada y se asegure la sobrevivencia de la misma al proceso de reubicación.
5. Todas estas actividades deben incluir un proceso de capacitación de la brigada que trabaje en el proceso de rescate para asegurar la correcta ejecución.
6. Las plántulas de chit requieren cuidados menos intensivos en su manejo, no obstante para asegurar su adaptación al proceso de rescate, es necesario que se extraiga con la mayor cantidad de raíz; cabe señalar que en el suelo arenoso es más fácil manipular la planta sin provocar daños significativos al sistema radicular.
7. En el suelo arenoso del lote donde se realizará la reubicación de los individuos rescatados, el riesgo más para que se presenten fisiopatías que pudiesen ocasionar la muerte de la planta, es la falta de agua durante la temporada de seca, así como el daño extremo a las raíces del individuo plantado.

