



Representación Federal en el Estado de Quintana Roo.

- I Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT.
- II Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, con número de bitácora **23/DS-0004/10/22.**
- III Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el número de teléfono celular, número OCR de la credencial de elector y código QR de persona física, en páginas 1 a la 81
- IV Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de clasificación y desclasificación de la Información, así como para la elaboración de versiones públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA_02_2024_SIPOT_4T_2023_FXXVII, en la sesión celebrada el 19 de enero del 2024.

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_02_2024_SIPOT_4T_2023_FXXVII.pdf

VI Firma de titular:


Ing. Yolanda Medina Gámez.

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

*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

Bitácora:23/DS-0004/10/22

Chetumal, Quintana Roo, 10 de octubre de 2023

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

C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN
APODERADO LEGAL
INMOBILIARIA KARUKA, S.A. DE C.V.
AVENIDA ACANCEH, LOTE 3, PISO 3-B
OFICINA 312 COLONIA CENTRO
SUPERMANZANA 11 MANZANA 2, C.P. 77504
BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO
TELÉFONO: [REDACTED]

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN en su carácter de APODERADO LEGAL con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 17.98 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **MARINAS TURQUESA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 22 de septiembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el 03 de octubre de 2022, C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN, en su carácter de APODERADO LEGAL, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 17.98 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **MARINAS TURQUESA**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - a) Escrito Libre correspondiente a la Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, de fecha Septiembre de 2022, promovido por el **C. EDUARDO OLMEDO GUZMÁN**, en su carácter de Representante Legal de la sociedad "**INMOBILIARIA KARUKA**" S.A DE C.V., donde se pretende desarrollar el proyecto denominado "**MARINAS TURQUESA**".
 - b) Formato **FF-SEMARNAT-030**, de fecha 22 de Septiembre de 2022, relativo a la Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.
 - c) Copia simple de la credencial para votar vigente número [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral a favor del **C. EDUARDO OLMEDO GUZMÁN**.
 - d) Copia simple cotejada del Instrumento Público número 55,539, de fecha 12 de Junio del año 2017, relativo a la otorgamiento de un **PODER**, que en su **CLAUSULA SEGUNDA**, la sociedad anónima de capital variable "**INMOBILIARIA KARUKA**" representada por el **C. ISAAC METTA METTA**, confiere el **PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN**, a favor del **C. EDUARDO OLMEDO GUZMÁN**.
 - e) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 99,947, de fecha 18 de Enero de 1989, inscrita en el Registro Público de Comercio, bajo el folio mercantil número 116,339 de fecha 31 de Mayo de 1989, en el que se formalizó el **CONTRATO DE SOCIEDAD**, por



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

medio del cual se constituye una Sociedad Anónima de Capital Variable bajo la nominación de **"INMOBILIARIA KARUKA"** y en que comparecen los CC. [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED]

Estableciendo en su **CLÁUSULA CUARTA** que la sociedad tendrá una duración de noventa y nueve años contados a partir de la fecha de firma de esta escritura constitutiva de derecho.

f) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 11,748 de fecha 13 de Abril de 2016, inscrita ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo bajo el folio número 362289-362299 de fecha 12 de Mayo de 2026, que formalizan:

I. La sociedad **"INMOBILIARIA KARUKA" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**, representada por su apoderado, el **LIC. ISAAC METTA COHEN**.

II. La sociedad **"PLAZA LERMA" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE** representada por su apoderado el **LIC. ISAAC METTA COHEN**.

Misma que dentro de sus apartados de antecedentes el señalado como **CUARTO** se hizo constar que mediante escritura pública número 78,867 de fecha 13 de abril de 2015 las partes señaladas en el presente inciso comparecieron a formalizar los siguientes actos: **a) LA CERTIFICACIÓN DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS** del inmueble descrito en el antecedente tercero de la citada escritura; **b) LA SUBDIVISIÓN** del inmueble señalado en el inciso anterior identificado como "Supermanzana 249, manzana 11, lote 1109-45 de esta ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, resultando de dicha subdivisión **quince nuevos lotes**; **c) LA DISOLUCIÓN DE COPROPIEDAD Y APLICACIÓN DE BIENES** que formalizan las sociedades **"INMOBILIARIA KARUKA" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE** y **"PLAZA LERMA" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**, respecto de los inmuebles mencionados en el antecedente cuarto, inciso b) de la presente escritura, adjudicándose cada una de ellas propiedad de los lotes señalados.

Y que comparecen a formalizar en este acto **LA CERTIFICACIÓN DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS Y RE-LOTIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN**.

I. La **CERTIFICACIÓN DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS**

Que en su **CAPITULO PRIMERO, CLÁUSULA PRIMERA** queda debidamente protocolizado para todos sus efectos legales el Oficio número **DCM/0869/2016**, de fecha 23 de Marzo de 2016, expedido por la Dirección de Catastro del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, respecto a los quince lotes descritos en el antecedente **cuarto inciso b)** .

II. La **RE-LOTIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN**

Que de acuerdo a lo establecido en el **CAPITULO SEGUNDO, CLÁUSULA PRIMERA**, por medio del Oficio número **DCM/0942/2016**, de fecha 23 de Marzo de 2016, emitida por la Dirección de Catastro del Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, se formaliza la **RE-LOTIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN** los lotes 1109-47, 1109-48, 1149 y 1109-50, ubicados en la supermanzana 249, manzana 11, resultando **15(quince)** nuevos lotes, y del cual se obtiene el siguiente y el cual es el predio sobre el cual se pretende desarrollar el presente proyecto:



**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

- a) **SUPERMANZANA: 249 (DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE); MANZANA 11 (ONCE); LOTE 1109-79 (UN MIL CIENTO NUEVE GUION SETENTA Y NUEVE), con una Superficie de: 257,811.85 y Clave Catastral: 601624901110979000.**
- ii. Que mediante oficio 03/ARRN/1428/2023 FOLIO 03563 de fecha 10 de octubre de 2022, se solicitó opinión técnica con respecto al proyecto **"MARINAS TURQUESA"** con pretendida ubicación en Supermanzana 249, Manzana 11, Lote 109-79, Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, a la Oficina de representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Quintana Roo.
- iii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1468/2022 FOLIO 0711 de fecha 24 de octubre de 2022, esta Oficina de Representación, requirió a C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN, en su carácter de APODERADO LEGAL, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **MARINAS TURQUESA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

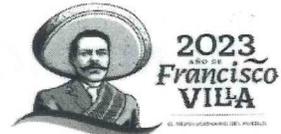
De la solicitud:

- Corregir el apartado del formato FF-SEMARNAT-030 en el numeral 15 Datos y ubicación de predios o conjunto de predios; en razón que lo asentado se plasmó de manera incorrecta y no como aparece en el contenido de la escritura pública número 11,748 de fecha 13 de Abril 2016 relativa a la Certificación de Medidas y Colindancias y Re-Lotificación y Zonificación.

Del Estudio Técnico Justificativo:

- Deberá corregir la dirección del predio dentro del ETJ toda vez que lo menciona como Lote 109-79, mismo lote que no se encuentra acreditado en la documentación legal. Mismo dato erróneo se observa en el Formato FF-SEMARNAT-030 de fecha 22 de septiembre de 2022, y del cual se ha solicitado su corrección.
- Del Capítulo I, se le solicita presentar nuevamente la justificación de porqué los terrenos son apropiados al nuevo uso, ya que la justificación presentada refiere al PDU de Benito Juárez, Q. Roo 2018-2030 de abril 2019, mismo que ya no se encuentra vigente, siendo el actual el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo publicado el 16 de septiembre de 2022.
- Del Capítulo II, omitió presentar sus coordenadas del predio así como las del área de CUSTF, en digital, se le solicita sean presentadas considerando un archivo por polígono, estas deberán ser de libre acceso y en formato excel 97-2003.
- Para el Capítulo III, no se valida el muestreo de la flora y fauna, toda vez que, la ubicación de los puntos presentados es totalmente a la del predio, por lo que se le solicita presente un nuevo muestreo con características similares a las del predio y cercano al mismo.

Por otro lado, en cuanto al muestreo de fauna que presente deberá especificar la temporalidad en la que se realizó el muestreo así como la época del año que considero, esto con la finalidad de tener la certeza de que se consideraron todas las condiciones



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

posibles para tener resultados confiables.

- Similar que la solicitud del capítulo anterior, en este Capítulo IV deberá ampliar su información en cuanto al muestreo de la fauna, si bien describe la metodología por grupo faunístico, no señala la periodicidad del muestreo, por lo que, deberá ampliar dicha información señalando si el muestreo se realizó durante las distintas estaciones del año.

- Del Capítulo VIII, se observa que el cronograma de actividades fue presentado en semestres establece 12, correspondientes a 6 años, siendo que en texto del mismo capítulo así como en el Formato FF-SEMARNAT-030 de fecha 22 de septiembre de 2022, establece un plazo de 5 años, deberá aclarar o corregir, según sea el caso.

- Del Capítulo IX, en cuanto a su Programa de Flora, no se observa el listado de especies susceptibles a rescate, señalando dentro del mismos a las especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Así también, el cronograma de actividades que presento se observa para un plazo de 5 años siendo este el plazo requerido para las actividades de CUSTF según su Formato FF-SEMARNAT-030 de fecha 22 de septiembre de 2010, una vez aclarado el plazo requerido petición que fue solicitada en el capítulo anterior, se le solicita que actualice dicho cronograma considerando un plazo mayor al del CUSTF, ya que entre las actividades se encuentra el monitoreo de la supervivencia de las especies, una vez reubicadas, es decir posterior al CUSTF y ya con sus áreas verdes acondicionadas.

Ahora bien, sobre el Programa de Reubicación de Fauna, se le solicita presentar el plano georreferenciado de los sitios donde se reubicarán las especies de fauna, cabe señalar que es al promovente a quien le corresponde establecer dichos sitios.

- Del Capítulo X, sobre las medidas de prevención y mitigación con respecto a los supuestos específicamente para la capacidad de almacenamiento de carbono, si bien presento como medida de mitigación un Convenio con la CONANP, para el mejoramiento de áreas en zonas de conservación de las ANPs, se le solicita ampliar su cumplimiento con medidas más específicas directamente relacionadas con el proyecto, con la finalidad de mitigar la pérdida de carbono.

- En relación con el Capítulo XI, de los servicios ambientales que pudieran ser afectados por el Cambio de Uso de Suelo, se le solicita buscar metodologías más actualizadas y con fórmulas alométricas por especie dentro del predio, esto nos permitirá tener resultados mas verídicos en relación a la captura y almacenamiento de carbono; dicha información deberá presentarse en 3 escenarios (actual, con el CUSTF y con las medidas de mitigación propuestas), específicamente para su tercer escenario deberá presentar los cálculos que demuestren el plazo en que se recuperará el carbono perdido, ya con las medidas implementadas.

Considerando lo anterior, deberá presentar en formato digital Excel las hojas de cálculo, mismas que deben ser de libre acceso, con sus respectivas fórmulas y sus cálculos.

- En el Capítulo XII, derivado de lo que presente en el capítulo III, de llegar a tener especies exclusivas del predio y no de la cuenca, deberá proponer medidas de mitigación adicionales a las ya presentadas.

Esta información nos permitirá poder dar certeza al cumplimiento del primer supuesto del Art 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

-Del Capítulo XIV en relación con la vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Benito Juárez, se le solicita vincular nuevamente los siguientes criterios, demostrando su cumplimiento:

CG-05: Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.

VINCULACIÓN: El predio del proyecto tiene una superficie total de 257,811.85 m², por lo tanto, le corresponde destinar el 40% de su superficie como área permeable, conforme a lo establecido en el artículo 132 de la LEEPAQROO.

El proyecto desde un inicio contempla dejar una superficie de 77,941.27 m² como superficie de conservación, lo que representa el 30.2 % de la superficie total, sumando las áreas jardinadas, verdes y vialidades que se construirán con materiales permeables además de estar equipadas con rejillas y pozos de absorción pluvial, esta superficie rebasa el 40% de la totalidad del predio, como lo establece el presente criterio.

INCONSISTENCIA: Se le solicita presentar la ficha técnica de los materiales a utilizar en sus vialidades y área de estacionamiento, mismos que deberá demostrar el grado de permeabilidad.

URB- 27: La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie de cada una de ellas.

VINCULACIÓN: El equipamiento corresponde a la etapa constructiva del proyecto que será sometida a evaluación ante la SEMA QROO, quien es la autoridad competente en la materia; y será dicha instancia de gobierno quien se pronuncie al respecto de este criterio, conforme al plan maestro del proyecto que se presente para su evaluación.

INCONSISTENCIA: En caso de que requieran equipar las áreas verdes y dichas actividades requieran desmontes se deberá contemplar dicha superficie en el áreas de CUSTF solicitada, y deberá aclarar de que manera se mantendrían permeables.

URB-43: Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalisms al aire libre.

VINCULACIÓN: El equipamiento corresponde a la etapa constructiva del proyecto que será sometida a evaluación ante la SEMA QROO, quien es la autoridad competente en la materia; y será dicha instancia de gobierno quien se pronuncie al respecto de este criterio, conforme al plan maestro del proyecto que se presente para su evaluación.

INCOSISTENCIA: Deberá vincular nuevamente este criterio, mismo que si bien refiere al equipamiento de las áreas verdes, actividad que se realizará posterior al CUSTF, la permeabilidad de las áreas verdes así como de sus áreas de conservación compete a esta Oficina de Representación verificar y tener en claro el cumplimiento a lo largo plazo de lo señalado tanto en la descripción del proyecto como en la vinculación del criterio CG-05.

- Sobre el Capítulo XV se le solicita vincular su proyecto con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, Municipio de Benito Juárez, publicado el 16 de septiembre de 2022, del cual deberá demostrar su cumplimiento.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

De la documentación legal:

- Del Escrito Libre, corregir la ubicación del inmueble donde se pretende llevar a cabo el proyecto en cuestión, toda vez que no coincide con lo dispuesto en la Escritura Pública número 11,748 de fecha 13 de abril de 2016 relativa a la Certificación de Medidas y Colindancias y Re-Lotificación y Zonificación.

- IV. Que mediante oficio No. PFFPA/29.5/8C.17.4/1518/2022 de fecha 10 de noviembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 14 de noviembre de 2022, la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo, emito opinión con respecto al proyecto **MARINAS TURQUESA**.
- V. Que mediante ESCRITO de fecha 09 de marzo de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 09 de marzo de 2023, el C. Isidro Becerra de la Rosa persona autorizada en términos amplios del Artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo por el C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN en su carácter de APODERADO LEGAL, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **MARINAS TURQUESA**, con ubicación en el o los municipio(s) Benito Juárez en el estado de Quintana Roo.
- VI. Que mediante oficio N°03/ARRN/0484/23 FOLIO 1206 de fecha 14 de marzo de 2023, esta Oficina de Representación, otorgó al C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN en su carácter de APODERADO LEGAL, una ampliación al plazo por **siete días hábiles** contados a partir del día siguiente de haberse notificado el presente oficio, haciendole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.
- VII. Que mediante ESCRITO de fecha 04 de abril de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 04 de abril de 2023, C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN, en su carácter de APODERADO LEGAL, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°03/ARRN/1468/2022 FOLIO 0711 de fecha 24 de octubre de 2022, la cual cumplió con lo requerido.
- VIII. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0889/2023 FOLIO 2262 de fecha 26 de mayo de 2023 recibido el 07 de junio de 2023, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **MARINAS TURQUESA**, con ubicación en el o los municipio(s) Benito Juárez en el estado de Quintana Roo.
- IX. Que mediante oficio R/XIII/2023 de fecha 16 de junio de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 16 de junio de 2023, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **MARINAS TURQUESA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

FAVORABLE

- X. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0975/2023 FOLIO 2343 de fecha 16 de junio de 2023 esta Oficina de Representación notificó a C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN en su carácter de APODERADO LEGAL que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **MARINAS TURQUESA** con



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo atendiendo lo siguiente:

- Que las coordenadas UTM que delimitan las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan a las manifestadas en el Estudio Técnico Justificativo.
- Que la superficie y vegetación forestal que se pretende afectar, correspondan con lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar la superficie y tipo de vegetación correspondiente.
- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en su caso contrario, indicar la ubicación y superficie involucrada.
- Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en su caso contrario, determinar la superficie involucrada y el posible año de ocurrencia del mismo.
- Verificar el estado de conservación de la vegetación forestal que se pretendan afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
- Que las especies de flora que se pretenden remover dentro del área del cambio de uso de suelo correspondan con lo manifestado en la información relacionada con los tres estratos (Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo), así como dentro de la Cuenca, Microcuenca, Subcuenca y/o sistema ambiental.
- Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna de las categorías de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el Estudio Técnico Justificativo, reportar el nombre común y científico de estas.
- Que el volumen de las materias primas forestales que serán removidas dentro del área.

XI. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Oficina de Representación y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 20 de junio de 2023 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- Se corroboraron las coordenadas de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, siendo las siguientes: Polígono 1 V10 X-510777, Y-2344997; V11 X-510777, Y-2345000; polígono 2 V20 X-510695, Y-2344910; V21 X-510694, Y-2344905; polígono 3 V30 X-510763, Y-2344858; V40 X-510761 Y-2344845 los cuales si corresponden a las manifestadas en el estudio.
- La superficie corresponde a 17.98 hectáreas, la cual se encuentra cubierta de una vegetación Selva Mediana Subperennifolia, que se pretende afectar, se corresponde a lo señalado en el ETJ.
- En el recorrido no se observó remoción de vegetación forestal, en el área sujeta a cambio de uso de suelo.
- No se observó afectación de algún incendio forestal en la superficie durante el recorrido realizado dentro del predio del proyecto.
- El estado de conservación de la vegetación existente en el predio, se observó que corresponde a vegetación secundaria y se encuentra en buen estado de conservación.
- Se observaron las especies de flora a remover como; Chaca rojo, Kitamche, Silil, Higo, Copo, Kanasin, Tzalam, Chicozapote, Huaya, Chechem, Majahua, Siricote, Akitz, Yaxnick, Pata vaca, Elemuy, Kaniste, entre otras.
- Durante el recorrido de las áreas de CUSTF no se observó otra especie que no se haya reportado y que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, del Estudio



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Técnico Justificativo, únicamente se observó la Palma Chit y Jobillo.

- En lo que corresponde a los volúmenes a remover en las áreas sujetas de CUSTF, se cotejó la información de campo plasmado en la ficha de campo misma que coincidió con los existentes en el sitio con relación a los datos dasométricos.

- xii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1037/2023 FOLIO 2530 de fecha 27 de junio de 2023, esta Oficina de Representación, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la 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 08 de marzo de 2023 respectivamente, notificó a C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN en su carácter de APODERADO LEGAL, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$3,112,223.32 (tres millones ciento doce mil doscientos veintitres pesos 32/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 70.12 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.
- xiii. Que mediante ESCRITO de fecha 14 de agosto de 2023 recibido en esta Oficina de Representación el día 14 de agosto 2023, el C. Reynaldo Martínez López persona autorizada en términos amplios del Art. 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo por el C. EDUARDO OLMEDO GUZMÁN en su carácter de APODERADO LEGAL, solicitó prórroga para realizar el pago de compensación ambiental ante el Fondo Forestal Mexicano de acuerdo con lo solicitado en el Oficio N° 03/ARRN/1037/2023 FOLIO 2530 de fecha 27 de junio de 2023.
- xiv. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1256/2023 FOLIO 3184 de fecha 22 de agosto 2023, esta Oficina de Representación, otorgo al C. EDUARDO OLMEDO GUZMÁN en su carácter de APODERADO LEGAL, una ampliación de plazo para depósito al Fondo Forestal Mexicano por 15 días hábiles.
- xv. Que el día 04 de septiembre 2023, esta Oficina de Representación, emitió oficio N° 03/ARRN/1290/2023 FOLIO 3231 mediante el cual solicitó la corrección de Datos al Oficio de Prórroga a la Solicitud de Depósito al Fondo Forestal Mexicano, Oficio No. 03/ARRN/1256/2023 de fecha 22 de agosto de 2023 del proyecto **MARINAS TURQUESA**, en el cual se señaló un plazo de 15 días hábiles contados a partir del día siguiente de haberse notificado el oficio No. 03/ARRN/1256/2023 FOLIO 3184 de fecha 22 de agosto de 2023, para presentación del comprobante de Pago de Compensación ante el Fondo Forestal Mexicano (FFM).
- xvi. Que mediante ESCRITO de fecha 26 de septiembre de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 26 de septiembre de 2023, el C. Alan Armín Torres Zamudio persona autorizada en términos amplios del Art. 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo por el C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN en su carácter de APODERADO LEGAL, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 3,112,223.32 (tres millones ciento doce mil doscientos veintitres pesos 32/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 70.12 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

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

CONSIDERANDO

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

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 22 de Septiembre de 2022, el cual fue signado por C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN, en su carácter de APODERADO LEGAL, dirigido a la Oficina de Representación 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 17.98 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **MARINAS TURQUESA**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo.

Así mismo, se anexo la siguiente documentación:

- a) Copia simple de la credencial para votar vigente número 1353112402, expedida por el





4094

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Instituto Nacional Electoral a favor del C. EDUARDO OLMEDO GUZMÁN.

b) Copia simple cotejada del Instrumento Público número 55,539, de fecha 12 de Junio del año 2017, relativo a la otorgamiento de un PODER, que en su CLAUSULA SEGUNDA, la sociedad anónima de capital variable "INMOBILIARIA KARUKA" representada por el C. ISAAC METTA METTA, confiere el PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, a favor del C. EDUARDO OLMEDO GUZMÁN.

c) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 99,947, de fecha 18 de Enero de 1989, inscrita en el Registro Público de Comercio, bajo el folio mercantil número 116,339 de fecha 31 de Mayo de 1989, en el que se formalizó el CONTRATO DE SOCIEDAD, por medio del cual se constituye una Sociedad Anónima de Capital Variable bajo la nominación de "INMOBILIARIA KARUKA" y en que comparecen los CC. [REDACTED], [REDACTED], Isaac Metta Cohen, [REDACTED] y [REDACTED].

Estableciendo en su CLAUSULA CUARTA que la sociedad tendrá una duración de noventa y nueve años contados a partir de la fecha de firma de esta escritura constitutiva de derecho.

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

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

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

II. Lugar y fecha;

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

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

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

I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;

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

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

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



**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

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

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

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 139 fracciones I y II del RLGDFS, consistente en Copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

- a) Copia simple de la credencial para votar vigente número 1353112402, expedida por el Instituto Nacional Electoral a favor del C. EDUARDO OLMEDO GUZMÁN.
- b) Copia simple cotejada del Instrumento Público número 55,539, de fecha 12 de Junio del año 2017, relativo a la otorgamiento de un PODER, que en su CLAUSULA SEGUNDA, la sociedad anónima de capital variable "INMOBILIARIA KARUKA" representada por el C. ISAAC METTA METTA, confiere el PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, a favor del C. EDUARDO OLMEDO GUZMÁN.
- c) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 99,947, de fecha 18 de Enero de 1989, inscrita en el Registro Público de Comercio, bajo el folio mercantil número 116,339 de fecha 31 de Mayo de 1989, en el que se formalizó el CONTRATO DE SOCIEDAD, por medio del cual se constituye una Sociedad Anónima de Capital Variable bajo la nominación de "INMOBILIARIA KARUKA" y en que comparecen los CC. [REDACTED], [REDACTED] Isaac Metta Cohen, [REDACTED] y [REDACTED] Estableciendo en su CLAÚSULA CUARTA que la sociedad tendrá una duración de noventa y nueve años contados a partir de la fecha de firma de esta escritura constitutiva de derecho.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 139 fracción V del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN, en su carácter de APODERADO LEGAL, así como por LIC. REYNALDO MARTINEZ LOPEZ 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. OAX T-UI Vol. 3 Núm. 42 Año 10.

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

- Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 11,748 de fecha 13 de Abril de 2016, inscrita ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo bajo el folio número 362289-362299 de fecha 12 de Mayo de 2026, que formalizan:

I. La sociedad "INMOBILIARIA KARUKA" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,



**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

representada por su apoderado, el LIC. ISAAC METTA COHEN.

II. La sociedad "PLAZA LERMA" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE representada por su apoderado el LIC. ISAAC METTA COHEN.

Misma que dentro de sus apartados de antecedentes el señalado como CUARTO se hizo constar que mediante escritura pública número 78,867 de fecha 13 de abril de 2015 las partes señaladas en el presente inciso comparecieron a formalizar los siguientes actos: a) LA CERTIFICACIÓN DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS del inmueble descrito en el antecedente tercero de la citada escritura; b) LA SUBDIVISIÓN del inmueble señalado en el inciso anterior identificado como "Supermanzana 249, manzana 11, lote 1109-45 de esta ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, resultando de dicha subdivisión quince nuevos lotes; c) LA DISOLUCIÓN DE COPROPIEDAD Y APLICACIÓN DE BIENES que formalizan las sociedades "INMOBILIARIA KARUKA" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE y "PLAZA LERMA" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, respecto de los inmuebles mencionados en el antecedente cuarto, inciso b) de la presente escritura, adjudicándose cada una de ellas propiedad de los lotes señalados.

Y que comparecen a formalizar en este acto LA CERTIFICACIÓN DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS Y RE-LOTIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN.

I. La CERTIFICACIÓN DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS

Que en su CAPITULO PRIMERO, CLÁUSULA PRIMERA queda debidamente protocolizado para todos sus efectos legales el Oficio número DCM/0869/2016, de fecha 23 de Marzo de 2016, expedido por la Dirección de Catastro del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, respecto a los quince lotes descritos en el antecedente cuarto inciso b).

II. La RE-LOTIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN

Que de acuerdo a lo establecido en el CAPITULO SEGUNDO, CLÁUSULA PRIMERA, por medio del Oficio número DCM/0942/2016, de fecha 23 de Marzo de 2016, emitida por la Dirección de Catastro del Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, se formaliza la RE-LOTIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN los lotes 1109-47, 1109-48, 1149 y 1109-50, ubicados en la supermanzana 249, manzana 11, resultando 15(quince) nuevos lotes, y del cual se obtiene el siguiente y el cual es el predio sobre el cual se pretende desarrollar el presente proyecto:

a) SUPERMANZANA: 249 (DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE); MANZANA 11 (ONCE); LOTE 1109-79 (UN MIL CIENTO NUEVE GUION SETENTA Y NUEVE), con una Superficie de: 257,811.85 y Clave Catastral: 601624901110979000.

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

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

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

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

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



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

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

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

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

VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;

VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;

IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;

X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;

XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;

XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;

XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;

XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y

XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

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



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representación, mediante FF-SEMARNAT-030 y la información faltante con ESCRITO, de fechas 22 de Septiembre de 2022 y 04 de Abril de 2023, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

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

ARTÍCULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

De la lectura de la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

1. Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,
2. Que la erosión de los suelos se mitigue,
3. Que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue y
4. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar



**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, se observó lo siguiente:

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

Flora silvestre

Con base en las descripciones de la flora presentada en la información requerida para el Capítulo III de este estudio, se determina que la vegetación al interior de la microcuenca fue de 52 especies con forma de vida arbórea, 46 especies con forma de vida arbustiva, 25 especies con formas de vida herbácea y 0 especies con forma de vida epífita. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron 2 especies que se consideran bajo el estatus de amenazada y no endémica: Jobillo (*Astronium graveolens*) y Chit (*Thrinax radiata*).

Por otra parte, con base en la descripción de la vegetación presente en la superficie de CUSTF indicada en el capítulo IV de este estudio, se determina la existencia de 46 especies con forma de vida arbórea, 38 especies con forma de vida arbustiva, 19 especies con forma de vida herbácea y 0 especies con forma de vida epífita. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron 2 especies que se consideran bajo el estatus de amenazada y no endémica: Jobillo (*Astronium graveolens*) y Chit (*Thrinax radiata*).

De lo anterior, se ratifica que para las especies de flora presentes dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el predio de estudio están bien representadas en la subcuenca así mismo, se tienen contempladas dentro del programa de rescate de flora. Estos individuos se rescatarán y se reubicarán a las áreas de conservación como una medida de mitigación a los efectos de cambio de uso de suelo.

En el siguiente cuadro, se presenta la composición de especies presentes en el predio de estudio, con relación al predio testigo (microcuenca):

Composición de especies por unidad de análisis.

| | ARBÓREA | ARBUSTIVA | HERBÁCEA |
|-------------------|---------|-----------|----------|
| PREDIO | 46 | 38 | 19 |
| MICROCUECA | 52 | 46 | 25 |

Una vez analizado la relación con la composición de especies, tanto a nivel del predio testigo en la Subcuenca, como a nivel del predio del proyecto, en suma, obtenemos el registro de 128 especies entre ambos sistemas, de las cuales comparten 35 especies; de las cuales 33 especies son exclusivas del predio testigo, es decir, no fueron registradas en la superficie de aprovechamiento.

Estructura de la vegetación

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



Handwritten blue ink marks and signatures on the right side of the page.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

Análisis del Índice de Valor de Importancia (IVI) en el predio testigo (microcuenca).

| ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA SUBCUENCA | | | | | |
|--|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| ESTRATO ARBÓREO | | ESTRATO ARBUSTIVO | | ESTRATO HERBÁCEO | |
| ESPECIES | MI | ESPECIES | MI | ESPECIES | MI |
| <i>Ficus cotinifolia</i> | 31.50 | <i>Bursera simaruba</i> | 47.81 | <i>Thrinax radiata</i> | 40.45 |
| <i>Lysiloma latisiliquum</i> | 23.46 | <i>Ficus cotinifolia</i> | 22.21 | <i>Nectandra coriacea</i> | 38.03 |
| <i>Manikara zapota</i> | 23.00 | <i>Swartzia cubensis</i> | 19.79 | <i>Myrcianthes fragrans</i> | 33.92 |
| <i>Bursera simaruba</i> | 21.81 | <i>Dendropanax arboreus</i> | 19.60 | <i>Metopium brownei</i> | 18.76 |
| <i>Mosannonna depressa</i> | 16.42 | <i>Lonchocarpus rugosus</i> | 13.28 | <i>Giricidia sepium</i> | 17.89 |

Por otra parte, considerando los resultados del análisis del Índice de Valor de Importancia presentados en el capítulo IV para para las especies que componen la vegetación a nivel de la superficie de CUSTF del predio de estudio, tenemos lo siguiente:

Análisis del Índice de Valor de Importancia (IVI) en el predio sujeto a CUSTF.

| ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PREDIO | | | | | |
|---------------------------------------|-------|------------------------------|------|------------------------------|-------|
| ESTRATO ARBÓREO | | ESTRATO ARBUSTIVO | | ESTRATO HERBÁCEO | |
| ESPECIES | MI | ESPECIES | MI | ESPECIES | MI |
| <i>Vitex gaumeri</i> | 12.86 | <i>Calyptanthes pallens</i> | 6.03 | <i>Manikara zapota</i> | 13.68 |
| <i>Lysiloma latisiliquum</i> | 11.48 | <i>Dendropanax arboreus</i> | 6.01 | <i>Psidium sartorianum</i> | 12.77 |
| <i>Ficus pertusa</i> | 8.87 | <i>Nectandra salicifolia</i> | 5.73 | <i>Zygia stevensoni</i> | 8.84 |
| <i>Ficus cotinifolia</i> | 6.75 | <i>Zygia stevensoni</i> | 5.45 | <i>Drypetes lateriflora</i> | 8.22 |
| <i>Dendropanax arboreus</i> | 6.63 | <i>Hamepa trilobata</i> | 5.30 | <i>Eugenia axillaris</i> | 7.85 |
| <i>Bursera simaruba</i> | 6.23 | <i>Coccoloba spicata</i> | 4.50 | <i>Nectandra salicifolia</i> | 7.71 |

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

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



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard, podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (unidad testigo y superficie de CUSTF), que puede considerarse de nivel medio-bajo, pues el valor del índice calculado ($IJ = 0.37$) es inferior con respecto al valor máximo que es 1, considerando que el modelo supone que el valor de 1 indica una similitud total; dentro de la microcuenca se registraron 33 especies adicionales a las compartidas, lo que eleva su riqueza específica en comparación con el área de CUSTF.

De acuerdo al análisis realizado entre el predio del proyecto y el predio testigo, se pudo determinar que hay especies presentes en el predio como: *Albitzia tomentosa*, *Biomia Prisca*, *Cordia Alliodora*, *Diospyros Cuneata*, *Diospyros Salicifolia*, *Hampea Trilobata*, *Lonchocarpus Yucatanensis*, *Nectandra Salicifolia*, *Neea Psychotroides*, *Trichilia Arborea*, *Ximenia Americana*, mismas que no se encuentran presentes en el predio testigo de la microcuenca, sin embargo como medida de mitigación, dichas especies están consideradas en su totalidad para ser rescatadas y reubicadas dentro del Programa de Rescate y Reubicación de la flora, con la finalidad de demostrar que aun con la implementación del proyecto la Biodiversidad se mantendrá. Así mismo, con base en el mapa de distribución de estas especies que no fueron reportadas en la microcuenca, se determina que si están presente dentro de la Cuenca, Subcuenca, Microcuenca, e incluso en otras Cuencas del País.

Asimismo, se puede determinar que existe una baja presencia de especies en el predio testigo debido a la presión generada por la mancha urbana de la localidad y las vialidades aledañas al área.

Finalmente, para el análisis de la estructura del ecosistema como un componente de la biodiversidad, considerando los cálculos del Índice de diversidad de Shannon / Wiener (1949), observamos lo siguiente.

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

| Microcuenca | Índice de diversidad H' | Equidad J | Predio Proyecto | Índice de diversidad H' | Equidad J |
|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------|-------------------------|-----------|
| Estrato Arbóreo | 1.46 | 0.85 | Estrato Arbóreo | 1.20 | 0.72 |
| Estrato Arbustivo | 1.38 | 0.83 | Estrato Arbustivo | 1.13 | 0.92 |
| Estrato Herbáceo | 1.24 | 0.89 | Estrato Herbáceo | 0.79 | 0.71 |
| Promedio | 1.36 | | | 1.04 | |

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos mediante la aplicación del índice de diversidad de ShannonWiener, indican que la vegetación presente en la unidad testigo presenta una diversidad superior con respecto a aquella presente dentro de la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales; pues se observa que el valor promedio del índice es mayor para el predio testigo, con una diferencia de 0.32 decits/ind. En lo que concierne a los estratos, se determina que los 3 estratos en la unidad testigo de análisis en la Microcuenca (Arboreo 1.46 decits/ind, Arbustivo 1.38 decits/ind y Herbaceo 1.24 decits/ind), ostenta una mayor diversidad que los registrados en la superficie de CUSTF (Arboreo 1.20 decits/ind, Arbustivo 1.13 decits/ind y Herbaceo 0.79 decits/ind); y que los



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

tres estratos en la unidad testigo son superiores a los reportados en la superficie de aprovechamiento con una diferencia mínima; lo que indica que en esta unidad de análisis, los estratos son más importante en el ecosistema de Selva mediana subperennifolia.

Estos datos nos indican que la estructura y composición de la vegetación de Selva mediana subperennifolia en el predio testigo en la microcuenca, es más diversa y mejor estructurada, con un estrato superior, medio y un sotobosque con mejor definición, es decir, tendiente al estado primario; en tanto que a nivel del predio del proyecto los tres estratos están menos estructurados, lo que acentúa que se trata de una comunidad tendiente al estado secundario.

Aunado a lo anterior, se tiene que los valores de diversidad registrados coinciden con los reportados por lo registrado por Carreón-Santos y Valdez-Hernández (2014) quienes reportaron para especies arbóreas de selva mediana subperennifolia en Quintana Roo de tipo secundario con distintos periodos de afectación, un valor de diversidad de 3.27 bits/ind con un diseño de muestreo distinto, sin embargo, lo registrado en el presente estudio, continua siendo factible con dicho trabajo, lo que infiere que la diversidad en el estado se mantenido consistentemente, a pesar de los distintos disturbios a que es sometido este tipo de ecosistema.

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

Conservación de poblaciones

Con el desmonte ocurre una reducción en la densidad poblacional de cada una de las especies que se verán afectadas con el cambio de uso de suelo, ya que el desmonte implica la eliminación de algunos individuos que integran la población total que subsiste en el ecosistema; sin embargo, esas mismas especies son rescatadas en forma previa al desmonte, aunque en menor proporción con respecto la densidad estimada de su población existente en la superficie de cambio de uso de suelo; no obstante, esa disminución se ve compensada con la densidad poblacional de esas mismas especies que subsisten dentro de las áreas que se conservan con vegetación natural, sumado a la población que se desarrolla dentro de las áreas verdes modificadas y más aún, con la población que existe en la subcuenca, por lo que su población se mantiene estable a pesar de las pérdidas ocurridas durante el desmonte.

En sentido de lo anterior, las medidas que favorecen la estabilidad de la población son:

La conservación de áreas verdes naturales; el rescate de flora; la instalación de letreros; el desmonte gradual; las pláticas ambientales; y la supervisión del cambio de uso de suelo.

Medidas de prevención y mitigación que propone el promovente por la implementación del Proyecto:

- El proyecto contempla dejar una superficie de 77,941.27 m² como superficie de conservación, lo que representa el 30.2 % de la superficie total, sumando las áreas jardinadas, verdes y vialidades.
- Ejecutar el programa de rescate de la flora silvestre que se encuentra en la superficie del área



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

de cambio de uso de suelo para su posterior recuperación y reubicación dentro de las áreas verdes y de conservación del proyecto, a través de métodos estandarizados de colecta, extracción, mantenimiento y trasplante, con la finalidad de asegurar la sobrevivencia del 80% de las plantas rescatadas.

- Se rescatarán los ejemplares de flora susceptibles de sobrevivir al trasplante y reubicación, y que se ubiquen dentro de la zona de aprovechamiento y del área habilitada como vivero provisional, poniendo particular énfasis en las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Se considera el Rescate y Reubicación de las especies encontradas en el predio y no reportadas en la cuenca, mediante el Programa de Rescate y Reubicación de la Flora, con la finalidad de mantener la biodiversidad del sitio.

FAUNA SILVESTRE

Conforme a los datos de composición faunística presentados en el capítulo III del presente estudio, en la Microcuenca se contó con un registro de 58 especies de fauna silvestre pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos dentro del predio testigo, de los cuales, el grupo faunístico mejor representado son las Aves con un total de 37 especies distribuidas en 20 familias; seguido en orden de importancia por el grupo de los Reptiles representados por 10 especies distribuidas en 6 familias, en tercer lugar está el grupo de los mamíferos con 9 especies distribuidas en 8 familias, y finalmente el grupo de los anfibios con 2 especies distribuidas en 2 familias. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron 4 especies, la iguana gris (*Ctenosaura similis*), la Boa (*Boa constrictor*) y el Loro frente blanca (*Amazona albifrons*) y el loro pecho sucio (*Aratinga nana*).

Por otra parte, de acuerdo con los datos presentados en el capítulo IV del presente estudio, en el predio del proyecto se registró un total de 45 especies de fauna silvestre pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos, de los cuales, el grupo faunístico mejor representado son las aves con un total de 30 especies distribuidas en 17 familias. Seguido en orden de importancia está el grupo de los Reptiles representados por 8 especies distribuidas en 6 familias cada grupo, seguido por el grupo de los Mamíferos con 6 familias repartidas en 6 especies; y finalmente solamente se observó una especie de anfibio perteneciente a una familia, en el predio. Cabe mencionar que se reportaron 4 especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la iguana gris (*Ctenosaura similis*), la Boa (*Boa constrictor*) y el Loro frente blanca (*Amazona albifrons*) y el loro pecho sucio (*Aratinga nana*) la cual se le aplicaran las medidas de mitigación que permitan redundar en la protección de estos organismos.

De acuerdo a la información de la composición de especies podemos determinar que la riqueza específica o diversidad de especies de fauna silvestre a nivel de la Microcuenca es mayor que la registrada a nivel de la superficie de CUSTF; pues observamos que poseen una diferencia significativa de 13 especies (siendo mayor el número en el predio testigo); y un número de especies de aves, mamíferos, reptiles y anfibios; también superior en el predio testigo en la Microcuenca, entre los cuatro grupos.

Es de notar que una de las principales diferencias entre ambas unidades de análisis es la presencia de 37 especies de aves en la Microcuenca, y la ausencia de estos individuos de este grupo en la superficie de CUSTF, pues se trata de organismos indicadores del buen estado de conservación de un ecosistema; dada su fragilidad debido a la especificidad de su hábitat. En cuanto a los mamíferos observamos que el predio testigo posee un mayor número de especies, pues supera al número reportado para la superficie de CUSTF por 3 registros diferencia casi similar observada en cuanto al número de especies de reptiles con una diferencia de 2 registros,



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

mientras que para el grupo de anfibios únicamente se registraron 2 especies en el predio testigo y uno en el predio del proyecto.

De acuerdo con el inventario faunístico realizado en ambas unidades de análisis, podemos determinar la ausencia-presencia de determinadas especies de fauna, conforme a lo siguiente:

Similitud faunística de la composición de especies.

| No. | Especies Microcuenca | Especies Predio Proyecto | No. |
|-----|--------------------------|--------------------------|-----|
| | Anfibios | Anfibios | |
| 1 | Rhinella marina | Rhinella marina | 1 |
| 2 | Phrynohyas venulosa | | |
| | Reptiles | Reptiles | |
| 3 | Oxybelis aeneus | Oxybelis aeneus | 2 |
| 4 | Drymobius margaritiferus | | |
| 5 | Drymarchon corais | | |
| 6 | Basiliscus vittatus | Basiliscus vittatus | 3 |
| 7 | Ameiva undulata | Ameiva undulata | 4 |
| 8 | Boa Constrictor | Boa Constrictor | 5 |
| 9 | Anolis tropidonotus | Anolis tropidonotus | 6 |
| 10 | Anolis sagrei | Anolis sagrei | 7 |
| 11 | Ctenosaura similis | Ctenosaura similis | 8 |
| 12 | Sceloporus chrysostictus | Sceloporus chrysostictus | 9 |
| | Aves | Aves | |
| 13 | Amazilia rutila | Amazilia rutila | 10 |
| 14 | Amazilia yucatanensis | Amazilia yucatanensis | 11 |
| 15 | Amazona albifrons | Amazona albifrons | 12 |
| 16 | Aratinga nana | Aratinga nana | 13 |
| 17 | Cyanocorax yucatanicus | Cyanocorax yucatanicus | 14 |

| | | | |
|----|--------------------------|--------------------------|----|
| 18 | Cyanocorax morio | Cyanocorax morio | 15 |
| 19 | Cyanocorax yncas | Cyanocorax yncas | 16 |
| 20 | Ortalis vetula | Ortalis vetula | 17 |
| 21 | Buteo magnirostris | Buteo magnirostris | 18 |
| 22 | Chlorostilbon canivetii | Chlorostilbon canivetii | 19 |
| 23 | Columbina talpacoti | Columbina talpacoti | 20 |
| 24 | Leptotila verreauxi | Leptotila verreauxi | 21 |
| 25 | Patagioenas flavirostris | Patagioenas flavirostris | 22 |
| 26 | Cyclarhis gujanensis | Cyclarhis gujanensis | 23 |
| 27 | Euphonia affinis | Euphonia affinis | 24 |
| 28 | Euphonia hirundinacea | Euphonia hirundinacea | 25 |
| 29 | Glaucidium brasilianum | Glaucidium brasilianum | 26 |
| 30 | Habia fuscicauda | Habia fuscicauda | 27 |
| 31 | Icterus auratus | Icterus auratus | 28 |
| 32 | Icterus cucullatus | | |
| 33 | Icterus gularis | Icterus gularis | 29 |
| 34 | Melanerpes aurifrons | Melanerpes aurifrons | 30 |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| | | | |
|----|---------------------------------|---------------------------------|----|
| 35 | <i>Melanerpes pygmaeus</i> | <i>Melanerpes pygmaeus</i> | 31 |
| 36 | <i>Meleagris ocellata</i> | | |
| 37 | <i>Mimus gilvus</i> | <i>Mimus gilvus</i> | 32 |
| 38 | <i>Piaya cayana</i> | <i>Piaya cayana</i> | 33 |
| 39 | <i>Polioptila caerulea</i> | <i>Polioptila caerulea</i> | 34 |
| 40 | <i>Setophaga petechia</i> | | |
| 41 | <i>Thamnophilus doliiatus</i> | | |
| 42 | <i>Thryothorus ludovicianus</i> | <i>Thryothorus ludovicianus</i> | 35 |
| 43 | <i>Thryothorus maculipectus</i> | <i>Thryothorus maculipectus</i> | 36 |
| 44 | <i>Trogon collaris</i> | | |
| 45 | <i>Trogon melanocephalus</i> | | |
| 46 | <i>Myiozetetes similis</i> | <i>Myiozetetes similis</i> | 37 |
| 47 | <i>Pitangus sulphuratus</i> | <i>Pitangus sulphuratus</i> | 38 |
| 48 | <i>Todirostrum cinereum</i> | | |
| 49 | <i>Tyrannus melancholicus</i> | <i>Tyrannus melancholicus</i> | 39 |
| | Mamíferos | Mamíferos | |
| 50 | <i>Artibeus jamaicensis</i> | | |
| 51 | <i>Didelphis virginiana</i> | <i>Didelphis virginiana</i> | 40 |
| 52 | <i>Odocoileus virginianus</i> | <i>Odocoileus virginianus</i> | 41 |
| 53 | <i>Cuniculus paca</i> | <i>Cuniculus paca</i> | 42 |
| 54 | <i>Dasyprocta punctata</i> | <i>Dasyprocta punctata</i> | 43 |
| 55 | <i>Sciurus yucatanensis</i> | <i>Sciurus yucatanensis</i> | 44 |
| 56 | <i>Pecari tajacu</i> | | |
| 57 | <i>Nasua narica</i> | <i>Nasua narica</i> | 45 |
| 58 | <i>Potos flavus</i> | | |

Por lo anterior, con el análisis realizado en relación a la composición de especies de fauna silvestre, tanto a nivel del predio testigo, como a nivel del predio del proyecto, obtenemos el registro de 103 especies entre ambas unidades de análisis, de las cuales comparten 45 especies; así mismo, determinamos que 58 especies fueron registradas sólo en el predio testigo pero no en la superficie de aprovechamiento; y no se registraron otras especies dentro de la superficie de CUSTF que no cuentan con registro dentro de la unidad de análisis.

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

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard, podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (predio testigo y superficie de CUSTF), que puede considerarse de nivel bajo, pues el valor del índice calculado ($I_j = 0.77$) se considera inferior con respecto al valor máximo que es 1, considerando que el modelo supone que el valor de 1, indica una similitud total. Esto se debe principalmente a que el 100 % de las especies registradas dentro de la superficie de CUSTF cuentan con registro dentro de la Microcuenca; es decir, todas las especies registradas en el área de aprovechamiento están presentes, ya sea en la cuenca, subcuenca o microcuenca.

Estructura Faunística

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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Índices de Diversidad Obtenidos en el Predio y la Microcuenca para la Fauna.

| Grupo (Microcuenca) | Índice de diversidad H' | Equidad J | Grupo (Predio CUSTF) | Índice de diversidad H' | Equidad J |
|---------------------|-------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|-----------|
| Anfibios | 0.11 | 0.36 | Anfibios | 0 | 0 |
| Reptiles | 0.89 | 0.89 | Reptiles | 0.81 | 0.90 |
| Aves | 1.49 | 0.95 | Aves | 1.35 | 0.90 |
| Mamíferos | 0.63 | 0.66 | Mamíferos | 0.71 | 0.84 |
| Promedio | 0.78 | | Promedio | 0.71 | |

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos para la fauna mediante la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener, son distintos para ambas unidades de análisis, ya que se obtiene un valor promedio de 0.78 decits/ind para la unidad de análisis en la Microcuenca y de 0.71 decits/ind a nivel de la superficie de cambio de uso de suelo en el Predio del proyecto; con una diferencia de 0.07 decits/ind, lo que permite asumir que las especies reportadas para la superficie de CUSTF, también es posible encontrarlas dentro de la Microcuenca; por lo tanto, con el desarrollo del CUSTF, aun cuando se eliminará el hábitat de la fauna, no se compromete su biodiversidad, dado que las especies que serán desplazadas (no eliminadas), contarán con corredores naturales para su adaptación al nuevo entorno, además que su germoplasma está representado en toda la extensión del Microcuenca y de la Cuenca.

En cuanto a fauna, en el predio se verificó la presencia de 45 especies en la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto que representan entre 5.9 % reconocido para la Península y hasta 6.9 % para el Estado, respectivamente (Pozo, 2011). Esta reducida representación proporcional se mantiene al comparar las especies de los diferentes grupos de vertebrados terrestres registrados en el área del proyecto con respecto a la reconocida para la Península y el Estado, por lo tanto, se determina que la misma no se verá comprometida con la implementación de proyecto, ya que se encuentra ampliamente representada en todo el estado de Quintana Roo, por lo tanto dicha diversidad se lograra mantener.

Medidas de prevención y mitigación que propone el promovente por la implementación del Proyecto:

- Ejecución de un Programa de rescate y reubicación enfocado a la protección de la fauna silvestre, por lo tanto, en él se contemplarán acciones que favorezcan el libre desplazamiento de las especies encontradas en cada uno de los procesos que implica el cambio de uso de suelo; además, también contempla el uso de técnicas de ahuyentamiento, así como técnicas de captura y traslado de individuos que así lo requieran.
- Se ahuyentarán y en su caso se rescatarán los ejemplares de fauna silvestre que incidan dentro de la zona de aprovechamiento y cuya integridad se encuentre en riesgo durante las actividades de cambio de uso de suelo, poniendo particular énfasis en las especies de lento desplazamiento. Posteriormente, las especies rescatadas serán reubicadas de acuerdo con lo propuesto en el programa anexo correspondiente.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

Conclusiones

Con base en este exhaustivo análisis realizado con base en la diversidad de especies presentes tanto en el predio del proyecto, como en el predio testigo delimitado en representación de la microcuenca, se puede asumir que el cambio de uso del suelo propuesto afecta la biodiversidad del ecosistema de Selva mediana subperennifolia presente en el predio bajo estudio, al reducir sus poblaciones en el caso de la flora silvestre; y al eliminar el hábitat en el caso de la fauna silvestre; sin embargo, esa biodiversidad se mantendrá dentro de ese mismo ecosistema, tanto a nivel del predio ya que se destinarán áreas naturales de conservación; además del rescate y reubicación de esas especies de Flora y de Fauna.

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

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

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

Se utilizó el modelo de Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (USLE). En el año 2005, se utilizó esta fórmula simplificada y adaptada a nuestro país para estimar la erosión potencial del suelo a partir de la ecuación universal de pérdida de suelos (E): Mario Martínez Méndez (2005).

Ecuación Universal de Pérdida de Suelos: $E = R * K * L * S * C * P$

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

Considerando que R es igual a 9,645.35 que K es igual a 0.021, que LS es igual a 1.08 como fueron determinados previamente, la erosión potencial se estima sustituyendo de la siguiente manera:

$$E = (9,645.35) (0.021) (1.08)$$

$$E = 218.75 \text{ ton/ha/año}$$

La erosión potencial indica que si no existe cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se pierden 218.75 ton/ha por año de suelo, lo que significa que anualmente se pierde una lámina de suelo de 21.87 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo).

Sin embargo, para darle sentido a lo anterior, tenemos que la pérdida de suelo por erosión con la eliminación de la vegetación por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales sin prácticas de conservación sería significativa en el caso de que estuviera expuesto durante todo el año a las condiciones del clima (viento y lluvia), por lo que se tendría una pérdida de 218.75 ton/ha/año. Tal como se ha mencionado esta pérdida de suelo sería en un año, pero si consideramos que de los 365 días únicamente se expondrá el suelo 30 días que es el tiempo de duración de la exposición del suelo sin cobertura vegetal, ya que posteriormente se verterá sobre el suelo concreto y se iniciará con el proceso de nivelación y compactación del proceso constructivo, entonces tenemos que la pérdida efectiva es de aproximadamente 17.97 ton/ha/año



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

(218.75/365*30), lo cual se considera significativo ya que esta medida reduce la erosión del suelo original, y aunque sobrepase la erosión máxima permisible que en algunas regiones de México es de 10 ton/ha año.

Escenario 2.- Estimación de la Erosión Actual (Sin proyecto).

Considerando que R es igual a 9,645.35 que K es igual a 0.021, que LS es igual a 1.08, que C es igual a 0.001 como fueron determinados previamente. Se tiene que, para estimar la erosión anual actual (Erosión natural) es necesaria determinar la protección del suelo que le ofrece la cubierta vegetal y la resistencia que oponen las prácticas mecánicas (que en nuestro caso no existe, ya que no requiere de cierto modo al no tener pendientes muy inclinadas en la región) para reducir la erosión, podemos obtener la erosión actual que sería de:

$$E = (9,645.35) (0.021) (1.08) (0.001)$$
$$E = 0.218 \text{ ton/ha/año}$$

Con base en lo anterior, se puede indicar que la pérdida de suelo en condiciones de campo natural a lo largo de un año para el predio del proyecto en condiciones naturales, es de 0.218 ton/ha/año. Es decir, anualmente de manera natural se pierde una lámina de suelo de 0.0218 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha/año de suelo).

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

Escenario 3.- Estimación de la Erosión Esperada (con medidas de mitigación).

De llevarse a cabo el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales y establecer un uso diferente al forestal, es importante plantear la aplicación de medidas para la protección y conservación del suelo y el agua en el área del proyecto. Lo anterior con la finalidad de contribuir a la protección del suelo y la captura del agua en la región y con miras en la sustentabilidad del proyecto.

Por lo anterior el proyecto plantea medidas de prevención y mitigación consistentes en el establecimiento de un Factor de protección a través de la vegetación (C) y Factor de prácticas mecánicas (P).

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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

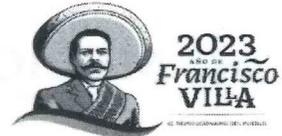
Tabla Valores de C que se pueden utilizar para estimar pérdidas de suelo.

| Cultivo | Nivel de productividad | | |
|-----------------------------------|------------------------|----------|------|
| | Alto | Moderado | Bajo |
| Maíz | 0.54 | 0.62 | 0.80 |
| Maíz labranza cero | 0.05 | 0.10 | 0.15 |
| Maíz rastrojo | 0.10 | 0.15 | 0.20 |
| Algodón | 0.30 | 0.42 | 0.49 |
| Pastizal | 0.004 | 0.01 | 0.10 |
| Alfalfa | 0.020 | 0.050 | 0.10 |
| Trébol | 0.025 | 0.050 | 0.10 |
| Sorgo grano | 0.43 | 0.55 | 0.70 |
| Sorgo grano rastrojo | 0.11 | 0.18 | 0.25 |
| Soya | 0.48 | | |
| Soya después de maíz con rastrojo | 0.18 | | |
| Trigo | 0.15 | 0.38 | 0.53 |
| Trigo rastrojo | 0.10 | 0.18 | 0.25 |
| Bosque natural | 0.001 | 0.01 | 0.10 |
| Sabana en buenas condiciones | 0.01 | 0.54 | |
| Sabana sobrepastoreada | 0.10 | 0.22 | |
| Maíz-sorgo, Mijo | 0.4 a 0.9 | | |
| Arroz | 0.1 a 0.2 | | |
| Algodón, tabasco | 0.5 a 0.7 | | |
| Cacahuate | 0.4 a 0.8 | | |
| Palma, cacao, café | 0.1 a 0.3 | | |
| Piña | 0.1 a 0.3 | | |

Para estimar la erosión del suelo considerando que en el terreno existirá después del establecimiento del proyecto, y dado que el proyecto plantea medidas de mitigación para la no erosión del suelo sobre superficies con exposición del suelo a la intemperie (suelo desnudo) como medida de compensación por la pérdida de suelo provocado por el presente proyecto se procedió a realizar lo siguiente:

Se mantendrá una superficie en condiciones de área verde con vegetación natural (77,941.27 m²) áreas de conservación, lo que equivale al 30.23% de la totalidad del predio, en dicha área, serán propuestas como área de reubicación de flora proveniente del programa de rescate y reubicación de vegetación, de igual manera se reubicara la tierra vegetal recuperada del despalme del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Asimismo, sobre dicha cama de suelo se llevará a cabo actividades de conservación (dispersión de residuos vegetales previamente picados y triturados en todo el terreno totalmente expuesto a agentes erosivos), enriquecimiento de las áreas de conservación con la tierra proveniente del despalme de las superficie de CUSTF y por último, utilizados como superficies efectivas para la reforestación de especies nativas, asimismo en las áreas que se aprovechen los materiales pétreos posteriormente serán áreas reforestadas con vegetación nativa. Todas estas actividades y prácticas, en principio funcionará como una vegetación secundaria (producto de sucesión de las selvas) derivada de la selva mediana subperennifolia con una productividad moderada; por lo que el valor de C para esta etapa será de 0.001 (bosque natural con nivel de productividad baja). Las medidas de mitigación anteriormente presentadas (reubicación del suelo orgánico del área de CUSTF al área de restauración, labranza de conservación y reforestación con especies nativas) promoverán mecanismos de protección, formación del suelo y conservación del agua. Con todo lo anteriormente vertido es de indicarse el siguiente valor de C = 0.001 Bosque natural con nivel de productividad moderado

Factor de prácticas mecánicas (P).- Como última alternativa para reducir la erosión de los suelos se tiene el uso de las prácticas de conservación de suelos para alcanzar pérdidas de suelo que



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

estén por debajo de los niveles máximas permisibles en el país.

El factor P se estima comparando las pérdidas de suelo de un lote con prácticas de conservación y un lote desnudo y el valor que se obtiene varía de 0 a 1. Si el valor de P es cercano a 0, entonces hay una gran eficiencia en la obra o práctica seleccionada y si el valor es cercano a 1, entonces la eficiencia de la obra es muy baja para reducir la erosión. Los valores de P que se utilizan para diferentes prácticas y obras como el surcado al contorno, surcos con desnivel, surcos perpendiculares a la pendiente, fajas al contorno, terrazas de formación sucesiva construidas en terrenos de diferentes pendientes y las terrazas de banco, tal como se puede observar a continuación:

Tabla Factor de P utilizado para diferentes prácticas y obras de conservación del suelo y agua.

| Práctica | Valor de P |
|--------------------------------------|------------|
| Surcado al contorno | 0.75-0.90 |
| Surcos rectos | 0.80-0.95 |
| Franjas al contorno* | 0.60-0.80 |
| Terrazas (2-7 % de pendiente) | 0.50 |
| Terrazas (7-13 % de pendiente) | 0.60 |
| Terrazas (mayor de 13 %) | 0.80 |
| Terrazas de Banco | 0.10 |
| Terrazas de Banco en contrapendiente | 0.05 |

Es importante notar que la eficiencia que se logra con el uso de las prácticas mecánicas es menor que la que se alcanza con el uso de la vegetación y el manejo del cultivo; sin embargo, cuando se combinan el uso de la vegetación y la práctica mecánica existe un efecto combinado. Para determinar el efecto de las prácticas de manejo y de las obras de conservación del suelo, es necesario seleccionar las prácticas de manejo de la vegetación y como última instancia se realizarían las obras y prácticas de conservación del suelo y agua.

Dado que en el área del proyecto no se tiene, ni se aplica ninguna obra o practica de protección del suelo y del agua; ya que en esta región no se tienen pendientes muy pronunciadas; por lo que, el valor de P es de 0.60 (terrazas 7-13 % de pendiente)

Sustituyendo los valores de C y P en la ecuación lineal de erosión del suelo permite tener el siguiente valor de erosión:

$$E = (9,645.35) (0.021) (1.08) (0.001) (0.60)$$

$$E = 0.131 \text{ t/ha año}$$

Como se puede observar el aplicar las medidas de prevención y mitigación (reubicación del suelo orgánico, conservación áreas verdes con vegetación nativa (estrato arbóreo), así como la reforestación con especies nativas) únicamente permitirían una pérdida de suelo de 0.131 ton/ha/año; por lo que la medida anterior, ayudaría a mitigar y evitar la pérdida del volumen de suelo (erosión potencial-erosión esperada con medidas de mitigación y conservación del agua y del suelo). No obstante, a lo anterior, dado que en el país se tiene un valor máximo permisible de perdida de suelo de 10 ton/ha/año.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

El promovente propone las siguientes medidas preventivas para evitar la pérdida del recurso, y en su caso, para reducir el efecto de los impactos ambientales sobre dicho componente a fin de no ponerlo en riesgo.

- Humedecimiento de las áreas de aprovechamiento: consiste en el humedecimiento de las zonas que serán desmontadas y despalmadas, con la finalidad de evitar la suspensión de sedimentos o partículas, y en su caso, la erosión del suelo por acción eólica.
- Rescate de la capa fértil del suelo: esta medida consiste en el retiro de la capa de suelo fértil (sustrato con materia orgánica) durante el despalme; y su posterior resguardo dentro del vivero provisional.
- Plan de manejo de residuos: consistirá en ejecutar cada una de las medidas propuestas en el programa para realizar una recolección, manejo, separación, reciclado y minimización adecuada de los residuos sólidos y líquidos (incluyendo posibles derrames de hidrocarburos) que se generen durante el cambio de uso del suelo.
- Aprovechamiento del material triturado: esta medida consiste en el uso del material vegetal triturado producto del desmonte, para ser utilizado en las labores de restauración del sitio durante la etapa de abandono del proyecto.

Con base en lo anterior se puede indicar que el proyecto cumple obteniendo un valor de pérdida de suelo que está muy por debajo del volumen máximo permisible en el país en los términos de la FAO ya que se presenta una Erosión muy baja, convirtiendo a su vez al proyecto factible de llevarse a cabo, ya que, no se provocara la degradación del suelo de la región.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El procedimiento indirecto, este método consiste en obtener el valor de la biomasa a partir de la toma de datos dasométricos como el diámetro normal (DN) tomado a 1.30 metros y, en algunos casos la altura total y la densidad de la madera, como parámetros para conocer la biomasa total del árbol a partir de la aplicación de modelos alométricos desarrollados a partir de este método.

Por lo anterior, la elección del modelo o método de estimación depende de los datos disponibles al momento de realizar la estimación. En este caso, se calculó la biomasa mediante un método indirecto, es decir, mediante una ecuación alométrica que permiten estimar la biomasa sobre el suelo para los individuos y otra ecuación alométricas para obtener la biomasa bajo el suelo para los demás individuos.

Para la estimación de biomasa y carbono se utilizó el método de estimación con base en inventarios de volúmenes que se calcularon para el predio del proyecto.

La fórmula utilizada para la estimación del carbono contenido en la biomasa aérea fue la propuesta por el Instituto Nacional de Ecológica (2000) en la Consolidación de la Oficina Mexicana para la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero, con la siguiente Ecuación utilizada



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

para la estimación del carbono contenido en la biomasa aérea:

$$Cba = V * WD * BEF * CC$$

En donde:

Cba = Carbono contenido en la biomasa aérea.

V = Volumen (m³ /ha) (790.56).

WD = Densidad de la madera (0.69).

BEF = Factor de expansión de la biomasa (2.58).

CC = Densidad de carbono contenido en la biomasa (0.5)

En la siguiente tabla se muestran las ecuaciones alométricas por especie.

| NOMBRE CIENTÍFICO | IND/SCUS | AB/SCUS (m²) | Altura (m) | VTA/SCUS (m³) | Ecuación INFYS 2015-2020 | Total |
|----------------------------------|----------|--------------|------------|---------------|---|-----------|
| <i>Albizia tomentosa</i> | 17.99 | 0.2769 | 0.5618 | 0.7365 | $VTA = Diam(mts)^2 * PI(0) / 4 * Alt(mts) * 0.6 * 1.4$ | 0.0000058 |
| <i>Blonia prisca</i> | 35.97 | 0.5341 | 1.1236 | 0.7478 | $VTA = Diam(mts)^2 * PI(0) / 4 * Alt(mts) * 0.6 * 1.4$ | 0.000044 |
| <i>Bursera simaruba</i> | 1097.21 | 15.7723 | 5.6180 | 48.7597 | $0.00004 * Potencial(Diam, 2.34325) * Potencial(Alt, 0.51945)$ | 0.0096 |
| <i>Caesalpinia gaumeri</i> | 53.96 | 0.4925 | 1.6854 | 1.5393 | $Exp(-9.67348922 + 1.86887607 * LN(diam) + 1.01858126 * LN(alt))$ | 0.000081 |
| <i>Caesalpinia yucatanensis</i> | 53.96 | 0.5043 | 0.5618 | 0.8386 | $EXP(-9.41737421 + 1.76385327 * LN(diam) + 1.04067089 * LN(alt))$ | 0.0000144 |
| <i>Cascabela thevetia</i> | 395.72 | 5.0475 | 4.4944 | 8.0428 | $Exp(-9.5208709 + 1.85580925 * LN(diam) + 0.96207943 * LN(alt))$ | 0.00566 |
| <i>Casimiroa tetramera</i> | 35.97 | 0.5249 | 1.1236 | 1.6388 | $EXP(-9.8528306 + 1.93994057 * LN(diam) + 1.0307694 * LN(alt))$ | 0.000034 |
| <i>Coccoloba cozumelensis</i> | 17.99 | 0.3394 | 0.5618 | 0.7603 | $Exp(-9.45811109 + 1.82568462 * LN(diam) + 1.00281859 * LN(alt))$ | 0.0000092 |
| <i>Coccoloba spicata</i> | 125.91 | 1.9372 | 3.3708 | 5.3949 | $Exp(-9.45811109 + 1.82568462 * LN(diam) + 1.00281859 * LN(alt))$ | 0.00139 |
| <i>Cordia alliodora</i> | 53.96 | 0.7214 | 1.6854 | 3.3113 | $Exp(-9.45811109 + 1.82568462 * LN(diam) + 1.00281859 * LN(alt))$ | 0.000146 |
| <i>Cordia dodecandra</i> | 17.99 | 0.1558 | 0.5618 | 0.5669 | $Exp(-9.45811109 + 1.82568462 * LN(diam) + 1.00281859 * LN(alt))$ | 0.0000042 |
| <i>Dendropanax arboreus</i> | 1223.12 | 19.9139 | 4.4944 | 61.6963 | $0.00008 * Potencial(Diam, 1.94313) * Potencial(Alt, 0.71364)$ | 0.0125 |
| <i>Diospyros cuneata</i> | 17.99 | 0.1934 | 0.5618 | 0.5144 | $Exp(-9.75894522 + 1.90722681 * LN(diam) + 1.01257027 * LN(alt))$ | 0.0000036 |
| <i>Diospyros salicifolia</i> | 125.91 | 1.3427 | 2.2472 | 4.2000 | $VTA = Diam(mts)^2 * PI(0) / 4 * Alt(mts) * 0.6 * 1.4$ | 0.0004473 |
| <i>Diphysa carthagenensis</i> | 35.97 | 0.6019 | 0.5618 | 0.9777 | $VTA = Diam(mts)^2 * PI(0) / 4 * Alt(mts) * 0.6 * 1.4$ | 0.0000125 |
| <i>Drypetes lateriflora</i> | 143.90 | 2.0300 | 1.6854 | 4.3184 | $Exp(-9.52375084 + 1.81551953 * LN(diam) + 1.03039019 * LN(alt))$ | 0.000391 |
| <i>Ficus cotinifolia</i> | 1097.21 | 20.2184 | 5.6180 | 60.1812 | $Exp(-9.5208709 + 1.85580925 * LN(diam) + 0.96207943 * LN(alt))$ | 0.0325 |
| <i>Ficus maxima</i> | 593.57 | 14.4751 | 4.4944 | 34.9845 | $EXP(-9.52774573 + 1.76329569 * LN(diam) + 1.08168791 * LN(alt))$ | 0.0186 |
| <i>Ficus pertusa</i> | 1726.76 | 25.9425 | 5.6180 | 80.5266 | $EXP(-9.843341 + 1.92700277 * LN(diam) + 1.00612327 * LN(alt))$ | 0.0391 |
| <i>Guetarda combii</i> | 53.96 | 0.5932 | 1.1236 | 1.7683 | $EXP(-9.41737421 + 1.76385327 * LN(diam) + 1.04067089 * LN(alt))$ | 0.000058 |
| <i>Hampea trilobata</i> | 17.99 | 0.1868 | 0.5618 | 0.5624 | $VTA = Diam(mts)^2 * PI(0) / 4 * Alt(mts) * 0.6 * 1.4$ | 0.0000039 |
| <i>Hippocratea excelsa</i> | 35.97 | 0.3148 | 0.5618 | 0.9124 | $Exp(-9.67348922 + 1.86887607 * LN(diam) + 1.01858126 * LN(alt))$ | 0.0000066 |
| <i>Laetia thamnia</i> | 17.99 | 0.1587 | 0.5618 | 0.6333 | $EXP(-9.41737421 + 1.76385327 * LN(diam) + 1.04067089 * LN(alt))$ | 0.0000043 |
| <i>Lonchocarpus rugosus</i> | 611.56 | 8.4160 | 4.4944 | 21.5335 | $VTA = Diam(mts)^2 * PI(0) / 4 * Alt(mts) * 0.6 * 1.4$ | 0.0112 |
| <i>Lonchocarpus yucatanensis</i> | 17.99 | 0.2424 | 0.5618 | 0.6618 | $VTA = Diam(mts)^2 * PI(0) / 4 * Alt(mts) * 0.6 * 1.4$ | 0.0000050 |



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

| | | | | | | |
|---------------------------------|---------|---------|--------|----------|---|------------------|
| <i>Metopium brownei</i> | 701.50 | 11.8146 | 5.0562 | 29.3737 | 0.00004*Potencial(Diam.2.2082)*Potencial(Alt.0.666695) | 0.00744 |
| <i>Nectandra salicifolia</i> | 53.96 | 0.4990 | 1.1236 | 1.1362 | Exp[-9.75894522+1.90722681*LN(diam)+1.01257027*LN(alt)] | 0.00004 |
| <i>Neea psychotrioides</i> | 71.95 | 1.3781 | 2.2472 | 3.7888 | Exp[-9.52375084+1.81551953*LN(diam)+1.03039019*LN(alt)] | 0.00044 |
| <i>Ottoschulzia pallida</i> | 71.95 | 0.9778 | 1.6854 | 2.0328 | EXP[-9.41737421+1.76385327*LN(diam)+1.04067089*LN(alt)] | 0.00020 |
| <i>Piscidia piscipula</i> | 449.68 | 13.3159 | 3.3708 | 44.6905 | 0.00004*Potencial(Diam.2.12007)*Potencial(Alt.0.76244) | 0.00953 |
| <i>Platymiscium yucatanum</i> | 251.82 | 4.4556 | 2.2472 | 14.7734 | Exp[-9.67348922+1.86887607*LN(diam)+1.01858126*LN(alt)] | 0.00131 |
| <i>Pouteria campechiana</i> | 71.95 | 2.2338 | 1.6854 | 3.5040 | Exp[-9.75894522+1.90722681*LN(diam)+1.01257027*LN(alt)] | 0.00035 |
| <i>Protium copal</i> | 35.97 | 0.3691 | 0.5618 | 0.8686 | EXP[-9.41737421+1.76385327*LN(diam)+1.04067089*LN(alt)] | 0.00001 |
| <i>Sabal yapa</i> | 17.99 | 0.8411 | 0.5618 | 2.0017 | VTA=Diam(lmts) ² *(Pi)/4*Alt(lmts)*0.6*1.4 | 0.00004 |
| <i>Sideroxylon gaumeri</i> | 35.97 | 1.1462 | 1.1236 | 4.3819 | VTA=Diam(lmts) ² *(Pi)/4*Alt(lmts)*0.6*1.4 | 0.00010 |
| <i>Sideroxylon salicifolium</i> | 161.88 | 3.2616 | 2.2472 | 11.1650 | VTA=Diam(lmts) ² *(Pi)/4*Alt(lmts)*0.6*1.4 | 0.00109 |
| <i>Simarouba glauca</i> | 107.92 | 2.5796 | 2.8090 | 9.7833 | VTA=Diam(lmts) ² *(Pi)/4*Alt(lmts)*0.6*1.4 | 0.00134 |
| <i>Swartzia cubensis</i> | 485.65 | 8.0094 | 4.4944 | 24.8424 | 0.00005*Potencial(Diam.1.18838)*Potencial(Alt.1.84537) | 0.013870 |
| <i>Thouinia paucidentata</i> | 17.99 | 0.2769 | 0.5618 | 0.5233 | Exp[-9.68220947+1.89488929*LN(diam)+1.01453225*LN(alt)] | 0.000006 |
| <i>Trichilia arborea</i> | 35.97 | 0.4174 | 1.1236 | 1.0691 | VTA=Diam(lmts) ² *(Pi)/4*Alt(lmts)*0.6*1.4 | 0.000035 |
| <i>Vitex gaumeri</i> | 2230.40 | 50.4514 | 5.6180 | 147.7983 | 0.00011*Potencial(Diam.1.84942)*Potencial(Alt.0.6965) | 0.041090 |
| <i>Ximenesia americana</i> | 71.95 | 1.0262 | 0.5618 | 3.9922 | VTA=Diam(lmts) ² *(Pi)/4*Alt(lmts)*0.6*1.4 | 0.000021 |
| <i>Zuelania guidonia</i> | 35.97 | 0.5383 | 1.1236 | 2.3544 | VTA=Diam(lmts) ² *(Pi)/4*Alt(lmts)*0.6*1.4 | 0.000045 |
| TOTAL | | | | | | 0.2274484 |

Para el caso de la biomasa bajo el suelo, la ecuación utilizada fue el modelo que probó estadísticamente (Cairns et al, 1997) en áreas tropicales, a partir de las mediciones de biomasa en raíces comparando la relación que existe entre la densidad radicular (Mgha-1) y la relaciones entre raíz y brote como variables dependientes, además de variables edáficas y climáticas. El modelo se muestra a continuación, mismo que obtuvo un porcentaje de variación del 84% (R2):

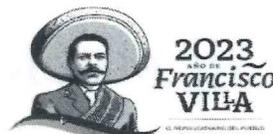
Fórmula:

$$BS = \exp[-1.0587 + 0.8836 * \ln(BA)]$$

BS=Biomasa bajo el suelo(raíz) (ton/ha)

El resultado obtenido para la estimación de la biomasa de las raíces se multiplicará por la densidad de carbono contenido en la biomasa (0.5), para obtener el carbono contenido en las raíces. El carbono contenido en la vegetación es la sumatoria del carbono contenido en la biomasa aérea y el carbono contenido en la biomasa de las raíces.

Carbono contenido en la Biomasa aérea superficie de CUSTF = 227.40 toneladas/ha.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Volumen m³/Ha superficie de CUSTF = 790.56 m³
 Densidad de la madera = 0.6
 Factor de expansión de la Biomasa = 2.81
 Densidad de carbono contenido en la Biomasa = 0.5

Entonces tenemos que la Biomasa sobre el suelo será igual a:

BSS = Volumen m³ CUSTF X Densidad de la Madera X Factor de expansión de la Biomasa
 BSS = 790.56 m³ * 0.6 * 2.81 = 1,332.88 toneladas/Ha

De acuerdo a lo anterior en la superficie de cambio de uso de suelo en donde se llevaría a cabo la remoción de vegetación se estaría perdiendo 227.40 toneladas/Ha de carbono presente en la vegetación, así como 1,332.88 toneladas/Ha de carbono en la biomasa sobre el suelo, por lo que con las medidas de mitigación que se mencionan más adelante, se demuestra que se mitiga el carbono que se perderá tras la ejecución de las actividades de CUSTF.

Ahora bien, para recuperar el carbono perdido se tiene que de acuerdo con el estudio reciente de Puk Kauil, et. al. (2014), denominado "ACUMULACIÓN DE BIOMASA Y CARBONO AÉREO EN BOSQUES TROPICALES SECUNDARIOS DEL SUR DE QUINTANA ROO, MÉXICO", el cual desarrolló modelos alométricos para la estimación de biomasa aérea a nivel de especies, a la vez, también desarrolló un modelo para estimar biomasa en selvas medianas subperennifolias basado en crono secuencias a partir de muestreos de biomasa en acahuals de selva mediana subperennifolia con diversas edades de abandono (de 8, 14, 20 hasta 75 años), de tal manera que pudo obtener, con una validación estadística, un modelo de estimación de biomasa para este tipo de vegetación en una línea de tiempo específica.

Formula:

$$B = \frac{221.27 * E^2}{15.39^2 + E^2}$$

Escenario 1, estado actual del predio

A continuación, se presenta la estimación de la Biomasa para la superficie total del predio en el cual se pretende llevar a cabo el proyecto (se anexa calculo en formato Excel)

Cálculo de la Biomasa en la Superficie total del predio.

| No | 221.27E ² | (15.39) ² | E ² | Biomasa | C | Superficie | Total biomasa | Total C |
|----|----------------------|----------------------|----------------|---------|-------|------------|---------------|-----------|
| 2 | 895.06 | 236.8521 | 4 | 3.675 | 1.84 | 25.78 | 94.74 | 1.81988 |
| 4 | 3540.32 | 236.8521 | 16 | 14.002 | 7.00 | | 360.96 | 6.93443 |
| 6 | 7965.72 | 236.8521 | 36 | 29.194 | 14.60 | | 752.63 | 14.85881 |
| 8 | 14161.28 | 236.8521 | 64 | 47.971 | 23.54 | | 1,213.48 | 23,312.26 |
| 10 | 22127 | 236.8521 | 100 | 65.688 | 32.84 | | 1,693.43 | 32,532.55 |
| 12 | 31862.88 | 236.8521 | 144 | 83.662 | 41.83 | | 2,156.81 | 41,434.64 |
| 14 | 43368.92 | 236.8521 | 196 | 100.193 | 50.10 | | 2,582.99 | 49,621.96 |
| 16 | 56645.12 | 236.8521 | 256 | 114.933 | 57.47 | | 2,962.98 | 56,922.86 |
| 18 | 71691.48 | 236.8521 | 324 | 127.826 | 63.91 | | 3,295.35 | 63,307.34 |
| 19 | 79878.47 | 236.8521 | 361 | 133.609 | 66.80 | | 3,444.44 | 66,171.48 |
| 20 | 88508 | 236.8521 | 400 | 138.977 | 69.49 | | 3,582.84 | 68,830.16 |



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

Escenario 2: predio con proyecto (área de CUSTF)

A continuación, se presenta la estimación de la Biomasa para las áreas consideradas para cambio de uso de suelo en terrenos forestales (se anexa calculo en formato Excel)

Cálculo de la Biomasa en áreas de CUSTF.

| Año | 221.27*E2 | (15.39)* | E2 | Biomasa | C | Superficie | Total biomasa | Total C |
|-----|-----------|----------|-----|---------|-------|------------|---------------|-----------|
| 2 | 885.08 | 236.8521 | 4 | 3.675 | 1.84 | 17.987 | 66.10 | 1.819.98 |
| 4 | 3540.32 | 236.8521 | 16 | 14.002 | 7.00 | | 251.85 | 6.934.43 |
| 6 | 7965.72 | 236.8521 | 36 | 29.194 | 14.60 | | 525.12 | 14.458.81 |
| 8 | 14161.28 | 236.8521 | 64 | 47.071 | 23.54 | | 846.66 | 23.312.26 |
| 10 | 22127 | 236.8521 | 100 | 65.688 | 32.84 | | 1.181.52 | 32.532.55 |
| 12 | 31862.88 | 236.8521 | 144 | 83.662 | 41.83 | | 1.504.83 | 41.434.64 |
| 14 | 43368.92 | 236.8521 | 196 | 100.193 | 50.10 | | 1.802.18 | 49.621.96 |
| 16 | 56645.12 | 236.8521 | 256 | 114.933 | 57.47 | | 2.067.31 | 56.922.08 |
| 18 | 71691.48 | 236.8521 | 324 | 127.826 | 63.91 | | 2.299.21 | 63.307.34 |
| 20 | 88508 | 236.8521 | 400 | 138.977 | 69.49 | | 2.499.79 | 68.830.16 |
| 22 | 107094.68 | 236.8521 | 484 | 148.567 | 74.28 | | 2.672.27 | 73.579.46 |
| 24 | 127451.52 | 236.8521 | 576 | 156.795 | 78.40 | | 2.820.28 | 77.654.81 |
| 26 | 149578.52 | 236.8521 | 676 | 163.858 | 81.93 | | 2.947.32 | 81.152.83 |
| 28 | 173475.68 | 236.8521 | 784 | 169.932 | 84.97 | | 3.056.57 | 84.160.95 |
| 30 | 199143 | 236.8521 | 900 | 175.171 | 87.59 | | 3.150.79 | 86.755.28 |

Escenario 3: predio con proyecto y medidas de mitigación

A continuación, se presenta la estimación de la Biomasa para las destinadas para conservación de manera natural dentro del predio (se anexa calculo en formato Excel)

Cálculo de la Biomasa en áreas de CUSTF.

| Año | 221.27*E2 | (15.39)* | E2 | Biomasa | C | Superficie | Total biomasa | Total C |
|-----|-----------|----------|-----|---------|-------|------------|---------------|-----------|
| 2 | 885.08 | 236.8521 | 4 | 3.675 | 1.84 | 7.749 | 28.48 | 1.819.98 |
| 4 | 3540.32 | 236.8521 | 16 | 14.002 | 7.00 | | 108.50 | 6.934.43 |
| 6 | 7965.72 | 236.8521 | 36 | 29.194 | 14.60 | | 226.23 | 14.458.81 |
| 8 | 14161.28 | 236.8521 | 64 | 47.071 | 23.54 | | 364.75 | 23.312.26 |
| 10 | 22127 | 236.8521 | 100 | 65.688 | 32.84 | | 509.01 | 32.532.55 |
| 12 | 31862.88 | 236.8521 | 144 | 83.662 | 41.83 | | 648.30 | 41.434.64 |
| 14 | 43368.92 | 236.8521 | 196 | 100.193 | 50.10 | | 776.40 | 49.621.96 |
| 16 | 56645.12 | 236.8521 | 256 | 114.933 | 57.47 | | 890.62 | 56.922.08 |
| 18 | 71691.48 | 236.8521 | 324 | 127.826 | 63.91 | | 990.52 | 63.307.34 |
| 20 | 88508 | 236.8521 | 400 | 138.977 | 69.49 | | 1.076.94 | 68.830.16 |
| 22 | 107094.68 | 236.8521 | 484 | 148.567 | 74.28 | | 1.151.24 | 73.579.46 |
| 24 | 127451.52 | 236.8521 | 576 | 156.795 | 78.40 | | 1.215.01 | 77.654.81 |
| 26 | 149578.52 | 236.8521 | 676 | 163.858 | 81.93 | | 1.269.74 | 81.152.83 |
| 28 | 173475.68 | 236.8521 | 784 | 169.932 | 84.97 | | 1.316.80 | 84.160.95 |
| 30 | 199143 | 236.8521 | 900 | 175.171 | 87.59 | | 1.357.40 | 86.755.28 |



**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

De acuerdo a estas proyecciones, actualmente en el área que se mantiene como vegetación nativa en la totalidad del proyecto a 20 años, se almacenaría un total de 3,582.84 tonC, asimismo, tomando en cuenta las superficie de Cambio de uso de suelo en terrenos forestales se capturaría carbono total de 2,499.79 tonC en un periodo de 20 años, de igual manera para la superficie que se pretende mantener en condiciones naturales se capturaría un total de 1,357.40 tonC en un periodo de 30 años, por lo tanto, se mitigaría la cantidad de carbono que se perdería por el cambio de uso de suelo requerido para el proyecto, aunque sea en un periodo de tiempo más largo. A continuación se mencionan las siguientes medidas de compensación.

Con base en lo anterior, el promovente establece las siguientes medidas de compensación propuestas para el proyecto, que permiten demostrar que este servicio será compensado:

- Se mantendrá una superficie en condiciones de área verde con vegetación natural (77,941.27 m²) áreas de conservación, lo que equivale al 30.23% de la totalidad del predio, misma que seguira capturando carbono en su totalidad.

- Dentro del mismo proyecto se contemplan áreas verdes en las que no se realizaran actividades de desmonte, las cuales no pierden la capacidad de almacenamiento de carbono aunado a las áreas ajardinadas con pasto que también contribuyen en menor parte a la captación del mismo, ayudado con el mejoramiento del suelo con biocarbón (carbon vegetal) el cual de acuerdo con algunas investigaciones a nivel global funciona como mejorador de suelos y como medio para secuestrar carbono¹⁵. El biocarbon es el producto de la descomposición térmica de materiales orgánicos (biomasa) con escaso o limitado suministro de oxígeno (pirólisis), a temperaturas relativamente bajas (inferiores a los 700 °C) y que es destinado a uso agrícola, lo que hace que sea diferente al carbón usado como combustible y al carbón activado.

La International Biochar Initiative o IBI (2012) en su "Standardized Product Definition and Product Testing Guidelines for Biochar that is Used in Soil", define al biocarbón como "un material sólido obtenido de una conversión termoquímica de biomasa en un ambiente limitado de oxígeno". Algunos autores como Lehmann y Joseph (2009)¹⁶ y Downie et al. (2009)¹⁷ consideran que la aplicación de biocarbón al suelo, debería considerarse como un mecanismo de secuestro de carbono. De esta manera al aplicar biocarbon en algunas áreas destinadas como áreas verdes ajardinadas para mejorar el suelo, contribuirían en parte al secuestro de carbono.

- Convenio con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) como medida de mitigación para la perdida de captura de Carbono; el colaborar con la autoridad correspondiente (en este caso la CONANP) se estaría contribuyendo al mejoramiento de áreas en conservación que funcionan como sumideros naturales de carbono.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La estimación de volúmenes de infiltración de agua en áreas forestales que a continuación se



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

presenta, se desarrolló siguiendo el modelo de escurrimiento general a través de la estimación de coeficientes de escurrimiento (IMTA, 1999). El modelo asume que el coeficiente de escurrimiento (Ce) se puede estimar como sigue:

$Ce = K (P-500) / 200$ cuando K es igual o menor a 0.15; y
 $Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5$ cuando K es mayor que 0.15
 Para el caso particular del proyecto, se tienen los siguientes datos:

P = Precipitación en el sitio con un valor de 1,200 mm anuales. K = Para este caso, se obtuvo un valor que sería el siguiente para cada uno de los ambientes, lo cual puede apreciarse en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla Tipo de Suelo

| Cobertura del bosque | A | B | C |
|----------------------|------|------|------|
| Más del 75% | 0.07 | 0.16 | 0.24 |
| Entre 50 - 75% | 0.12 | 0.22 | 0.26 |
| Entre 25 - 50% | 0.17 | 0.26 | 0.28 |
| Menos del 25% | 0.22 | 0.28 | 0.30 |
| Zonas Urbanas | 0.26 | 0.29 | 0.33 |

Suelo A. Suelos permeables, tales como arenas profundas y loess poco compactos.
 Suelo B. Suelos semipermeables, tales como arena de mediana profundidad.
 Suelo C. Suelos casi impermeables, tales como arenas o loess muy delgados sobre una capa impermeable

Escenario 1.- Captación del agua en el predio sin proyecto

Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de P (precipitación media anual) es de 1,100 mm en promedio, y el valor de K es de 0.07, considerando que la microcuenca se ubica en una zona tropical y, por ende, los suelos tropicales son de tipo A; asimismo, se toma en cuenta el escenario del predio con la totalidad de la cobertura vegetal (cobertura más del 75%), ya que el mismo aun cuenta con vegetación de selva mediana subperennifolia en una superficie de 257,811.85 m2, es decir el 100 %.

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$$Ce = K (P-250) / 2000 \text{ (ya que el valor de K es inferior a 0.15)}$$

$$Ce = (0.07) (1,100 - 250) / 2000$$

$$Ce = (0.07) (850 / 2000)$$

$$Ce = (0.07) (0.425)$$

$$Ce = 0.029$$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (Ce) en la superficie total del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, es decir, el predio sin el proyecto, es de 0.029.

Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento.

La fórmula a utilizar es la siguiente: $Ve = P * At * Ce$



Donde:

- Ve = Volumen medio anual de escurrimiento (m3)
- P = Precipitación media anual (m3)
- At = Área total del predio del proyecto (m2)
- Ce = Coeficiente de escurrimiento anual

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que 1,100 mm de precipitación media anual, equivalen a 1,100 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1000 litros de agua equivalen a 1 m3, por lo tanto, tenemos que 1,100 litros equivalen a 1.1 m3 de agua.

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

$$Ve = P * At \text{ (Superficie total del predio)} * Ce$$

$$Ve = 1.1 \text{ m}^3 * 257,811.85 \text{ m}^2 * 0.029$$

$$Ve = 8,436.89 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006): $I = P / Ve$

Donde:

- I= Volumen estimado de infiltración en el área de interés (m3)
- P= Precipitación media anual en el área de interés (m3) * superficie total del predio en (m2)
- Ve= Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m3/m2)

Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente: $I = P / Ve$

$$I = (1.1 \text{ m}^3) (257,811.85 \text{ m}^2) / 8,436.89 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 283,593.035 \text{ m}^3/\text{m}^2 / 8,436.89 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 275,156.14 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Considerando los cálculos realizados, podemos concluir que, en la superficie total del predio sin el proyecto, se captaría un volumen de 275,156.14 m3/m2 anuales, y se perderían 8,436.89 m3/m2 anuales por escurrimiento.

Escenario 2.- Captación del agua en el predio con proyecto

Para calcular la cantidad de agua que puede ser captada en las áreas de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, las cuales cubren una superficie de 179,870.57 m2, equivalente al 69.78 %, se tomó en consideración la precipitación media anual de la zona que es de 1,100 mm; sin embargo, se aplicó un valor de K igual a 0.12, toda vez que de las áreas permeables conservarían su cobertura vegetal nativa en una superficie de entre el 50 / 75 % de la superficie total del predio que es de 257,811.85 m2.

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$$Ce = K (P-250) / 2000 \text{ (ya que el valor de K es inferior a 0.15)}$$

$$Ce = (0.12) (1,100 - 250) / 2000$$

$$Ce = (0.12) (850 / 2000)$$

$$Ce = (0.12) (0.425)$$



4094



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Ce = 0.051

Una vez definido el coeficiente de escurrimiento (0.051), se procede a estimar el volumen de escurrimiento y el volumen de infiltración anual que se espera ocurra en las áreas permeables, conforme a lo siguiente:

Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento.

La fórmula a utilizar es la siguiente: $Ve = P * At * Ce$

Donde:

Ve = Volumen medio anual de escurrimiento (m3)

P = Precipitación media anual (m3)

At = Área total del predio del proyecto (m2)

Ce = Coeficiente de escurrimiento anual

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que 1,100 mm de precipitación media anual, equivalen a 1,100 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1000 litros de agua equivalen a 1 m3, por lo tanto, tenemos que 1,100 litros equivalen a 1.1 m3 de agua.

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

$Ve = P * At$ (superficie de áreas permeables) * Ce

$Ve = P * At * Ce$

$Ve = 1.1 \text{ m}^3 * 179,870.57 \text{ m}^2 * 0.051$

$Ve = 10,090.73 \text{ m}^3/\text{m}^2$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006): $I = P / Ve$

Donde:

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

P = Precipitación media anual en el área de interés (m3) * superficie de Cambio de Uso de Suelo (m2)

Ve = Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m3/m2)

Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente: $I = P / Ve$

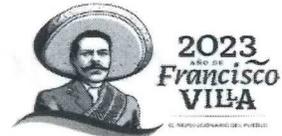
$I = (1.1 \text{ m}^3) (179,870.57 \text{ m}^2) / 10,090.73 \text{ m}^3/\text{m}^2$

$I = 197,857.627 \text{ m}^3/\text{m}^2 / 10,090.73 \text{ m}^3/\text{m}^2$

$I = 187,766.89 \text{ m}^3/\text{m}^2$

Considerando los cálculos realizados, podemos concluir que, en las áreas permeables propuestas para el proyecto, se captará un volumen de 187,766.89 m3/m2 anuales, y se perderán 10,090.73 m3/m2 por escurrimiento.

Escenario 3. Cantidad de agua será captada en las áreas permeables Valor de K



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

Para las áreas con cobertura forestal en vegetación tropical de entre 25 - 50 %, tomando en cuenta que se mantendrá una superficie de 77,941.27 m² equivalente al 30.23 % del predio en condiciones naturales. En lo que corresponde al valor de K, en base al tipo de suelo A y a su cobertura se establece que estos suelos tienen permeabilidad alta y con una cobertura de entre el 25 - 50 % por lo que se tomó el valor de K= 0.17. Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de P (precipitación media anual) es de 1,100 m³.

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$$Ce = 0.17 (1100-250) / 2000 + (0.17-0.15) / 1.5 \text{ cuando K es mayor que 0.15}$$

$$Ce = 0.17 (850 / 2000) + 0.0133$$

$$Ce = 0.0722 + 0.0133$$

$$Ce = 0.086$$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (Ce) en la superficie total del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, es decir, el predio sin el proyecto, es de 0.086.

Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento.

La fórmula a utilizar es la siguiente: $Ve = P * At * Ce$

Donde:

Ve = Volumen medio anual de escurrimiento (m³)

P = Precipitación media anual (m³)

At = Área total del predio del proyecto (m²)

Ce = Coeficiente de escurrimiento anual

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que 1,100 mm de precipitación media anual, equivalen a 1,100 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1000 litros de agua equivalen a 1 m³, por lo tanto, tenemos que 1,100 litros equivalen a 1.1 m³ de agua.

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

$$Ve = P * At (\text{Superficie de Conservación}) * Ce$$

$$Ve = 1.1 \text{ m}^3 * 77,941.27 \text{ m}^2 * 0.086$$

$$Ve = 7,337.52 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006): $I = P / Ve$

Donde:

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

P= Precipitación media anual en el área de interés (m³) * superficie de Conservación (m²)

Ve= Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m³/m²)

Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente: $I = P / Ve$

$$I = (1.1 \text{ m}^3) (77,941.27 \text{ m}^2) / 7,337.52 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 85,735.39 \text{ m}^3/\text{m}^2 / 7,337.52 \text{ m}^3/\text{m}^2$$



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

$I = 78,397.87 \text{ m}^3/\text{m}^2$

Considerando los cálculos realizados, podemos concluir que, en la superficie total del predio tomando en cuenta las medidas de mitigación del proyecto, se captaría un volumen de 78,397.87 m³/m² anuales, y se perderían 7,337.52 m³/m² anuales por escurrimiento.

Conclusiones

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

Para el escenario 1: se supone una tasa de escurrimiento o pérdida de agua es muy baja en el predio debido a que se tienen una cobertura de vegetación secundaria que está en estado de recuperación, la cual cumple con la función de dar protección al suelo y la infiltración del agua al subsuelo; el cálculo se realizó para toda la superficie con una sola condición de cobertura de vegetación de selva mediana subperennifolia, resultando entonces con una captura de agua anual por el orden de los 275,156.14 m³/m² anuales, y se perderían 8,436.89 m³/m² anuales por escurrimiento dentro del predio.

Referente al escenario 2: supone la remoción de la vegetación en la superficie requerida para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del predio sin llevarse a cabo las medidas de mitigación; por lo que se mantiene a la intemperie el suelo. Esta situación motiva evidentemente una pérdida mayor de suelo y agua, aunque poco significativa, ya que, únicamente se aprovechara una superficie mínima para CUSTF. La captura de agua estimada en esta condición es de un volumen de 187,766.89 m³/m² anuales, y se perderán 10,090.73 m³/m² anuales por escurrimiento, donde se observa una reducción de la capacidad de infiltración del predio por la sola pérdida de la cobertura de la vegetación en un 31.75 % respecto a la captación del agua sin que se haya llevado a cabo el cambio de uso de suelo.

Respecto al escenario 3: se consideró la pérdida de la cobertura vegetal por la implementación del proyecto por la superficie de CUSTF requerida, pero supone medidas de mitigación como son el mantenimiento del 30.23 % del predio en condiciones naturales, es decir, con vegetación nativa, por lo que se obtuvo una captura de agua estimada en 78,397.87 m³/m² anuales, y se perderían 7,337.52 m³/m² anuales por escurrimiento. Ahora bien, al comparar las capturas de agua entre los diferentes escenarios se detecta la remoción de la vegetación sí reduce la capacidad de capturar agua en el predio, pero la misma es poco significativa. Sin embargo, al aplicar las medidas de mitigación como es la de dejar áreas de conservación y de restauración en una superficie equivalente de 7.794 hectáreas de la totalidad del predio se tiene que la posibilidad de captura de agua no se decremento con respecto a la condición que tendría con el cambio de uso de suelo del proyecto.

No obstante, para el desarrollo de este proyecto en el que se solicita el cambio de uso de suelo en 179,870.57 m² en donde se realizarán labores de remoción de vegetación, la infiltración al acuífero, se puede ver alterada de manera puntual durante las etapas de preparación del sitio, pero de manera poco significativa. Sin embargo, la infiltración al acuífero que se dejará de percibir, representa porcentajes muy bajos (cifras que resultan prácticamente imperceptibles) en relación con los volúmenes captados en toda la Península de Yucatán, la región hidrológica Yucatán Norte y la cuenca de Quintana Roo. Asimismo, se propondrán medidas de mitigación que abonarán a la no afectación de la cantidad y calidad del agua.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

El deterioro en la calidad del agua se mitiga:

- Medida 1. Se contará con un equipo de respuesta rápida ante un derrame accidental de sustancias potencialmente contaminantes; para su recolección antes de que contamine el subsuelo.
- Medida 2. Se instalarán baños portátiles durante el cambio de uso del suelo, con lo cual se evitará la micción y defecación al aire libre, y en consecuencia se estará evitando la contaminación por el vertimiento de aguas residuales directamente al suelo, sin previo tratamiento. Cabe mencionar que las aguas residuales que se generen en los sanitarios durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán retirados del predio por la empresa prestadora del servicio, con lo que se garantiza que existirá un correcto manejo, retiro y disposición final de dichos residuos.
- Medida 3. Se instalarán contenedores herméticamente cerrados para el almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, con la finalidad de llevar un estricto control sobre dichos residuos en la obra, evitando de esta manera que se generen lixiviados que pudieran derramarse al suelo y, por ende, penetrar el subsuelo y contaminar el acuífero.
- Medida 4. En caso de requerirse se contará con un almacén de residuos peligrosos para acopiar todas las sustancias que se generen durante el cambio de uso del suelo y que posean las características de ser corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables o biológico infecciosos.

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

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

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

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

...

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida mediante el Acta R/XIII/2023 de fecha 16 de junio, el Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, a



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

través del Comité Técnico Para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales remitió la minuta en la que se manifiesta Opinión Técnica Favorable.

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

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

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

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

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

Programas de ordenamiento ecológicos.

De acuerdo con la cartografía del Decreto mediante el cual se modifica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (POEL-BJ), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 27 de febrero del 2014; el predio del proyecto que se somete a evaluación se ubica dentro de los límites de la UGA 21 "Zona urbana de Cancún".

El Promovente da cumplimiento a los criterios generales y específicos más relevantes y aplicables al Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, los cuales se enlistan a continuación:

CG-05: Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.

Vinculación: El predio del proyecto tiene una superficie total de 257,811.85 m², por lo tanto, le corresponde destinar el 40% de su superficie como área permeable, conforme a lo establecido en el artículo 132 de la LEEPAQROO.

El proyecto desde un inicio contempla dejar una superficie de 77,941.27 m² como superficie de conservación, lo que representa el 30.2 % de la superficie total, sumando las áreas ajardinadas, verdes y vialidades que se construirán con materiales permeables además de estar equipadas con rejillas y pozos de absorción pluvial, esta superficie rebasa el 40% de la totalidad del predio, como lo establece el presente criterio.

Con el objetivo de dar cumplimiento al requerimiento realizado por la autoridad se presentan las fichas técnicas de los materiales con los que serán construidas las vialidades y áreas de estacionamiento que se proponen para el proyecto antes señalado.

Para las vialidades se utilizará un material denominado Hidrocreto.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Para el caso de las áreas de estacionamiento que se proyectan a futuro, se utilizarán materiales denominados Adoquines o adocreto.

En cuanto al grado de permeabilidad del adocreto a implementar se tiene lo siguiente:

Medioambientales: La elevada permeabilidad del concreto permeable, es una solución al problema del escurrimiento superficial proveniente de las aguas pluviales, cuando se usa como sistemas de pavimentos de concreto permeable, evitando los encharcamientos. Otro beneficio asociado a su uso está relacionado con su capacidad de permitir la filtración de los contaminantes de los automóviles, lo que impide la contaminación de áreas adyacentes, como sucede con las superficies impermeables. Además, cuando se usa en combinación con áreas verdes, la estructura porosa permite el ingreso de agua y oxígeno, necesario para el crecimiento de las plantas que dan sombra y calidad al aire.

Además, el efecto de isla de calor, que es un fenómeno asociado a las urbanizaciones y que está relacionado a la construcción de estructuras que tienden a retener calor, disminuye por el mayor albedo del concreto permeable, dado que su estructura de poros permite la circulación de aire y por lo tanto menor retención de calor. Asimismo, la luz que refleja el concreto permeable hace que disminuya la temperatura ambiental, especialmente en las zonas urbanas; en la noche, los pavimentos de concreto permeable requieren de menor iluminación debido a la mayor reflexión que tienen a la luz.

Análisis de esta Oficina de Representación: El promovente da cumplimiento a este criterio, toda vez que demuestra que el 40% de su superficie será destinada como áreas permeables. Por lo que se acata lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.

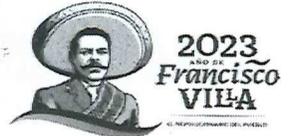
URB- 27: La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie de cada una de ellas.

Vinculación: El equipamiento que se requiera para el proyecto posterior al cambio de uso de suelo en terrenos forestales se llevará a cabo en la superficie contemplada para el desmonte, las áreas verdes con vegetación natural o áreas verdes ajardinadas, se mantendrán en ese estado y de ninguna manera se realizarán obras o actividades de equipamiento en esas áreas.

Análisis de esta Oficina de Representación: De acuerdo con la información presentada se observa que la promovente ha considerado mantener las áreas verdes con vegetación natural o áreas verdes ajardinadas se mantendrán en ese estado, y no se realizarán obras o actividades de equipamiento en esas áreas. Por lo anterior, la promovente cumple con lo establecido en este criterio.

Normas Oficiales Mexicanas.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010). Se contempló el rescate de las especies de flora: Jobillo (*Astronium graveolens*), Palma Chit (*Thrinax radiata*) en su categoría de Amenazada y no endémicas y para la fauna la iguana gris (*Ctenosaura similis*), la Boa (*Boa constrictor*) en su categoría de Amenazada y no endémicas, el perico pecho sucio (*Eupsittula nana*) y el Loro frente blanca



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

(Amazona albifrons), en estatus de Protección especial y no endémicas.

Programas de Manejo de ANPs.

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

El sitio del proyecto se ubica dentro de la Región hidrológica prioritaria (RHP) No. 103 denominado CONTOY.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

De acuerdo con la ubicación del proyecto, se encuentra en el PDU del centro de población Cancún, Municipio Benito Juárez, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 16 de septiembre de 2022.

De acuerdo con lo citado anteriormente el predio donde se llevará a cabo el proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, le corresponden dos usos de suelo y se distribuyen de la siguiente manera:

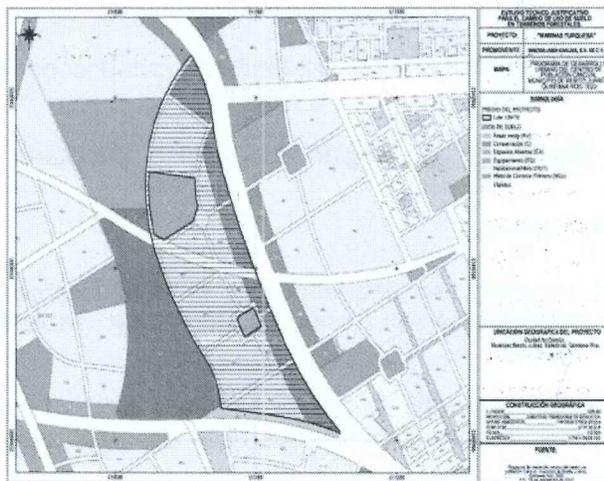
| USO | Superficie (m ²) |
|----------------------------------|------------------------------|
| EA - Espacios abiertos | 713,658 |
| MCp - Mixto de corredor primario | 60,238,713 |
| RU1 - Habitacional Mixto | 143,842,086 |
| Vialidad | 53,017,393 |
| Total general | 257,811.85 |

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún (P.O. 16 de septiembre de 2022), no establece porcentajes máximos de aprovechamiento relacionados con superficies de desmonte o áreas verdes, por lo tanto, se asume que se permite el aprovechamiento o el cambio de uso del suelo del 100% del terreno forestal. Sin embargo, el proyecto que se propone en el presente estudio, propone el desmonte en una superficie de 179,870.57 m² lo que equivale al 69.8% de la totalidad del predio.

Cabe señalar que tampoco se contraviene los usos a los que será destinado posterior al cambio de uso de suelo, toda vez que se trata de un desarrollo habitacional.



**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**



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

El artículo 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.

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

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

Mediante oficio N° 03/ARRN/1037/2023 FOLIO 2530 de fecha 27 de junio de 2023, 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 **\$3,112,223.32 (tres millones ciento doce mil doscientos veintitres pesos 32/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 70.12 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 26 de septiembre de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 26 de septiembre de 2023, el C. Alan Armín Torres Zamudio persona autorizada en términos amplios del Art. 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo por el C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN, en su carácter de APODERADO LEGAL, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 3,112,223.32 (tres millones ciento doce mil doscientos veintitres pesos 32/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 70.12 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 17.98 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **MARINAS TURQUESA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, promovido por C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN, en su carácter de APODERADO LEGAL, bajo los siguientes:

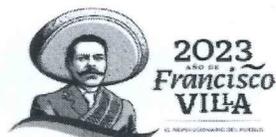
TERMINOS

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

Polígono: CUSTF 01

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510819.206 | 2344974.422 |
| 2 | 510814.243 | 2344975.027 |
| 3 | 510809.28 | 2344975.633 |
| 4 | 510809.164 | 2344974.68 |
| 5 | 510781.388 | 2344978.067 |
| 6 | 510764.946 | 2344980.071 |
| 7 | 510765.748 | 2344987.076 |
| 8 | 510776.052 | 2344985.819 |
| 9 | 510776.08 | 2344986.047 |
| 10 | 510776.663 | 2344990.826 |
| 11 | 510777.438 | 2344997.18 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 12 | 510777.898 | 2345000.952 |
| 13 | 510778.243 | 2345003.781 |
| 14 | 510773.528 | 2345004.357 |
| 15 | 510767.805 | 2345005.055 |
| 16 | 510775.682 | 2345073.89 |
| 17 | 510789.884 | 2345072.158 |
| 18 | 510788.128 | 2345057.764 |
| 19 | 510786.998 | 2345048.501 |
| 20 | 510815.68 | 2345045.002 |
| 21 | 510813 | 2345023.031 |
| 22 | 510813.086 | 2345023.021 |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 23 | 510814.289 | 2345022.874 |
| 24 | 510815.032 | 2345022.783 |
| 25 | 510819.996 | 2345022.178 |
| 26 | 510819.875 | 2345021.191 |
| 27 | 510819.693 | 2345019.696 |
| 28 | 510819.39 | 2345017.215 |
| 29 | 510819.287 | 2345016.373 |
| 30 | 510819.087 | 2345014.733 |
| 31 | 510818.997 | 2345013.995 |
| 32 | 510818.785 | 2345012.251 |
| 33 | 510818.482 | 2345009.77 |
| 34 | 510818.311 | 2345008.373 |
| 35 | 510818.179 | 2345007.288 |
| 36 | 510821.031 | 2345006.94 |
| 37 | 510823.142 | 2345006.683 |
| 38 | 510829.098 | 2345005.956 |
| 39 | 510827.93 | 2344996.382 |
| 40 | 510832.443 | 2344995.831 |
| 41 | 510832.893 | 2344995.776 |
| 42 | 510832.59 | 2344993.295 |
| 43 | 510832.288 | 2344990.813 |
| 44 | 510831.985 | 2344988.332 |
| 45 | 510831.682 | 2344985.85 |
| 46 | 510831.379 | 2344983.368 |
| 47 | 510831.077 | 2344980.887 |
| 48 | 510830.774 | 2344978.405 |
| 49 | 510830.471 | 2344975.924 |
| 50 | 510830.168 | 2344973.442 |
| 51 | 510830.009 | 2344972.139 |
| 52 | 510819.09 | 2344973.47 |

Polígono: CUSTF 02

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510777.259 | 2344937.412 |
| 2 | 510773.952 | 2344937.816 |
| 3 | 510770.574 | 2344938.228 |
| 4 | 510769.15 | 2344938.401 |
| 5 | 510768.289 | 2344931.963 |
| 6 | 510769.733 | 2344931.787 |
| 7 | 510773.196 | 2344931.364 |
| 8 | 510776.603 | 2344930.949 |
| 9 | 510775.996 | 2344924.977 |
| 10 | 510767.569 | 2344926.006 |
| 11 | 510766.428 | 2344926.147 |
| 12 | 510763.356 | 2344900.97 |
| 13 | 510716.815 | 2344904.276 |
| 14 | 510719.385 | 2344925.336 |
| 15 | 510717.447 | 2344925.573 |
| 16 | 510717.042 | 2344925.622 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 17 | 510713.432 | 2344926.062 |
| 18 | 510712.31 | 2344916.859 |
| 19 | 510696.082 | 2344918.838 |
| 20 | 510695.354 | 2344912.883 |
| 21 | 510695.116 | 2344910.938 |
| 22 | 510694.496 | 2344905.861 |
| 23 | 510658.982 | 2344908.383 |
| 24 | 510664.207 | 2344951.205 |
| 25 | 510726.137 | 2344943.649 |
| 26 | 510746.328 | 2344941.186 |
| 27 | 510746.338 | 2344941.27 |
| 28 | 510749.417 | 2344966.51 |
| 29 | 510729.227 | 2344968.973 |
| 30 | 510726.767 | 2344948.811 |
| 31 | 510682.634 | 2344954.195 |
| 32 | 510687.806 | 2344996.581 |



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 33 | 510710.734 | 2344993.784 |
| 34 | 510715.227 | 2345030.611 |
| 35 | 510723.736 | 2345029.572 |
| 36 | 510726.94 | 2345055.829 |
| 37 | 510744.114 | 2345063.134 |
| 38 | 510755.818 | 2345061.706 |
| 39 | 510757.574 | 2345076.1 |
| 40 | 510775.682 | 2345073.89 |
| 41 | 510767.805 | 2345005.055 |
| 42 | 510767.088 | 2345005.142 |
| 43 | 510760.667 | 2345005.926 |
| 44 | 510756.038 | 2345006.491 |
| 45 | 510755.313 | 2345006.579 |
| 46 | 510753.122 | 2344988.616 |
| 47 | 510765.748 | 2344987.076 |
| 48 | 510764.946 | 2344980.071 |
| 49 | 510781.388 | 2344978.067 |

Polígono: CUSTF 03

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510703.946 | 2344840.078 |
| 2 | 510691.64 | 2344841.58 |
| 3 | 510690.699 | 2344833.862 |
| 4 | 510676.853 | 2344835.551 |
| 5 | 510676.126 | 2344829.595 |
| 6 | 510675.934 | 2344828.026 |
| 7 | 510675.497 | 2344824.451 |
| 8 | 510640.124 | 2344828.062 |
| 9 | 510644.987 | 2344867.919 |
| 10 | 510653.913 | 2344866.83 |
| 11 | 510653.917 | 2344866.867 |
| 12 | 510658.982 | 2344908.383 |
| 13 | 510694.496 | 2344905.861 |
| 14 | 510692.988 | 2344893.521 |
| 15 | 510709.221 | 2344891.541 |
| 16 | 510707.74 | 2344879.408 |
| 17 | 510709.497 | 2344879.194 |
| 18 | 510711.684 | 2344878.927 |
| 19 | 510713.693 | 2344878.682 |
| 20 | 510716.815 | 2344904.276 |
| 21 | 510763.356 | 2344900.97 |
| 22 | 510760.758 | 2344879.675 |
| 23 | 510770.82 | 2344900.44 |
| 24 | 510781.67 | 2344899.67 |
| 25 | 510767.31 | 2344870.034 |
| 26 | 510765.756 | 2344866.331 |
| 27 | 510765.148 | 2344864.558 |
| 28 | 510764.897 | 2344863.924 |
| 29 | 510764.769 | 2344863.454 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 30 | 510764.453 | 2344862.533 |
| 31 | 510763.407 | 2344858.656 |
| 32 | 510763.267 | 2344857.955 |
| 33 | 510763.167 | 2344857.587 |
| 34 | 510763.061 | 2344856.92 |
| 35 | 510762.622 | 2344854.717 |
| 36 | 510762.202 | 2344851.499 |
| 37 | 510762.139 | 2344851.098 |
| 38 | 510762.132 | 2344850.963 |
| 39 | 510762.103 | 2344850.735 |
| 40 | 510761.85 | 2344846.727 |
| 41 | 510761.856 | 2344845.18 |
| 42 | 510761.826 | 2344844.537 |
| 43 | 510761.861 | 2344843.961 |
| 44 | 510761.866 | 2344842.711 |
| 45 | 510762.151 | 2344838.706 |
| 46 | 510762.215 | 2344838.243 |
| 47 | 510762.231 | 2344837.98 |
| 48 | 510762.333 | 2344837.391 |
| 49 | 510762.702 | 2344834.728 |
| 50 | 510763.248 | 2344832.096 |
| 51 | 510763.35 | 2344831.507 |
| 52 | 510763.423 | 2344831.254 |
| 53 | 510763.518 | 2344830.796 |
| 54 | 510764.595 | 2344826.927 |
| 55 | 510765.01 | 2344825.748 |
| 56 | 510765.169 | 2344825.194 |
| 57 | 510765.414 | 2344824.598 |
| 58 | 510765.928 | 2344823.139 |

Handwritten signatures and initials in blue ink.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 59 | 510767.511 | 2344819.448 |
| 60 | 510767.616 | 2344819.244 |
| 61 | 510767.667 | 2344819.118 |
| 62 | 510767.862 | 2344818.762 |
| 63 | 510769.337 | 2344815.872 |
| 64 | 510769.976 | 2344814.804 |
| 65 | 510758.068 | 2344816.02 |
| 66 | 510756.633 | 2344819.236 |
| 67 | 510756.192 | 2344820.426 |
| 68 | 510754.422 | 2344825.8 |
| 69 | 510754.167 | 2344826.65 |
| 70 | 510752.829 | 2344832.727 |
| 71 | 510752.6 | 2344834.13 |
| 72 | 510751.969 | 2344839.577 |
| 73 | 510751.909 | 2344840.426 |
| 74 | 510751.609 | 2344840.456 |
| 75 | 510750.68 | 2344840.569 |
| 76 | 510749.055 | 2344827.269 |
| 77 | 510747.808 | 2344817.067 |
| 78 | 510701.713 | 2344821.774 |

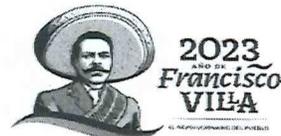
Polígono: CUSTF 04

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510841.731 | 2344843.993 |
| 2 | 510836.678 | 2344868.066 |
| 3 | 510825.717 | 2344865.765 |
| 4 | 510827.581 | 2344856.884 |
| 5 | 510830.757 | 2344841.751 |
| 6 | 510786.964 | 2344832.804 |
| 7 | 510782.794 | 2344852.669 |
| 8 | 510798.558 | 2344855.979 |
| 9 | 510793.197 | 2344881.52 |
| 10 | 510834.986 | 2344890.293 |
| 11 | 510839.999 | 2344866.41 |
| 12 | 510841.175 | 2344866.656 |
| 13 | 510844.887 | 2344867.435 |
| 14 | 510850.759 | 2344868.668 |
| 15 | 510855.652 | 2344869.695 |
| 16 | 510857.16 | 2344870.011 |
| 17 | 510858.288 | 2344870.112 |
| 18 | 510862.542 | 2344851.161 |
| 19 | 510863.345 | 2344848.409 |

Polígono: CUSTF 05

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510687.489 | 2344807.552 |
| 2 | 510686.129 | 2344796.411 |
| 3 | 510691.579 | 2344795.746 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 4 | 510698.435 | 2344794.91 |
| 5 | 510701.713 | 2344821.774 |
| 6 | 510747.808 | 2344817.067 |



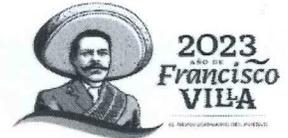
OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 7 | 510742.112 | 2344770.44 |
| 8 | 510634.693 | 2344783.545 |
| 9 | 510640.124 | 2344828.062 |
| 10 | 510675.497 | 2344824.451 |
| 11 | 510673.64 | 2344809.242 |

Polígono: CUSTF 06

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510881.819 | 2344721.781 |
| 2 | 510880.588 | 2344727.645 |
| 3 | 510880.017 | 2344730.367 |
| 4 | 510876.594 | 2344729.648 |
| 5 | 510878.375 | 2344721.165 |
| 6 | 510804.948 | 2344708.041 |
| 7 | 510800.712 | 2344759.467 |
| 8 | 510800.156 | 2344766.227 |
| 9 | 510799.673 | 2344770.246 |
| 10 | 510799.377 | 2344771.839 |
| 11 | 510799.282 | 2344772.526 |
| 12 | 510799.146 | 2344773.088 |
| 13 | 510798.935 | 2344774.226 |
| 14 | 510797.943 | 2344778.15 |
| 15 | 510797.832 | 2344778.494 |
| 16 | 510797.781 | 2344778.706 |
| 17 | 510797.588 | 2344779.252 |
| 18 | 510796.702 | 2344782.003 |
| 19 | 510795.906 | 2344784.021 |
| 20 | 510795.666 | 2344784.703 |
| 21 | 510795.49 | 2344785.077 |
| 22 | 510795.217 | 2344785.769 |
| 23 | 510793.494 | 2344789.432 |
| 24 | 510793.135 | 2344790.083 |
| 25 | 510792.959 | 2344790.457 |
| 26 | 510792.587 | 2344791.078 |
| 27 | 510791.54 | 2344792.977 |
| 28 | 510789.985 | 2344795.415 |
| 29 | 510789.688 | 2344795.91 |
| 30 | 510789.558 | 2344796.084 |
| 31 | 510789.363 | 2344796.389 |
| 32 | 510786.973 | 2344799.656 |
| 33 | 510786.231 | 2344800.544 |
| 34 | 510785.885 | 2344801.007 |
| 35 | 510785.416 | 2344801.519 |
| 36 | 510784.378 | 2344802.762 |
| 37 | 510781.589 | 2344805.696 |
| 38 | 510777.966 | 2344809.846 |
| 39 | 510777.286 | 2344810.701 |
| 40 | 510774.768 | 2344814.315 |
| 41 | 510788.684 | 2344812.894 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 42 | 510788.76 | 2344812.809 |
| 43 | 510788.767 | 2344812.803 |
| 44 | 510789.806 | 2344811.71 |
| 45 | 510791.274 | 2344810.165 |
| 46 | 510791.841 | 2344809.568 |
| 47 | 510791.918 | 2344809.478 |
| 48 | 510792.38 | 2344808.932 |
| 49 | 510792.384 | 2344808.928 |
| 50 | 510794.332 | 2344806.63 |
| 51 | 510794.692 | 2344806.157 |
| 52 | 510794.985 | 2344805.806 |
| 53 | 510795.575 | 2344804.997 |
| 54 | 510796.665 | 2344803.566 |
| 55 | 510797.29 | 2344802.648 |
| 56 | 510798.18 | 2344801.341 |
| 57 | 510798.833 | 2344800.383 |
| 58 | 510799.216 | 2344799.752 |
| 59 | 510799.73 | 2344798.906 |
| 60 | 510800.265 | 2344798.065 |
| 61 | 510800.5 | 2344797.637 |
| 62 | 510800.801 | 2344797.09 |
| 63 | 510800.811 | 2344797.071 |
| 64 | 510801.385 | 2344797.207 |
| 65 | 510810.488 | 2344799.118 |
| 66 | 510807.324 | 2344814.189 |
| 67 | 510791.566 | 2344810.881 |
| 68 | 510786.964 | 2344832.804 |
| 69 | 510830.757 | 2344841.751 |
| 70 | 510834.267 | 2344825.028 |
| 71 | 510836.131 | 2344816.143 |
| 72 | 510847.093 | 2344818.444 |
| 73 | 510841.731 | 2344843.993 |
| 74 | 510863.345 | 2344848.409 |
| 75 | 510866.864 | 2344836.35 |
| 76 | 510864.382 | 2344835.764 |
| 77 | 510862.845 | 2344835.442 |
| 78 | 510863.359 | 2344832.997 |
| 79 | 510863.871 | 2344830.548 |
| 80 | 510864.385 | 2344828.102 |
| 81 | 510864.898 | 2344825.655 |
| 82 | 510865.412 | 2344823.208 |



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 83 | 510865.925 | 2344820.761 |
| 84 | 510866.438 | 2344818.316 |
| 85 | 510866.951 | 2344815.87 |
| 86 | 510867.464 | 2344813.422 |
| 87 | 510867.978 | 2344810.974 |
| 88 | 510868.491 | 2344808.528 |
| 89 | 510869.004 | 2344806.081 |
| 90 | 510869.518 | 2344803.634 |
| 91 | 510870.031 | 2344801.187 |
| 92 | 510870.544 | 2344798.741 |
| 93 | 510871.058 | 2344796.294 |
| 94 | 510871.571 | 2344793.847 |
| 95 | 510872.084 | 2344791.401 |
| 96 | 510872.598 | 2344788.954 |
| 97 | 510873.111 | 2344786.507 |
| 98 | 510870.857 | 2344786.034 |
| 99 | 510868.218 | 2344785.481 |
| 100 | 510868.796 | 2344782.723 |
| 101 | 510869.244 | 2344780.587 |
| 102 | 510869.627 | 2344778.765 |
| 103 | 510810.283 | 2344766.308 |
| 104 | 510810.584 | 2344762.653 |
| 105 | 510831.259 | 2344766.993 |
| 106 | 510839.805 | 2344726.281 |
| 107 | 510847.731 | 2344727.944 |
| 108 | 510841.046 | 2344759.801 |
| 109 | 510855.237 | 2344762.778 |
| 110 | 510863.161 | 2344764.441 |
| 111 | 510861.301 | 2344773.299 |
| 112 | 510882.932 | 2344777.84 |
| 113 | 510891.738 | 2344735.892 |
| 114 | 510897.017 | 2344737 |
| 115 | 510897.23 | 2344735.982 |
| 116 | 510897.559 | 2344734.413 |
| 117 | 510897.889 | 2344732.845 |
| 118 | 510898.218 | 2344731.277 |
| 119 | 510898.876 | 2344728.14 |
| 120 | 510899.546 | 2344724.949 |

Polígono: CUSTF 07

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510884.791 | 2344656.182 |
| 2 | 510840.873 | 2344647.817 |
| 3 | 510834.556 | 2344677.909 |
| 4 | 510817.853 | 2344674.403 |
| 5 | 510819.195 | 2344666.553 |
| 6 | 510822.981 | 2344644.409 |
| 7 | 510813.058 | 2344642.519 |
| 8 | 510807.823 | 2344673.135 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 9 | 510807.771 | 2344674.457 |
| 10 | 510806.99 | 2344676.01 |
| 11 | 510805.825 | 2344676.404 |
| 12 | 510804.801 | 2344686.386 |
| 13 | 510805.726 | 2344686.585 |
| 14 | 510806.541 | 2344687.573 |
| 15 | 510806.563 | 2344688.435 |
| 16 | 510805.927 | 2344696.154 |



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 17 | 510804.948 | 2344708.041 |
| 18 | 510878.375 | 2344721.165 |
| 19 | 510881.421 | 2344706.65 |
| 20 | 510884.844 | 2344707.368 |
| 21 | 510883.92 | 2344711.772 |
| 22 | 510882.893 | 2344716.665 |
| 23 | 510881.819 | 2344721.781 |
| 24 | 510899.546 | 2344724.949 |
| 25 | 510901.348 | 2344716.363 |
| 26 | 510902.701 | 2344709.916 |
| 27 | 510903.603 | 2344705.618 |
| 28 | 510904.505 | 2344701.319 |
| 29 | 510905.13 | 2344698.342 |
| 30 | 510900.236 | 2344697.316 |
| 31 | 510901.365 | 2344691.934 |
| 32 | 510907.858 | 2344693.297 |
| 33 | 510914.463 | 2344661.834 |
| 34 | 510892.748 | 2344657.698 |
| 35 | 510887.506 | 2344682.668 |
| 36 | 510879.582 | 2344681.005 |

Polígono: CUSTF 08

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510911.18 | 2344625.345 |
| 2 | 510907.65 | 2344642.163 |
| 3 | 510902.37 | 2344641.055 |
| 4 | 510905.895 | 2344624.261 |
| 5 | 510864.066 | 2344615.681 |
| 6 | 510860.581 | 2344632.283 |
| 7 | 510855.301 | 2344631.174 |
| 8 | 510855.984 | 2344627.916 |
| 9 | 510856.524 | 2344625.344 |
| 10 | 510857.078 | 2344622.708 |
| 11 | 510857.538 | 2344620.516 |
| 12 | 510858.091 | 2344617.879 |
| 13 | 510858.631 | 2344615.308 |
| 14 | 510858.78 | 2344614.596 |
| 15 | 510819.219 | 2344606.481 |
| 16 | 510818.262 | 2344612.076 |
| 17 | 510815.87 | 2344626.067 |
| 18 | 510813.058 | 2344642.519 |
| 19 | 510822.981 | 2344644.409 |
| 20 | 510823.711 | 2344640.137 |
| 21 | 510825.902 | 2344627.323 |
| 22 | 510828.357 | 2344612.962 |
| 23 | 510829.944 | 2344613.296 |
| 24 | 510836.824 | 2344614.74 |
| 25 | 510839.23 | 2344615.245 |
| 26 | 510836.5 | 2344628.25 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 27 | 510844.622 | 2344629.955 |
| 28 | 510840.873 | 2344647.817 |
| 29 | 510884.791 | 2344656.182 |
| 30 | 510886.266 | 2344649.15 |
| 31 | 510872.075 | 2344646.171 |
| 32 | 510864.148 | 2344644.507 |
| 33 | 510866.229 | 2344634.591 |
| 34 | 510896.274 | 2344640.898 |
| 35 | 510892.748 | 2344657.698 |
| 36 | 510914.463 | 2344661.834 |
| 37 | 510917.514 | 2344647.299 |
| 38 | 510924.657 | 2344648.799 |
| 39 | 510925.274 | 2344645.861 |
| 40 | 510927.2 | 2344636.685 |
| 41 | 510928.135 | 2344632.233 |
| 42 | 510928.602 | 2344630.008 |
| 43 | 510928.821 | 2344628.964 |

Handwritten signature and initials



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Polígono: CUSTF 09

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510837.883 | 2344551.898 |
| 2 | 510835.131 | 2344565.027 |
| 3 | 510835.101 | 2344565.021 |
| 4 | 510835.101 | 2344564.959 |
| 5 | 510835.078 | 2344562.78 |
| 6 | 510835.02 | 2344560.225 |
| 7 | 510834.869 | 2344553.452 |
| 8 | 510834.816 | 2344551.094 |
| 9 | 510836.758 | 2344551.04 |
| 10 | 510836.68 | 2344546.91 |
| 11 | 510822.255 | 2344546.749 |
| 12 | 510823.009 | 2344551.424 |
| 13 | 510824.452 | 2344551.384 |
| 14 | 510824.72 | 2344551.376 |
| 15 | 510824.98 | 2344563.007 |
| 16 | 510824.925 | 2344568.751 |
| 17 | 510824.504 | 2344574.481 |
| 18 | 510823.717 | 2344580.172 |
| 19 | 510821.084 | 2344595.573 |
| 20 | 510819.219 | 2344606.481 |
| 21 | 510858.78 | 2344614.596 |
| 22 | 510859.306 | 2344612.09 |
| 23 | 510859.716 | 2344610.134 |
| 24 | 510861.671 | 2344610.544 |
| 25 | 510864.997 | 2344611.243 |
| 26 | 510864.066 | 2344615.681 |
| 27 | 510905.895 | 2344624.261 |
| 28 | 510906.787 | 2344620.015 |
| 29 | 510912.067 | 2344621.123 |
| 30 | 510911.18 | 2344625.345 |
| 31 | 510928.821 | 2344628.964 |
| 32 | 510929.069 | 2344627.782 |
| 33 | 510929.536 | 2344625.556 |
| 34 | 510930.104 | 2344622.85 |
| 35 | 510930.575 | 2344620.608 |
| 36 | 510931.609 | 2344615.681 |
| 37 | 510932.361 | 2344612.097 |
| 38 | 510933.491 | 2344606.716 |
| 39 | 510939.94 | 2344608.07 |
| 40 | 510945.088 | 2344583.508 |
| 41 | 510852.858 | 2344564.139 |
| 42 | 510856.427 | 2344547.129 |
| 43 | 510838.923 | 2344546.934 |

Polígono: CUSTF 10

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510834.633 | 2344542.936 |

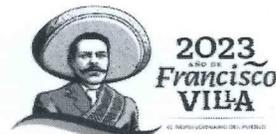
| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 2 | 510834.58 | 2344540.566 |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 3 | 510834.565 | 2344539.909 |
| 4 | 510834.58 | 2344539.102 |
| 5 | 510834.648 | 2344538.298 |
| 6 | 510834.77 | 2344537.501 |
| 7 | 510834.913 | 2344536.855 |
| 8 | 510834.944 | 2344536.713 |
| 9 | 510834.999 | 2344536.525 |
| 10 | 510835.17 | 2344535.938 |
| 11 | 510835.447 | 2344535.18 |
| 12 | 510835.774 | 2344534.442 |
| 13 | 510835.999 | 2344534.014 |
| 14 | 510836.149 | 2344533.728 |
| 15 | 510836.57 | 2344533.04 |
| 16 | 510837.037 | 2344532.381 |
| 17 | 510837.306 | 2344532.05 |
| 18 | 510837.545 | 2344531.755 |
| 19 | 510838.095 | 2344531.164 |
| 20 | 510838.682 | 2344530.61 |
| 21 | 510839.305 | 2344530.097 |
| 22 | 510839.687 | 2344529.823 |
| 23 | 510839.96 | 2344529.626 |
| 24 | 510840.174 | 2344529.494 |
| 25 | 510840.645 | 2344529.2 |
| 26 | 510841.108 | 2344528.953 |
| 27 | 510841.357 | 2344528.82 |
| 28 | 510841.973 | 2344528.543 |
| 29 | 510842.093 | 2344528.489 |
| 30 | 510842.354 | 2344528.391 |
| 31 | 510842.845 | 2344528.182 |
| 32 | 510842.863 | 2344528.178 |
| 33 | 510842.75 | 2344528.677 |
| 34 | 510838.923 | 2344546.934 |
| 35 | 510856.427 | 2344547.129 |
| 36 | 510856.875 | 2344544.994 |
| 37 | 510881.902 | 2344539.989 |
| 38 | 510880.652 | 2344545.951 |
| 39 | 510877.677 | 2344560.142 |
| 40 | 510909.535 | 2344566.82 |
| 41 | 510914.428 | 2344567.846 |
| 42 | 510921.947 | 2344531.981 |
| 43 | 510941.275 | 2344528.115 |
| 44 | 510931.552 | 2344574.501 |
| 45 | 510957.831 | 2344580.01 |
| 46 | 510959.514 | 2344580.315 |
| 47 | 510979.421 | 2344534.07 |
| 48 | 510975.811 | 2344533.214 |
| 49 | 510946.498 | 2344527.071 |
| 50 | 510977.617 | 2344520.847 |
| 51 | 510973.613 | 2344500.827 |
| 52 | 510973.581 | 2344500.668 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 53 | 510995.294 | 2344497.312 |
| 54 | 510995.463 | 2344497.286 |
| 55 | 510995.457 | 2344497.3 |
| 56 | 510995.9 | 2344497.268 |
| 57 | 511001.899 | 2344484.218 |
| 58 | 511001.788 | 2344484.246 |
| 59 | 511001.581 | 2344484.282 |
| 60 | 510922.74 | 2344497.728 |
| 61 | 510919.453 | 2344498.289 |
| 62 | 510916.204 | 2344499.038 |
| 63 | 510838.268 | 2344516.999 |
| 64 | 510837.957 | 2344517.053 |
| 65 | 510837.945 | 2344517.055 |
| 66 | 510837.631 | 2344517.058 |
| 67 | 510837.617 | 2344517.058 |
| 68 | 510837.293 | 2344517.008 |
| 69 | 510837.283 | 2344517.005 |
| 70 | 510836.982 | 2344516.904 |
| 71 | 510836.97 | 2344516.899 |
| 72 | 510836.692 | 2344516.753 |
| 73 | 510836.683 | 2344516.747 |
| 74 | 510836.431 | 2344516.555 |
| 75 | 510836.42 | 2344516.545 |
| 76 | 510836.205 | 2344516.317 |
| 77 | 510836.199 | 2344516.309 |
| 78 | 510836.026 | 2344516.055 |
| 79 | 510836.021 | 2344516.046 |
| 80 | 510836.018 | 2344516.041 |
| 81 | 510835.884 | 2344515.748 |
| 82 | 510835.88 | 2344515.734 |
| 83 | 510835.797 | 2344515.433 |
| 84 | 510835.796 | 2344515.427 |
| 85 | 510835.764 | 2344515.107 |
| 86 | 510835.764 | 2344515.093 |
| 87 | 510835.784 | 2344514.78 |
| 88 | 510824.391 | 2344517.567 |
| 89 | 510824.37 | 2344517.664 |
| 90 | 510823.678 | 2344519.92 |
| 91 | 510823.561 | 2344520.213 |
| 92 | 510823.542 | 2344520.25 |
| 93 | 510823.377 | 2344520.517 |
| 94 | 510823.175 | 2344520.751 |
| 95 | 510823.137 | 2344520.788 |
| 96 | 510822.898 | 2344520.983 |
| 97 | 510822.625 | 2344521.14 |
| 98 | 510822.588 | 2344521.157 |
| 99 | 510822.292 | 2344521.266 |
| 100 | 510817.899 | 2344522.486 |
| 101 | 510818.632 | 2344524.29 |
| 102 | 510819.792 | 2344531.481 |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 103 | 510824.676 | 2344530.134 |
| 104 | 510824.842 | 2344530.103 |
| 105 | 510825.01 | 2344530.1 |
| 106 | 510825.177 | 2344530.126 |
| 107 | 510825.337 | 2344530.179 |
| 108 | 510825.486 | 2344530.259 |
| 109 | 510825.619 | 2344530.362 |
| 110 | 510825.733 | 2344530.486 |
| 111 | 510825.824 | 2344530.627 |
| 112 | 510825.891 | 2344530.782 |
| 113 | 510825.931 | 2344530.946 |
| 114 | 510825.942 | 2344531.114 |
| 115 | 510825.925 | 2344531.282 |
| 116 | 510825.88 | 2344531.444 |
| 117 | 510825.24 | 2344533.46 |
| 118 | 510824.787 | 2344535.526 |
| 119 | 510824.749 | 2344535.679 |
| 120 | 510824.686 | 2344535.823 |
| 121 | 510824.602 | 2344535.956 |
| 122 | 510824.498 | 2344536.075 |
| 123 | 510824.377 | 2344536.175 |
| 124 | 510824.242 | 2344536.255 |
| 125 | 510824.095 | 2344536.313 |
| 126 | 510823.942 | 2344536.347 |
| 127 | 510823.784 | 2344536.357 |
| 128 | 510823.628 | 2344536.342 |
| 129 | 510822.238 | 2344536.214 |
| 130 | 510820.847 | 2344536.319 |
| 131 | 510820.583 | 2344536.384 |
| 132 | 510822.255 | 2344546.749 |
| 133 | 510836.68 | 2344546.91 |
| 134 | 510836.604 | 2344542.872 |

Polígono: CUSTF 11

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510861.507 | 2344458.852 |
| 2 | 510859.465 | 2344462.717 |
| 3 | 510859.157 | 2344462.554 |
| 4 | 510853.117 | 2344459.363 |
| 5 | 510853.1 | 2344459.354 |
| 6 | 510849.787 | 2344457.604 |
| 7 | 510844.257 | 2344454.682 |
| 8 | 510842.379 | 2344453.69 |
| 9 | 510841.744 | 2344453.354 |
| 10 | 510841.426 | 2344453.186 |
| 11 | 510841.42 | 2344453.183 |
| 12 | 510839.836 | 2344452.347 |
| 13 | 510833.644 | 2344449.076 |
| 14 | 510837.328 | 2344442.102 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 15 | 510818.011 | 2344431.356 |
| 16 | 510815.038 | 2344436.984 |
| 17 | 510772.331 | 2344414.423 |
| 18 | 510775.792 | 2344407.872 |
| 19 | 510756.037 | 2344396.883 |
| 20 | 510751.414 | 2344405.634 |
| 21 | 510753.848 | 2344406.92 |
| 22 | 510739.334 | 2344434.394 |
| 23 | 510721.877 | 2344425.172 |
| 24 | 510698.731 | 2344468.984 |
| 25 | 510721.768 | 2344481.154 |
| 26 | 510736.713 | 2344452.864 |
| 27 | 510757.88 | 2344464.047 |
| 28 | 510786.665 | 2344479.19 |



4094



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 29 | 510793.438 | 2344466.369 |
| 30 | 510796.716 | 2344460.164 |
| 31 | 510833.243 | 2344479.461 |
| 32 | 510833.238 | 2344479.462 |
| 33 | 510807.134 | 2344487.156 |
| 34 | 510812.474 | 2344509.131 |
| 35 | 510815.626 | 2344516.891 |
| 36 | 510821.933 | 2344515.145 |
| 37 | 510822.256 | 2344515.086 |
| 38 | 510822.584 | 2344515.08 |
| 39 | 510822.888 | 2344515.123 |
| 40 | 510822.908 | 2344515.127 |
| 41 | 510823.199 | 2344515.219 |
| 42 | 510823.241 | 2344515.236 |
| 43 | 510823.494 | 2344515.366 |
| 44 | 510823.513 | 2344515.377 |
| 45 | 510823.522 | 2344515.382 |
| 46 | 510823.761 | 2344515.56 |
| 47 | 510823.796 | 2344515.591 |
| 48 | 510823.986 | 2344515.788 |
| 49 | 510824.016 | 2344515.823 |
| 50 | 510824.185 | 2344516.068 |
| 51 | 510824.191 | 2344516.077 |
| 52 | 510824.322 | 2344516.353 |
| 53 | 510824.338 | 2344516.397 |
| 54 | 510824.415 | 2344516.669 |
| 55 | 510824.42 | 2344516.69 |
| 56 | 510824.424 | 2344516.71 |
| 57 | 510824.456 | 2344517.003 |
| 58 | 510824.457 | 2344517.015 |
| 59 | 510824.441 | 2344517.324 |
| 60 | 510824.44 | 2344517.343 |
| 61 | 510824.391 | 2344517.567 |
| 62 | 510835.784 | 2344514.78 |
| 63 | 510835.786 | 2344514.768 |
| 64 | 510835.856 | 2344514.46 |
| 65 | 510836.569 | 2344512.207 |
| 66 | 510836.67 | 2344511.936 |
| 67 | 510836.677 | 2344511.923 |
| 68 | 510836.811 | 2344511.683 |
| 69 | 510836.819 | 2344511.672 |
| 70 | 510836.988 | 2344511.454 |
| 71 | 510837.001 | 2344511.441 |
| 72 | 510837.184 | 2344511.266 |
| 73 | 510837.198 | 2344511.255 |
| 74 | 510837.207 | 2344511.248 |
| 75 | 510837.436 | 2344511.09 |
| 76 | 510837.449 | 2344511.083 |
| 77 | 510837.696 | 2344510.962 |
| 78 | 510837.705 | 2344510.959 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 79 | 510837.973 | 2344510.876 |
| 80 | 510917.397 | 2344492.582 |
| 81 | 510924.953 | 2344491.291 |
| 82 | 510873.795 | 2344465.135 |
| 83 | 510871.667 | 2344469.163 |
| 84 | 510869.517 | 2344468.027 |
| 85 | 510867.423 | 2344466.921 |
| 86 | 510869.521 | 2344462.95 |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Polígono: CUSTF 12

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510863.15 | 2344444.633 |
| 2 | 510862.873 | 2344444.454 |
| 3 | 510862.79 | 2344444.39 |
| 4 | 510861.829 | 2344443.499 |
| 5 | 510861.8 | 2344443.464 |
| 6 | 510861.018 | 2344442.433 |
| 7 | 510860.967 | 2344442.354 |
| 8 | 510860.371 | 2344441.192 |
| 9 | 510860.344 | 2344441.12 |
| 10 | 510859.965 | 2344439.894 |
| 11 | 510859.948 | 2344439.82 |
| 12 | 510859.785 | 2344438.524 |
| 13 | 510859.783 | 2344438.429 |
| 14 | 510859.783 | 2344438.422 |
| 15 | 510859.847 | 2344437.138 |
| 16 | 510859.852 | 2344437.092 |
| 17 | 510860.143 | 2344435.814 |
| 18 | 510860.176 | 2344435.715 |
| 19 | 510860.689 | 2344434.496 |
| 20 | 510864.437 | 2344427.402 |
| 21 | 510869.126 | 2344418.526 |
| 22 | 510874.216 | 2344408.892 |
| 23 | 510843.694 | 2344392.58 |
| 24 | 510843.528 | 2344392.893 |
| 25 | 510841.229 | 2344397.244 |
| 26 | 510838.931 | 2344401.596 |
| 27 | 510837.085 | 2344405.09 |
| 28 | 510837.04 | 2344405.174 |
| 29 | 510830.501 | 2344401.719 |
| 30 | 510837.171 | 2344389.094 |
| 31 | 510799.51 | 2344368.966 |
| 32 | 510787.231 | 2344392.208 |
| 33 | 510794.371 | 2344395.98 |
| 34 | 510787.598 | 2344408.801 |
| 35 | 510816.378 | 2344424.005 |
| 36 | 510820.69 | 2344426.284 |
| 37 | 510818.011 | 2344431.356 |
| 38 | 510837.328 | 2344442.102 |
| 39 | 510852.563 | 2344413.264 |
| 40 | 510853.886 | 2344413.963 |
| 41 | 510854.364 | 2344414.216 |
| 42 | 510858.755 | 2344416.535 |
| 43 | 510857.777 | 2344418.386 |
| 44 | 510851.762 | 2344429.772 |
| 45 | 510851.759 | 2344429.778 |
| 46 | 510850.595 | 2344432.541 |
| 47 | 510850.533 | 2344432.732 |
| 48 | 510850.518 | 2344432.779 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 49 | 510849.848 | 2344435.706 |
| 50 | 510849.847 | 2344435.711 |
| 51 | 510849.694 | 2344438.705 |
| 52 | 510849.703 | 2344438.956 |
| 53 | 510850.071 | 2344441.935 |
| 54 | 510850.072 | 2344441.939 |
| 55 | 510850.949 | 2344444.808 |
| 56 | 510851.042 | 2344445.041 |
| 57 | 510852.404 | 2344447.717 |
| 58 | 510854.21 | 2344450.119 |
| 59 | 510854.374 | 2344450.303 |
| 60 | 510856.568 | 2344452.356 |
| 61 | 510859.082 | 2344453.999 |
| 62 | 510859.303 | 2344454.117 |
| 63 | 510859.428 | 2344454.17 |



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

4094



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Poligono: CUSTF 13

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510777.11 | 2344356.995 |
| 2 | 510756.037 | 2344396.883 |
| 3 | 510775.792 | 2344407.872 |
| 4 | 510790.316 | 2344380.38 |
| 5 | 510786.691 | 2344378.465 |
| 6 | 510788.534 | 2344374.975 |
| 7 | 510790.857 | 2344370.579 |
| 8 | 510793.129 | 2344366.278 |
| 9 | 510793.427 | 2344365.715 |

Poligono: CUSTF 14

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510862.468 | 2344455.534 |
| 2 | 510862.705 | 2344455.878 |
| 3 | 510862.753 | 2344456.404 |
| 4 | 510862.635 | 2344456.716 |
| 5 | 510861.507 | 2344458.852 |
| 6 | 510869.521 | 2344462.95 |
| 7 | 510873.449 | 2344455.514 |
| 8 | 510873.684 | 2344455.21 |
| 9 | 510873.982 | 2344455.045 |
| 10 | 510876.296 | 2344453.982 |
| 11 | 510878.45 | 2344452.594 |
| 12 | 510880.404 | 2344450.898 |
| 13 | 510882.127 | 2344448.902 |
| 14 | 510883.59 | 2344446.595 |
| 15 | 510873.795 | 2344465.135 |
| 16 | 510924.953 | 2344491.291 |
| 17 | 511000.745 | 2344478.323 |
| 18 | 511001.724 | 2344478.332 |
| 19 | 511002.706 | 2344478.691 |
| 20 | 511003.849 | 2344479.978 |
| 21 | 511010.766 | 2344464.933 |
| 22 | 511008.409 | 2344465.213 |
| 23 | 510955.236 | 2344473.365 |
| 24 | 510952.914 | 2344473.721 |
| 25 | 510962.295 | 2344455.964 |
| 26 | 510940.669 | 2344444.406 |
| 27 | 510918.641 | 2344432.634 |
| 28 | 510908.341 | 2344452.131 |
| 29 | 510886.704 | 2344440.7 |
| 30 | 510897.059 | 2344421.1 |
| 31 | 510888.151 | 2344416.339 |
| 32 | 510874.66 | 2344441.876 |
| 33 | 510872.438 | 2344444.585 |
| 34 | 510869.469 | 2344445.921 |
| 35 | 510866.055 | 2344446.02 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 36 | 510863.15 | 2344444.633 |
| 37 | 510859.428 | 2344454.17 |
| 38 | 510862.063 | 2344455.299 |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Polígono: CUSTF 15

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510852.431 | 2344322.323 |
| 2 | 510846.243 | 2344334.036 |
| 3 | 510829.14 | 2344325.003 |
| 4 | 510832.256 | 2344319.104 |
| 5 | 510832.969 | 2344317.755 |
| 6 | 510835.459 | 2344313.042 |
| 7 | 510804.262 | 2344295.981 |
| 8 | 510784.811 | 2344332.799 |
| 9 | 510788.783 | 2344334.898 |
| 10 | 510777.11 | 2344356.995 |
| 11 | 510793.427 | 2344365.715 |
| 12 | 510795.099 | 2344362.549 |
| 13 | 510795.916 | 2344361.002 |
| 14 | 510796.733 | 2344359.456 |
| 15 | 510799.826 | 2344361.09 |
| 16 | 510802.832 | 2344362.678 |
| 17 | 510799.51 | 2344368.966 |
| 18 | 510837.171 | 2344389.094 |
| 19 | 510840.589 | 2344382.624 |
| 20 | 510843.43 | 2344384.125 |
| 21 | 510847.128 | 2344386.079 |
| 22 | 510843.694 | 2344392.58 |
| 23 | 510874.216 | 2344408.892 |
| 24 | 510877.056 | 2344403.515 |
| 25 | 510880.429 | 2344397.131 |
| 26 | 510884.715 | 2344389.017 |
| 27 | 510888.158 | 2344382.5 |
| 28 | 510892.546 | 2344374.194 |
| 29 | 510899.721 | 2344360.614 |
| 30 | 510899.773 | 2344360.514 |
| 31 | 510904.815 | 2344350.971 |
| 32 | 510892.718 | 2344344.355 |
| 33 | 510879.285 | 2344337.009 |
| 34 | 510878.081 | 2344339.288 |
| 35 | 510876.817 | 2344341.681 |
| 36 | 510875.599 | 2344343.987 |
| 37 | 510874.439 | 2344346.182 |
| 38 | 510872.246 | 2344350.332 |
| 39 | 510870.598 | 2344353.452 |
| 40 | 510869.285 | 2344355.938 |
| 41 | 510864.416 | 2344353.366 |
| 42 | 510874.453 | 2344334.366 |

Polígono: CUSTF 16

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 511073.56 | 2344265.617 |
| 2 | 511062.162 | 2344287.193 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 3 | 511081.627 | 2344297.658 |
| 4 | 511093.101 | 2344275.94 |



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 5 | 511083.835 | 2344271.045 |
| 6 | 511084.302 | 2344270.16 |
| 7 | 511089.339 | 2344260.625 |
| 8 | 511092.476 | 2344254.687 |
| 9 | 511109.669 | 2344263.77 |
| 10 | 511130.235 | 2344224.84 |
| 11 | 511125.356 | 2344222.263 |
| 12 | 511096.576 | 2344207.056 |
| 13 | 511089.802 | 2344219.877 |
| 14 | 511086.797 | 2344225.566 |
| 15 | 511063.474 | 2344213.244 |
| 16 | 511043.959 | 2344249.977 |
| 17 | 511048.936 | 2344252.606 |
| 18 | 511037.632 | 2344274.004 |
| 19 | 511050.404 | 2344280.871 |
| 20 | 511058.801 | 2344264.976 |
| 21 | 511061.757 | 2344259.381 |

Polígono: CUSTF 17

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 511058.859 | 2344310.89 |
| 2 | 511052.922 | 2344322.129 |
| 3 | 511068.314 | 2344330.466 |
| 4 | 511074.292 | 2344319.158 |
| 5 | 511071.147 | 2344317.496 |
| 6 | 511081.627 | 2344297.658 |
| 7 | 511062.162 | 2344287.193 |
| 8 | 511053.055 | 2344304.432 |
| 9 | 511041.252 | 2344298.196 |
| 10 | 511043.597 | 2344293.757 |
| 11 | 511048.197 | 2344285.049 |
| 12 | 511050.404 | 2344280.871 |
| 13 | 511037.632 | 2344274.004 |
| 14 | 511030.776 | 2344286.983 |
| 15 | 511028.431 | 2344291.421 |
| 16 | 511023.364 | 2344288.744 |
| 17 | 511016.197 | 2344302.236 |
| 18 | 511043.778 | 2344317.175 |
| 19 | 511043.849 | 2344317.041 |
| 20 | 511043.872 | 2344316.997 |
| 21 | 511045.893 | 2344313.173 |
| 22 | 511045.916 | 2344313.129 |
| 23 | 511047.936 | 2344309.304 |
| 24 | 511047.959 | 2344309.26 |
| 25 | 511049.614 | 2344306.128 |
| 26 | 511049.664 | 2344306.033 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 511049.936 | 2344327.78 |
| 2 | 511040.742 | 2344322.923 |
| 3 | 511042.144 | 2344320.269 |
| 4 | 511043.778 | 2344317.175 |
| 5 | 511016.197 | 2344302.236 |
| 6 | 511014.598 | 2344305.245 |
| 7 | 511004.08 | 2344325.043 |
| 8 | 511012.251 | 2344329.36 |
| 9 | 511012.252 | 2344329.36 |
| 10 | 511042.15 | 2344345.155 |
| 11 | 511020.196 | 2344386.713 |
| 12 | 510997.37 | 2344374.654 |
| 13 | 510994.1 | 2344380.843 |
| 14 | 510993.543 | 2344381.759 |
| 15 | 510992.959 | 2344382.494 |
| 16 | 510992.054 | 2344383.368 |
| 17 | 510990.937 | 2344384.098 |
| 18 | 510989.566 | 2344384.717 |
| 19 | 510988.236 | 2344385.026 |
| 20 | 510986.907 | 2344385.125 |
| 21 | 510985.581 | 2344384.995 |
| 22 | 510984.42 | 2344384.69 |
| 23 | 510983.77 | 2344384.439 |
| 24 | 510983.29 | 2344384.18 |
| 25 | 510974.993 | 2344379.797 |
| 26 | 510966.081 | 2344396.571 |
| 27 | 510966.879 | 2344396.992 |
| 28 | 18510984.999 | 2344406.565 |
| 29 | 510977.511 | 2344420.739 |

Polígono: CUSTF 17



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 30 | 510970.358 | 2344416.96 |
| 31 | 510958.561 | 2344410.727 |
| 32 | 510951.747 | 2344423.553 |
| 33 | 510970.728 | 2344433.579 |
| 34 | 510962.579 | 2344449.004 |
| 35 | 510943.563 | 2344438.959 |
| 36 | 510940.669 | 2344444.406 |
| 37 | 510962.295 | 2344455.964 |
| 38 | 510965.232 | 2344450.404 |
| 39 | 510985.095 | 2344460.898 |
| 40 | 510993.505 | 2344444.979 |
| 41 | 510994.831 | 2344445.679 |
| 42 | 510999.252 | 2344448.014 |
| 43 | 511004.558 | 2344450.816 |
| 44 | 511008.979 | 2344453.151 |
| 45 | 511010.147 | 2344450.941 |
| 46 | 511011.216 | 2344448.915 |
| 47 | 511011.314 | 2344448.73 |
| 48 | 511012.482 | 2344446.519 |
| 49 | 511013.649 | 2344444.309 |
| 50 | 511014.817 | 2344442.098 |
| 51 | 511015.984 | 2344439.887 |
| 52 | 511017.152 | 2344437.677 |
| 53 | 511018.319 | 2344435.466 |
| 54 | 511019.487 | 2344433.255 |
| 55 | 511020.144 | 2344432.01 |
| 56 | 511020.654 | 2344431.045 |
| 57 | 511021.822 | 2344428.834 |
| 58 | 511022.844 | 2344426.897 |
| 59 | 511022.989 | 2344426.623 |
| 60 | 511024.156 | 2344424.413 |
| 61 | 511025.324 | 2344422.202 |
| 62 | 511026.491 | 2344419.991 |
| 63 | 511027.659 | 2344417.781 |
| 64 | 511028.826 | 2344415.57 |
| 65 | 511024.405 | 2344413.235 |
| 66 | 511025.787 | 2344410.618 |
| 67 | 511026.74 | 2344408.814 |
| 68 | 511027.369 | 2344407.623 |
| 69 | 511027.434 | 2344407.501 |
| 70 | 511035.713 | 2344411.875 |
| 71 | 511036.103 | 2344412.076 |
| 72 | 511036.976 | 2344410.292 |
| 73 | 511064.36 | 2344356.869 |
| 74 | 511064.263 | 2344356.819 |
| 75 | 511064.255 | 2344356.833 |
| 76 | 511053.396 | 2344351.097 |
| 77 | 511056.432 | 2344345.35 |
| 78 | 511059.28 | 2344346.854 |
| 79 | 511059.571 | 2344347.008 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 80 | 511059.655 | 2344346.85 |
| 81 | 511060.739 | 2344344.798 |
| 82 | 511061.907 | 2344342.588 |
| 83 | 511063.075 | 2344340.377 |
| 84 | 511068.314 | 2344330.466 |
| 85 | 511052.922 | 2344322.129 |

[Handwritten signatures in blue ink]



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Polígono: CUSTF 19

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 511009.823 | 2344302.881 |
| 2 | 511008.291 | 2344305.78 |
| 3 | 510999.1 | 2344300.924 |
| 4 | 511000.503 | 2344298.266 |
| 5 | 510960.89 | 2344278.652 |
| 6 | 510955.096 | 2344289.618 |
| 7 | 510954.764 | 2344290.247 |
| 8 | 510947.932 | 2344303.179 |
| 9 | 510947.87 | 2344303.296 |
| 10 | 510944.496 | 2344309.684 |
| 11 | 510943.579 | 2344311.419 |
| 12 | 510927.98 | 2344340.946 |
| 13 | 510925.125 | 2344346.35 |
| 14 | 510922.219 | 2344351.851 |
| 15 | 510919.321 | 2344357.336 |
| 16 | 510914.906 | 2344365.694 |
| 17 | 510914.251 | 2344366.933 |
| 18 | 510907.411 | 2344379.882 |
| 19 | 510901.64 | 2344390.805 |
| 20 | 510900.483 | 2344392.996 |
| 21 | 510894.971 | 2344403.429 |
| 22 | 510893.837 | 2344405.575 |
| 23 | 510888.898 | 2344414.925 |
| 24 | 510888.151 | 2344416.339 |
| 25 | 510897.059 | 2344421.1 |
| 26 | 510899.829 | 2344415.855 |
| 27 | 510921.466 | 2344427.286 |
| 28 | 510918.641 | 2344432.634 |
| 29 | 510940.669 | 2344444.406 |
| 30 | 510943.563 | 2344438.959 |
| 31 | 510923.79 | 2344428.514 |
| 32 | 510931.939 | 2344413.089 |
| 33 | 510934.803 | 2344414.601 |
| 34 | 510951.747 | 2344423.553 |
| 35 | 510958.561 | 2344410.727 |
| 36 | 510938.718 | 2344400.244 |
| 37 | 510946.204 | 2344386.073 |
| 38 | 510948.507 | 2344387.289 |
| 39 | 510953.27 | 2344389.804 |
| 40 | 510959.718 | 2344393.21 |
| 41 | 510966.081 | 2344396.571 |
| 42 | 510974.993 | 2344379.797 |
| 43 | 510938.196 | 2344360.357 |
| 44 | 510936.969 | 2344359.61 |
| 45 | 510935.913 | 2344358.589 |
| 46 | 510935.249 | 2344357.732 |
| 47 | 510934.447 | 2344356.129 |
| 48 | 510934.121 | 2344355.127 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 49 | 510933.963 | 2344354.081 |
| 50 | 510933.937 | 2344352.809 |
| 51 | 510934.173 | 2344351.286 |
| 52 | 510934.437 | 2344350.445 |
| 53 | 510934.859 | 2344349.547 |
| 54 | 510956.346 | 2344308.874 |
| 55 | 510956.815 | 2344308.097 |
| 56 | 510957.29 | 2344307.458 |
| 57 | 510958 | 2344306.727 |
| 58 | 510958.697 | 2344306.135 |
| 59 | 510959.584 | 2344305.59 |
| 60 | 510960.281 | 2344305.243 |
| 61 | 510961.127 | 2344304.946 |
| 62 | 510962.263 | 2344304.678 |
| 63 | 510963.463 | 2344304.586 |
| 64 | 510964.591 | 2344304.678 |
| 65 | 510965.675 | 2344304.917 |
| 66 | 510966.41 | 2344305.184 |
| 67 | 510967.157 | 2344305.537 |
| 68 | 511004.08 | 2344325.043 |
| 69 | 511014.598 | 2344305.245 |

Handwritten signatures and initials in blue ink.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Polígono: CUSTF 20

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 511017.212 | 2344288.893 |
| 2 | 511017.06 | 2344289.182 |
| 3 | 511015.508 | 2344292.121 |
| 4 | 511015.484 | 2344292.165 |
| 5 | 511013.464 | 2344295.989 |
| 6 | 511013.441 | 2344296.033 |
| 7 | 511011.421 | 2344299.857 |
| 8 | 511011.397 | 2344299.902 |
| 9 | 511009.823 | 2344302.881 |
| 10 | 511014.598 | 2344305.245 |
| 11 | 511016.197 | 2344302.236 |
| 12 | 511023.364 | 2344288.744 |
| 13 | 511016.627 | 2344285.185 |
| 14 | 511026.26 | 2344266.951 |
| 15 | 511006.358 | 2344256.999 |
| 16 | 510995.507 | 2344277.538 |
| 17 | 510991.174 | 2344275.249 |
| 18 | 510987.768 | 2344281.696 |
| 19 | 510987.718 | 2344281.669 |
| 20 | 510974.428 | 2344274.648 |
| 21 | 510975.32 | 2344272.959 |
| 22 | 510977.464 | 2344268.901 |
| 23 | 510987.135 | 2344250.594 |
| 24 | 510988.475 | 2344248.058 |
| 25 | 510979.439 | 2344243.54 |
| 26 | 510969.102 | 2344263.107 |
| 27 | 510967.524 | 2344266.093 |
| 28 | 510965.198 | 2344270.497 |
| 29 | 510960.89 | 2344278.652 |
| 30 | 511000.503 | 2344298.266 |
| 31 | 511008.021 | 2344284.037 |

Polígono: CUSTF 21

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510875.554 | 2344242.308 |
| 2 | 510871.445 | 2344250.087 |
| 3 | 510864.671 | 2344262.908 |
| 4 | 510873.634 | 2344267.644 |
| 5 | 510890.306 | 2344235.796 |
| 6 | 510874.199 | 2344227.59 |
| 7 | 510869.818 | 2344235.884 |
| 8 | 510863.718 | 2344232.662 |
| 9 | 510863.763 | 2344232.575 |
| 10 | 510868.051 | 2344224.458 |
| 11 | 510850.02 | 2344215.273 |
| 12 | 510845.228 | 2344222.86 |
| 13 | 510844.845 | 2344223.468 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 14 | 510845.16 | 2344223.65 |
| 15 | 510847.475 | 2344224.872 |
| 16 | 510828.962 | 2344259.914 |
| 17 | 510828.93 | 2344259.975 |
| 18 | 510824.515 | 2344257.643 |
| 19 | 510804.262 | 2344295.981 |
| 20 | 510835.459 | 2344313.042 |
| 21 | 510843.061 | 2344298.655 |
| 22 | 510854.294 | 2344304.588 |
| 23 | 510868.022 | 2344278.365 |
| 24 | 510849.405 | 2344268.53 |
| 25 | 510865.941 | 2344237.229 |



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

Polígono: CUSTF 22

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510873.634 | 2344267.644 |
| 2 | 510893.451 | 2344278.114 |
| 3 | 510897.762 | 2344280.392 |
| 4 | 510892.111 | 2344291.091 |
| 5 | 510868.022 | 2344278.365 |
| 6 | 510854.294 | 2344304.588 |
| 7 | 510860.164 | 2344307.688 |
| 8 | 510852.431 | 2344322.323 |
| 9 | 510874.453 | 2344334.366 |
| 10 | 510886.37 | 2344311.808 |
| 11 | 510887.373 | 2344312.337 |
| 12 | 510891.239 | 2344314.38 |
| 13 | 510888.239 | 2344320.059 |
| 14 | 510886.29 | 2344323.748 |
| 15 | 510884.887 | 2344326.405 |
| 16 | 510882.694 | 2344330.555 |
| 17 | 510881.426 | 2344332.956 |
| 18 | 510880.19 | 2344335.295 |
| 19 | 510879.285 | 2344337.009 |
| 20 | 510892.718 | 2344344.355 |
| 21 | 510912.891 | 2344306.107 |
| 22 | 510911.758 | 2344305.51 |
| 23 | 510911.824 | 2344305.386 |
| 24 | 510911.855 | 2344305.327 |
| 25 | 510912.492 | 2344304.12 |
| 26 | 510913.623 | 2344304.718 |
| 27 | 510915.338 | 2344301.466 |
| 28 | 510912.437 | 2344299.929 |
| 29 | 510913.856 | 2344297.244 |
| 30 | 510917.58 | 2344290.194 |
| 31 | 510917.584 | 2344290.187 |
| 32 | 510919.252 | 2344287.029 |
| 33 | 510921.599 | 2344282.586 |
| 34 | 510925.184 | 2344275.8 |
| 35 | 510927.291 | 2344271.811 |
| 36 | 510929.235 | 2344268.133 |
| 37 | 510929.604 | 2344267.432 |
| 38 | 510929.637 | 2344267.372 |
| 39 | 510930.932 | 2344268.056 |
| 40 | 510930.96 | 2344268.071 |
| 41 | 510931.026 | 2344268.105 |
| 42 | 510932.517 | 2344268.893 |
| 43 | 510937.337 | 2344259.755 |
| 44 | 510918.842 | 2344250.333 |
| 45 | 510915.516 | 2344256.629 |
| 46 | 510915.476 | 2344256.608 |
| 47 | 510908.976 | 2344253.174 |
| 48 | 510912.251 | 2344246.975 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 49 | 510890.306 | 2344235.796 |



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

Polígono: CUSTF 23

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510945.619 | 2344199.647 |
| 2 | 510941.018 | 2344208.355 |
| 3 | 510933.286 | 2344204.27 |
| 4 | 510933.307 | 2344204.231 |
| 5 | 510937.674 | 2344195.965 |
| 6 | 510877.936 | 2344168.282 |
| 7 | 510877.485 | 2344169.136 |
| 8 | 510876.317 | 2344171.347 |
| 9 | 510875.149 | 2344173.557 |
| 10 | 510872.187 | 2344171.993 |
| 11 | 510871.413 | 2344171.61 |
| 12 | 510868.66 | 2344178.986 |
| 13 | 510864.465 | 2344188.234 |
| 14 | 510861.395 | 2344195.002 |
| 15 | 510853.046 | 2344210.481 |
| 16 | 510850.02 | 2344215.273 |
| 17 | 510868.051 | 2344224.458 |
| 18 | 510873.807 | 2344213.563 |
| 19 | 510879.876 | 2344216.769 |
| 20 | 510879.908 | 2344216.786 |
| 21 | 510874.199 | 2344227.59 |
| 22 | 510890.306 | 2344235.796 |
| 23 | 510912.251 | 2344246.975 |
| 24 | 510917.615 | 2344236.823 |
| 25 | 510917.663 | 2344236.731 |
| 26 | 510924.202 | 2344240.186 |
| 27 | 510918.842 | 2344250.333 |
| 28 | 510937.337 | 2344259.755 |
| 29 | 510964.438 | 2344208.368 |

Polígono: CUSTF 24

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510951.061 | 2344189.345 |
| 2 | 510945.619 | 2344199.647 |
| 3 | 510964.438 | 2344208.368 |
| 4 | 510969.369 | 2344199.017 |
| 5 | 510967.902 | 2344198.242 |
| 6 | 510956.808 | 2344192.382 |
| 7 | 510956.837 | 2344192.326 |
| 8 | 510959.144 | 2344187.961 |
| 9 | 510947.525 | 2344181.822 |
| 10 | 510945.793 | 2344166.22 |
| 11 | 510969.994 | 2344163.534 |
| 12 | 510971.492 | 2344177.054 |
| 13 | 510981.54 | 2344175.941 |
| 14 | 510982.421 | 2344174.269 |
| 15 | 510980.379 | 2344152.828 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 16 | 510968.948 | 2344154.095 |
| 17 | 510964.542 | 2344114.336 |
| 18 | 510943.316 | 2344116.691 |
| 19 | 510940.106 | 2344087.766 |
| 20 | 510891.423 | 2344093.161 |
| 21 | 510894.466 | 2344120.582 |
| 22 | 510914.174 | 2344118.395 |
| 23 | 510915.439 | 2344129.733 |
| 24 | 510919.046 | 2344162.082 |
| 25 | 510919.656 | 2344167.547 |
| 26 | 510887.343 | 2344150.476 |
| 27 | 510885.158 | 2344154.612 |
| 28 | 510884.492 | 2344155.873 |
| 29 | 510883.816 | 2344157.152 |
| 30 | 510883.324 | 2344158.084 |



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 31 | 510882.846 | 2344158.988 |
| 32 | 510882.156 | 2344160.295 |
| 33 | 510880.988 | 2344162.505 |
| 34 | 510879.82 | 2344164.715 |
| 35 | 510878.652 | 2344166.926 |
| 36 | 510877.936 | 2344168.282 |
| 37 | 510937.674 | 2344195.965 |
| 38 | 510943.611 | 2344184.726 |
| 39 | 510951.343 | 2344188.811 |

Polígono: CUSTF 25

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510815.626 | 2344516.891 |
| 2 | 510812.474 | 2344509.131 |
| 3 | 510807.134 | 2344487.156 |
| 4 | 510727.605 | 2344510.596 |
| 5 | 510721.335 | 2344512.445 |
| 6 | 510680.813 | 2344491.038 |
| 7 | 510652.312 | 2344559.817 |
| 8 | 510637.307 | 2344566.01 |
| 9 | 510632.449 | 2344581.099 |
| 10 | 510712.423 | 2344549.666 |
| 11 | 510794.184 | 2344522.997 |
| 12 | 510795.807 | 2344523.009 |
| 13 | 510796.594 | 2344523.773 |
| 14 | 510796.853 | 2344524.795 |
| 15 | 510796.605 | 2344525.708 |
| 16 | 510807.95 | 2344522.241 |
| 17 | 510808.624 | 2344519.823 |
| 18 | 510809.006 | 2344519.019 |
| 19 | 510810.005 | 2344518.448 |

Polígono: CUSTF 26

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510804.666 | 2344564.713 |
| 2 | 510814.293 | 2344567.771 |
| 3 | 510817.727 | 2344556.536 |
| 4 | 510819.22 | 2344551.529 |
| 5 | 510823.009 | 2344551.424 |
| 6 | 510822.255 | 2344546.749 |
| 7 | 510820.583 | 2344536.384 |
| 8 | 510819.492 | 2344536.652 |
| 9 | 510818.21 | 2344537.205 |
| 10 | 510817.497 | 2344537.355 |
| 11 | 510816.905 | 2344536.873 |
| 12 | 510815.959 | 2344535.571 |
| 13 | 510814.9 | 2344534.359 |
| 14 | 510814.659 | 2344533.402 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 15 | 510815.357 | 2344532.704 |
| 16 | 510819.792 | 2344531.481 |
| 17 | 510818.632 | 2344524.29 |
| 18 | 510817.899 | 2344522.486 |
| 19 | 510810.448 | 2344524.556 |
| 20 | 510809.479 | 2344524.586 |
| 21 | 510808.379 | 2344523.926 |
| 22 | 510807.95 | 2344523.057 |
| 23 | 510807.95 | 2344522.241 |
| 24 | 510796.605 | 2344525.708 |
| 25 | 510796.057 | 2344527.711 |
| 26 | 510795.565 | 2344528.573 |
| 27 | 510794.693 | 2344529.102 |
| 28 | 510712.386 | 2344556.087 |

Handwritten signatures and initials in blue ink.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 29 | 510711.033 | 2344556.562 |
| 30 | 510631.616 | 2344588.036 |
| 31 | 510630.178 | 2344588.629 |
| 32 | 510625.857 | 2344603.875 |
| 33 | 510640.011 | 2344598.115 |
| 34 | 510675.06 | 2344583.851 |
| 35 | 510674.155 | 2344583.373 |
| 36 | 510706.694 | 2344570.951 |
| 37 | 510694.465 | 2344594.099 |
| 38 | 510743.866 | 2344620.187 |
| 39 | 510745.272 | 2344620.93 |
| 40 | 510759.928 | 2344581.852 |
| 41 | 510749.624 | 2344576.409 |
| 42 | 510753.779 | 2344574.976 |
| 43 | 510759.698 | 2344572.936 |
| 44 | 510763.803 | 2344571.521 |
| 45 | 510770.431 | 2344553.839 |
| 46 | 510799.573 | 2344563.095 |
| 47 | 510801.904 | 2344554.833 |
| 48 | 510801.958 | 2344552.64 |
| 49 | 510801.347 | 2344549.658 |
| 50 | 510799.926 | 2344547.225 |
| 51 | 510797.898 | 2344545.047 |
| 52 | 510794.064 | 2344543.198 |
| 53 | 510789.581 | 2344543.147 |
| 54 | 510799.165 | 2344540.295 |
| 55 | 510802.755 | 2344539.945 |
| 56 | 510805.519 | 2344541.079 |
| 57 | 510807.122 | 2344542.171 |
| 58 | 510808.223 | 2344543.786 |
| 59 | 510806.817 | 2344543.831 |
| 60 | 510807.005 | 2344551.87 |
| 61 | 510808.606 | 2344551.825 |
| 62 | 510806.547 | 2344558.561 |

Polígono: CUSTF 27

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 511072.504 | 2344109.378 |
| 2 | 511079.134 | 2344108.638 |
| 3 | 511093.544 | 2344107.031 |
| 4 | 511102.118 | 2344106.075 |
| 5 | 511103.34 | 2344117.089 |
| 6 | 511232.623 | 2344098.17 |
| 7 | 511242.753 | 2344086.173 |
| 8 | 511262.984 | 2344063.568 |
| 9 | 511283.302 | 2344042.021 |
| 10 | 511295.57 | 2344029.829 |
| 11 | 511296.74 | 2344028.52 |
| 12 | 511297.716 | 2344027.065 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 13 | 511298.507 | 2344025.487 |
| 14 | 511299.036 | 2344023.874 |
| 15 | 511299.416 | 2344021.455 |
| 16 | 511261.603 | 2344033.241 |
| 17 | 511219.438 | 2344044.655 |
| 18 | 511208.635 | 2344047.239 |
| 19 | 511208.648 | 2344047.35 |
| 20 | 511208.662 | 2344047.463 |
| 21 | 511211.6 | 2344073.976 |
| 22 | 511186.45 | 2344076.766 |
| 23 | 511183.836 | 2344053.174 |
| 24 | 511183.777 | 2344053.188 |



**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 25 | 511138.1 | 2344062.512 |
| 26 | 511095.947 | 2344069.589 |
| 27 | 511055.759 | 2344074.95 |
| 28 | 511011.349 | 2344079.871 |
| 29 | 511013.931 | 2344097.695 |
| 30 | 511020.221 | 2344096.998 |
| 31 | 511024.942 | 2344096.475 |
| 32 | 511025.256 | 2344099.308 |
| 33 | 511025.675 | 2344103.084 |
| 34 | 511025.757 | 2344103.829 |
| 35 | 511014.992 | 2344105.023 |
| 36 | 511018.538 | 2344129.499 |
| 37 | 511073.836 | 2344121.407 |

Polígono: CUSTF 28

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 511050.212 | 2344186.248 |
| 2 | 511050.613 | 2344185.922 |
| 3 | 511051.332 | 2344185.711 |
| 4 | 511058.346 | 2344184.934 |
| 5 | 511076.802 | 2344182.889 |
| 6 | 511088.066 | 2344181.64 |
| 7 | 511106.23 | 2344179.627 |
| 8 | 511119.761 | 2344178.128 |
| 9 | 511126.073 | 2344177.784 |
| 10 | 511129.615 | 2344177.874 |
| 11 | 511134.249 | 2344178.139 |
| 12 | 511140.063 | 2344179.256 |
| 13 | 511143.359 | 2344180.169 |
| 14 | 511147.281 | 2344181.317 |
| 15 | 511146.139 | 2344183.992 |
| 16 | 511160.817 | 2344191.573 |
| 17 | 511165.201 | 2344185.007 |
| 18 | 511177.823 | 2344167.835 |
| 19 | 511177.178 | 2344168.425 |
| 20 | 511176.838 | 2344168.882 |
| 21 | 511176.022 | 2344169.795 |
| 22 | 511175.497 | 2344170.309 |
| 23 | 511174.215 | 2344171.445 |
| 24 | 511173.231 | 2344172.174 |
| 25 | 511171.127 | 2344173.423 |
| 26 | 511170.029 | 2344173.953 |
| 27 | 511168.872 | 2344174.375 |
| 28 | 511167.702 | 2344174.734 |
| 29 | 511166.493 | 2344175.048 |
| 30 | 511164.074 | 2344175.344 |
| 31 | 511161.622 | 2344175.322 |
| 32 | 511159.029 | 2344174.878 |
| 33 | 511159.494 | 2344173.822 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 34 | 511151.893 | 2344170.52 |
| 35 | 511151.236 | 2344172.058 |
| 36 | 511149.97 | 2344171.563 |
| 37 | 511149.213 | 2344164.702 |
| 38 | 511156.46 | 2344163.899 |
| 39 | 511163.244 | 2344163.147 |
| 40 | 511163.219 | 2344162.525 |
| 41 | 511164.019 | 2344162.443 |
| 42 | 511163.582 | 2344158.819 |
| 43 | 511163.076 | 2344158.928 |
| 44 | 511162.945 | 2344155.635 |
| 45 | 511164.538 | 2344155.458 |
| 46 | 511167.023 | 2344155.183 |
| 47 | 511169.508 | 2344154.907 |
| 48 | 511171.993 | 2344154.632 |
| 49 | 511175.72 | 2344154.219 |
| 50 | 511180.689 | 2344153.668 |
| 51 | 511185.659 | 2344153.118 |
| 52 | 511185.108 | 2344148.148 |
| 53 | 511190.078 | 2344147.597 |
| 54 | 511189.527 | 2344142.628 |
| 55 | 511188.976 | 2344137.658 |
| 56 | 511188.811 | 2344136.167 |
| 57 | 511192.986 | 2344135.705 |
| 58 | 511191.157 | 2344119.206 |
| 59 | 511216.303 | 2344116.417 |
| 60 | 511216.409 | 2344117.373 |
| 61 | 511232.623 | 2344098.17 |
| 62 | 511103.34 | 2344117.089 |
| 63 | 511104.252 | 2344125.313 |
| 64 | 511074.632 | 2344128.6 |
| 65 | 511073.836 | 2344121.407 |
| 66 | 511018.538 | 2344129.499 |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 67 | 511021.117 | 2344147.306 |
| 68 | 511030.46 | 2344146.27 |
| 69 | 511031.276 | 2344153.625 |
| 70 | 511022.179 | 2344154.633 |
| 71 | 511027.136 | 2344188.854 |
| 72 | 511032.5 | 2344187.914 |
| 73 | 511039.603 | 2344187.011 |
| 74 | 511040.437 | 2344187.06 |
| 75 | 511041.102 | 2344187.424 |
| 76 | 511041.43 | 2344187.775 |
| 77 | 511041.603 | 2344188.282 |
| 78 | 511049.674 | 2344187.268 |
| 79 | 511049.806 | 2344186.756 |

Polígono: CUSTF 29

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 511126.194 | 2344181.58 |
| 2 | 511123.879 | 2344181.614 |
| 3 | 511120.18 | 2344181.905 |
| 4 | 511111.006 | 2344182.921 |
| 5 | 511088.208 | 2344185.448 |
| 6 | 511081.287 | 2344186.215 |
| 7 | 511059.629 | 2344188.615 |
| 8 | 511051.75 | 2344189.488 |
| 9 | 511051.433 | 2344189.496 |
| 10 | 511051.419 | 2344189.495 |
| 11 | 511051.106 | 2344189.449 |
| 12 | 511051.092 | 2344189.446 |
| 13 | 511051.085 | 2344189.443 |
| 14 | 511050.778 | 2344189.339 |
| 15 | 511050.77 | 2344189.335 |
| 16 | 511050.488 | 2344189.18 |
| 17 | 511050.479 | 2344189.174 |
| 18 | 511050.229 | 2344188.974 |
| 19 | 511050.224 | 2344188.968 |
| 20 | 511050.011 | 2344188.725 |
| 21 | 511050.004 | 2344188.715 |
| 22 | 511049.838 | 2344188.442 |
| 23 | 511049.832 | 2344188.429 |
| 24 | 511049.718 | 2344188.134 |
| 25 | 511049.715 | 2344188.121 |
| 26 | 511049.652 | 2344187.809 |
| 27 | 511049.644 | 2344187.511 |
| 28 | 511049.645 | 2344187.493 |
| 29 | 511049.645 | 2344187.49 |
| 30 | 511049.646 | 2344187.478 |
| 31 | 511049.647 | 2344187.466 |
| 32 | 511049.658 | 2344187.391 |
| 33 | 511049.674 | 2344187.268 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 34 | 511041.603 | 2344188.282 |
| 35 | 511041.631 | 2344188.354 |
| 36 | 511041.635 | 2344188.366 |
| 37 | 511041.639 | 2344188.38 |
| 38 | 511041.644 | 2344188.398 |
| 39 | 511041.701 | 2344188.69 |
| 40 | 511041.71 | 2344188.978 |
| 41 | 511041.71 | 2344188.988 |
| 42 | 511041.675 | 2344189.27 |
| 43 | 511041.673 | 2344189.284 |
| 44 | 511041.593 | 2344189.563 |
| 45 | 511041.59 | 2344189.57 |
| 46 | 511041.585 | 2344189.582 |
| 47 | 511041.577 | 2344189.602 |
| 48 | 511041.466 | 2344189.834 |
| 49 | 511041.463 | 2344189.84 |
| 50 | 511041.304 | 2344190.075 |
| 51 | 511041.295 | 2344190.086 |
| 52 | 511041.1 | 2344190.295 |
| 53 | 511041.092 | 2344190.304 |
| 54 | 511040.867 | 2344190.48 |
| 55 | 511040.856 | 2344190.487 |
| 56 | 511040.606 | 2344190.625 |
| 57 | 511040.595 | 2344190.63 |
| 58 | 511040.345 | 2344190.722 |
| 59 | 511040.328 | 2344190.727 |
| 60 | 511040.315 | 2344190.731 |
| 61 | 511040.022 | 2344190.788 |
| 62 | 511033.292 | 2344191.534 |
| 63 | 511031.655 | 2344191.715 |
| 64 | 511026.162 | 2344192.665 |
| 65 | 511025.366 | 2344192.839 |
| 66 | 511020.284 | 2344194.372 |



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 67 | 511019.351 | 2344194.717 |
| 68 | 511014.492 | 2344196.857 |
| 69 | 511013.776 | 2344197.242 |
| 70 | 511008.985 | 2344200.092 |
| 71 | 511004.576 | 2344203.503 |
| 72 | 511003.97 | 2344204.016 |
| 73 | 511003.954 | 2344204.029 |
| 74 | 511000.181 | 2344207.763 |
| 75 | 510999.694 | 2344208.308 |
| 76 | 510999.518 | 2344208.505 |
| 77 | 510996.226 | 2344212.671 |
| 78 | 510995.774 | 2344213.346 |
| 79 | 510992.874 | 2344218.108 |
| 80 | 510986.83 | 2344229.549 |
| 81 | 510982.379 | 2344237.974 |
| 82 | 510979.721 | 2344243.005 |
| 83 | 510979.439 | 2344243.54 |
| 84 | 510988.475 | 2344248.058 |
| 85 | 510988.6 | 2344247.82 |
| 86 | 510999.788 | 2344226.643 |
| 87 | 511017.462 | 2344235.98 |
| 88 | 511006.358 | 2344256.999 |
| 89 | 511026.26 | 2344266.951 |
| 90 | 511037.132 | 2344246.37 |
| 91 | 511043.959 | 2344249.977 |
| 92 | 511063.474 | 2344213.244 |
| 93 | 511040.17 | 2344200.933 |
| 94 | 511042.602 | 2344200.664 |
| 95 | 511053.133 | 2344199.497 |
| 96 | 511054.93 | 2344199.298 |
| 97 | 511081.268 | 2344196.379 |
| 98 | 511107.493 | 2344193.473 |
| 99 | 511111.855 | 2344192.989 |
| 100 | 511121.292 | 2344191.943 |
| 101 | 511124.538 | 2344191.695 |
| 102 | 511125.934 | 2344191.683 |
| 103 | 511126.491 | 2344191.652 |
| 104 | 511126.925 | 2344191.674 |
| 105 | 511127.794 | 2344191.667 |
| 106 | 511131.044 | 2344191.86 |
| 107 | 511131.456 | 2344191.912 |
| 108 | 511131.692 | 2344191.925 |
| 109 | 511132.206 | 2344192.008 |
| 110 | 511134.273 | 2344192.272 |
| 111 | 511136.317 | 2344192.676 |
| 112 | 511136.832 | 2344192.759 |
| 113 | 511137.061 | 2344192.822 |
| 114 | 511137.467 | 2344192.903 |
| 115 | 511140.611 | 2344193.748 |
| 116 | 511141.433 | 2344194.03 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 117 | 511141.808 | 2344194.134 |
| 118 | 511141.852 | 2344194.146 |
| 119 | 511142.371 | 2344194.352 |
| 120 | 511143.691 | 2344194.805 |
| 121 | 511146.691 | 2344196.068 |
| 122 | 511147.184 | 2344196.316 |
| 123 | 511147.657 | 2344196.598 |
| 124 | 511147.839 | 2344196.723 |
| 125 | 511147.887 | 2344196.75 |
| 126 | 511147.929 | 2344196.786 |
| 127 | 511148.111 | 2344196.911 |
| 128 | 511148.542 | 2344197.255 |
| 129 | 511148.948 | 2344197.627 |
| 130 | 511148.992 | 2344197.674 |
| 131 | 511149.327 | 2344198.027 |
| 132 | 511149.678 | 2344198.452 |
| 133 | 511149.807 | 2344198.631 |
| 134 | 511149.843 | 2344198.673 |
| 135 | 511149.871 | 2344198.721 |
| 136 | 511149.999 | 2344198.9 |
| 137 | 511150.289 | 2344199.369 |
| 138 | 511150.545 | 2344199.857 |
| 139 | 511150.767 | 2344200.361 |
| 140 | 511150.954 | 2344200.88 |
| 141 | 511151.014 | 2344201.092 |
| 142 | 511151.034 | 2344201.144 |
| 143 | 511151.045 | 2344201.198 |
| 144 | 511151.105 | 2344201.41 |
| 145 | 511151.219 | 2344201.949 |
| 146 | 511151.295 | 2344202.495 |
| 147 | 511151.334 | 2344203.045 |
| 148 | 511151.335 | 2344203.596 |
| 149 | 511151.32 | 2344203.816 |
| 150 | 511151.321 | 2344203.871 |
| 151 | 511151.313 | 2344203.926 |
| 152 | 511151.298 | 2344204.146 |
| 153 | 511151.223 | 2344204.692 |
| 154 | 511151.111 | 2344205.232 |
| 155 | 511150.961 | 2344205.762 |
| 156 | 511150.776 | 2344206.281 |
| 157 | 511150.687 | 2344206.484 |
| 158 | 511150.67 | 2344206.536 |
| 159 | 511150.644 | 2344206.584 |
| 160 | 511150.555 | 2344206.786 |
| 161 | 511150.403 | 2344207.078 |
| 162 | 511150.284 | 2344207.351 |
| 163 | 511160.817 | 2344191.573 |
| 164 | 511146.139 | 2344183.992 |
| 165 | 511145.78 | 2344184.831 |
| 166 | 511145.772 | 2344184.829 |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 167 | 511142.323 | 2344183.818 |
| 168 | 511140.074 | 2344183.17 |
| 169 | 511139.638 | 2344183.044 |
| 170 | 511139.538 | 2344183.026 |
| 171 | 511139.379 | 2344182.999 |
| 172 | 511138.634 | 2344182.816 |
| 173 | 511134.981 | 2344182.162 |
| 174 | 511133.664 | 2344182.012 |
| 175 | 511133.208 | 2344181.935 |
| 176 | 511133.141 | 2344181.931 |
| 177 | 511132.732 | 2344181.906 |
| 178 | 511131.295 | 2344181.743 |
| 179 | 511127.589 | 2344181.56 |
| 180 | 511126.97 | 2344181.569 |
| 181 | 511126.696 | 2344181.553 |
| 182 | 511126.661 | 2344181.555 |

Polígono: CUSTF 30

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 511008.364 | 2344105.759 |
| 2 | 511007.549 | 2344098.402 |
| 3 | 511012.767 | 2344097.824 |
| 4 | 511013.931 | 2344097.695 |
| 5 | 511011.349 | 2344079.871 |
| 6 | 510961.337 | 2344085.413 |
| 7 | 510964.025 | 2344109.667 |
| 8 | 510978.536 | 2344108.059 |
| 9 | 510979.535 | 2344117.076 |
| 10 | 510983.118 | 2344149.428 |
| 11 | 510983.457 | 2344152.487 |
| 12 | 510980.379 | 2344152.828 |
| 13 | 510982.421 | 2344174.269 |
| 14 | 510981.54 | 2344175.941 |
| 15 | 511011.746 | 2344172.593 |
| 16 | 511011.889 | 2344173.884 |
| 17 | 511014.993 | 2344173.54 |
| 18 | 511019.195 | 2344173.074 |
| 19 | 511020.628 | 2344172.915 |
| 20 | 511021.284 | 2344178.843 |
| 21 | 511021.42 | 2344179.876 |
| 22 | 511018.782 | 2344180.531 |
| 23 | 511016.778 | 2344181.105 |
| 24 | 511014.394 | 2344181.902 |
| 25 | 511010.002 | 2344183.414 |
| 26 | 511009.359 | 2344183.646 |
| 27 | 511006.073 | 2344185.064 |
| 28 | 511002.213 | 2344186.789 |
| 29 | 511001.538 | 2344187.091 |
| 30 | 510998.161 | 2344188.901 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 31 | 510994.737 | 2344190.811 |
| 32 | 510994.324 | 2344191.042 |
| 33 | 510993.329 | 2344191.653 |
| 34 | 510990.654 | 2344193.393 |
| 35 | 510987.627 | 2344195.453 |
| 36 | 510987.023 | 2344195.865 |
| 37 | 510986.581 | 2344196.179 |
| 38 | 510985.888 | 2344196.719 |
| 39 | 510987.031 | 2344208.72 |
| 40 | 510990.052 | 2344206.165 |
| 41 | 510991.132 | 2344205.373 |
| 42 | 510991.857 | 2344204.78 |
| 43 | 510993.055 | 2344203.965 |
| 44 | 510995.098 | 2344202.467 |
| 45 | 510995.441 | 2344202.251 |
| 46 | 510997.241 | 2344201.116 |
| 47 | 510998.438 | 2344200.301 |
| 48 | 510999.257 | 2344199.844 |
| 49 | 511000.389 | 2344199.13 |
| 50 | 511004.397 | 2344196.976 |
| 51 | 511005.39 | 2344196.421 |
| 52 | 511005.616 | 2344196.32 |
| 53 | 511005.9 | 2344196.168 |
| 54 | 511011.603 | 2344193.597 |
| 55 | 511012.213 | 2344193.371 |
| 56 | 511012.658 | 2344193.172 |
| 57 | 511014.041 | 2344192.696 |
| 58 | 511017.471 | 2344191.428 |
| 59 | 511019.109 | 2344190.949 |
| 60 | 511020.185 | 2344190.579 |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 61 | 511021.458 | 2344190.263 |
| 62 | 511023.475 | 2344189.673 |
| 63 | 511026.44 | 2344189.027 |
| 64 | 511027.136 | 2344188.854 |
| 65 | 511022.179 | 2344154.633 |
| 66 | 511019.1 | 2344154.974 |
| 67 | 511013.882 | 2344155.553 |
| 68 | 511013.067 | 2344148.199 |
| 69 | 511021.117 | 2344147.306 |
| 70 | 511018.538 | 2344129.499 |

Polígono: CUSTF 31

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510979.954 | 2344201.485 |
| 2 | 510977.014 | 2344204.204 |
| 3 | 510974.962 | 2344206.213 |
| 4 | 510974.21 | 2344201.575 |
| 5 | 510969.369 | 2344199.017 |
| 6 | 510964.438 | 2344208.368 |
| 7 | 510937.337 | 2344259.755 |
| 8 | 510932.517 | 2344268.893 |
| 9 | 510935.829 | 2344270.643 |
| 10 | 510934.308 | 2344273.522 |
| 11 | 510925.534 | 2344290.129 |
| 12 | 510918.625 | 2344303.207 |
| 13 | 510915.338 | 2344301.466 |
| 14 | 510913.623 | 2344304.718 |
| 15 | 510916.91 | 2344306.454 |
| 16 | 510916.135 | 2344307.921 |
| 17 | 510913.98 | 2344306.734 |
| 18 | 510912.891 | 2344306.107 |
| 19 | 510892.718 | 2344344.355 |
| 20 | 510904.815 | 2344350.971 |
| 21 | 510908.292 | 2344344.389 |
| 22 | 510912.596 | 2344336.242 |
| 23 | 510916.785 | 2344328.312 |
| 24 | 510925.957 | 2344310.952 |
| 25 | 510933.846 | 2344296.017 |
| 26 | 510942.789 | 2344279.091 |
| 27 | 510950.956 | 2344263.631 |
| 28 | 510957.877 | 2344250.53 |
| 29 | 510966.19 | 2344234.794 |
| 30 | 510969.345 | 2344229.223 |
| 31 | 510972.803 | 2344224.075 |
| 32 | 510976.607 | 2344219.117 |
| 33 | 510979.058 | 2344216.504 |
| 34 | 510980.358 | 2344215.051 |
| 35 | 510985.275 | 2344210.204 |
| 36 | 510987.031 | 2344208.72 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 37 | 510985.888 | 2344196.719 |
| 38 | 510983.592 | 2344198.506 |

Handwritten signatures in blue ink.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Polígono: CUSTF 32

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510796.673 | 2344581.783 |
| 2 | 510794.607 | 2344580.692 |
| 3 | 510796.132 | 2344575.289 |
| 4 | 510799.573 | 2344563.095 |
| 5 | 510770.431 | 2344553.839 |
| 6 | 510763.803 | 2344571.521 |
| 7 | 510768.406 | 2344569.934 |
| 8 | 510770.061 | 2344569.363 |
| 9 | 510771.715 | 2344568.793 |
| 10 | 510772.313 | 2344570.526 |
| 11 | 510772.775 | 2344571.867 |
| 12 | 510772.856 | 2344572.102 |
| 13 | 510775.216 | 2344578.947 |
| 14 | 510776.278 | 2344582.029 |
| 15 | 510779.182 | 2344581.028 |
| 16 | 510781.183 | 2344582.085 |
| 17 | 510784.124 | 2344583.637 |
| 18 | 510779.582 | 2344592.235 |
| 19 | 510764.455 | 2344584.244 |
| 20 | 510759.928 | 2344581.852 |
| 21 | 510745.272 | 2344620.93 |
| 22 | 510770.856 | 2344634.441 |
| 23 | 510782.018 | 2344613.313 |
| 24 | 510771.408 | 2344607.707 |
| 25 | 510772.808 | 2344605.056 |
| 26 | 510777.064 | 2344597.001 |
| 27 | 510788.327 | 2344602.95 |
| 28 | 510792.941 | 2344586.597 |
| 29 | 510795.141 | 2344587.759 |

Polígono: CUSTF 33

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 510804.131 | 2344566.464 |
| 2 | 510799.636 | 2344581.168 |
| 3 | 510799.084 | 2344582.973 |
| 4 | 510799.071 | 2344583.015 |
| 5 | 510799.063 | 2344583.045 |
| 6 | 510796.673 | 2344581.783 |
| 7 | 510795.141 | 2344587.759 |
| 8 | 510797.45 | 2344588.979 |
| 9 | 510797.427 | 2344589.094 |
| 10 | 510796.184 | 2344595.267 |
| 11 | 510796.142 | 2344595.535 |
| 12 | 510795.892 | 2344597.144 |
| 13 | 510795.288 | 2344601.856 |
| 14 | 510795.273 | 2344602.007 |
| 15 | 510795.097 | 2344603.747 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 16 | 510794.736 | 2344610.147 |
| 17 | 510794.736 | 2344610.151 |
| 18 | 510793.295 | 2344680.186 |
| 19 | 510793.296 | 2344680.186 |
| 20 | 510793.297 | 2344680.189 |
| 21 | 510793.296 | 2344680.193 |
| 22 | 510793.295 | 2344680.196 |
| 23 | 510793.294 | 2344680.201 |
| 24 | 510793.282 | 2344680.342 |
| 25 | 510792.748 | 2344686.832 |
| 26 | 510792.447 | 2344690.483 |
| 27 | 510792.168 | 2344693.877 |
| 28 | 510791.862 | 2344697.592 |
| 29 | 510791.343 | 2344703.893 |
| 30 | 510790.738 | 2344711.23 |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 31 | 510788.912 | 2344733.401 |
| 32 | 510787.814 | 2344746.737 |
| 33 | 510787.329 | 2344752.619 |
| 34 | 510786.883 | 2344758.039 |
| 35 | 510786.306 | 2344765.048 |
| 36 | 510786.276 | 2344765.291 |
| 37 | 510785.926 | 2344768.19 |
| 38 | 510785.511 | 2344770.413 |
| 39 | 510785.456 | 2344770.786 |
| 40 | 510785.41 | 2344770.956 |
| 41 | 510785.345 | 2344771.302 |
| 42 | 510784.643 | 2344774.068 |
| 43 | 510784.567 | 2344774.37 |
| 44 | 510784.061 | 2344775.933 |
| 45 | 510783.938 | 2344776.385 |
| 46 | 510783.817 | 2344776.686 |
| 47 | 510783.592 | 2344777.382 |
| 48 | 510783.455 | 2344777.728 |
| 49 | 510782.427 | 2344780.325 |
| 50 | 510781.935 | 2344781.366 |
| 51 | 510781.774 | 2344781.767 |
| 52 | 510781.567 | 2344782.146 |
| 53 | 510781.075 | 2344783.187 |
| 54 | 510779.542 | 2344785.957 |
| 55 | 510779.148 | 2344786.573 |
| 56 | 510778.992 | 2344786.858 |
| 57 | 510778.721 | 2344787.239 |
| 58 | 510777.835 | 2344788.622 |
| 59 | 510776.26 | 2344790.766 |
| 60 | 510775.96 | 2344791.173 |
| 61 | 510775.734 | 2344791.443 |
| 62 | 510775.632 | 2344791.586 |
| 63 | 510775.379 | 2344791.866 |
| 64 | 510773.926 | 2344793.598 |
| 65 | 510771.74 | 2344795.887 |
| 66 | 510767.544 | 2344800.634 |
| 67 | 510766.652 | 2344801.742 |
| 68 | 510763.024 | 2344806.797 |
| 69 | 510762.561 | 2344807.556 |
| 70 | 510759.757 | 2344812.44 |
| 71 | 510759.744 | 2344812.463 |
| 72 | 510759.154 | 2344813.584 |
| 73 | 510758.068 | 2344816.02 |
| 74 | 510769.976 | 2344814.804 |
| 75 | 510770.491 | 2344813.944 |
| 76 | 510770.814 | 2344813.352 |
| 77 | 510771.032 | 2344813.039 |
| 78 | 510771.398 | 2344812.425 |
| 79 | 510773.685 | 2344809.124 |
| 80 | 510774.292 | 2344808.362 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 81 | 510774.571 | 2344807.963 |
| 82 | 510775.02 | 2344807.45 |
| 83 | 510776.188 | 2344805.984 |
| 84 | 510778.895 | 2344803.017 |
| 85 | 510782.495 | 2344799.091 |
| 86 | 510783.263 | 2344798.173 |
| 87 | 510786.393 | 2344793.982 |
| 88 | 510786.796 | 2344793.35 |
| 89 | 510789.244 | 2344789.274 |
| 90 | 510789.76 | 2344788.339 |
| 91 | 510791.976 | 2344783.632 |
| 92 | 510792.369 | 2344782.638 |
| 93 | 510793.952 | 2344778.152 |
| 94 | 510794.181 | 2344777.442 |
| 95 | 510795.418 | 2344772.358 |
| 96 | 510795.637 | 2344771.183 |
| 97 | 510796.369 | 2344765.905 |
| 98 | 510796.632 | 2344762.712 |
| 99 | 510796.993 | 2344758.336 |
| 100 | 510802.124 | 2344696.03 |
| 101 | 510802.776 | 2344688.123 |
| 102 | 510802.832 | 2344687.797 |
| 103 | 510802.836 | 2344687.784 |
| 104 | 510802.943 | 2344687.485 |
| 105 | 510803.108 | 2344687.197 |
| 106 | 510803.116 | 2344687.187 |
| 107 | 510803.319 | 2344686.942 |
| 108 | 510803.572 | 2344686.729 |
| 109 | 510803.584 | 2344686.721 |
| 110 | 510803.858 | 2344686.561 |
| 111 | 510804.168 | 2344686.447 |
| 112 | 510804.182 | 2344686.444 |
| 113 | 510804.494 | 2344686.387 |
| 114 | 510804.801 | 2344686.386 |
| 115 | 510805.825 | 2344676.404 |
| 116 | 510805.751 | 2344676.406 |
| 117 | 510805.62 | 2344676.417 |
| 118 | 510805.61 | 2344676.416 |
| 119 | 510805.564 | 2344676.413 |
| 120 | 510805.511 | 2344676.414 |
| 121 | 510805.497 | 2344676.413 |
| 122 | 510805.399 | 2344676.399 |
| 123 | 510805.274 | 2344676.388 |
| 124 | 510805.214 | 2344676.374 |
| 125 | 510805.155 | 2344676.365 |
| 126 | 510805.052 | 2344676.333 |
| 127 | 510804.938 | 2344676.303 |
| 128 | 510804.926 | 2344676.298 |
| 129 | 510804.875 | 2344676.276 |
| 130 | 510804.814 | 2344676.256 |

[Handwritten signature]



4094



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023**

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 131 | 510804.801 | 2344676.25 |
| 132 | 510804.722 | 2344676.209 |
| 133 | 510804.619 | 2344676.164 |
| 134 | 510804.557 | 2344676.124 |
| 135 | 510804.495 | 2344676.091 |
| 136 | 510804.417 | 2344676.032 |
| 137 | 510804.33 | 2344675.974 |
| 138 | 510804.319 | 2344675.965 |
| 139 | 510804.27 | 2344675.92 |
| 140 | 510804.21 | 2344675.873 |
| 141 | 510804.199 | 2344675.863 |
| 142 | 510804.147 | 2344675.807 |
| 143 | 510804.075 | 2344675.74 |
| 144 | 510804.07 | 2344675.735 |
| 145 | 510804.021 | 2344675.671 |
| 146 | 510803.965 | 2344675.611 |
| 147 | 510803.918 | 2344675.539 |
| 148 | 510803.862 | 2344675.466 |
| 149 | 510803.816 | 2344675.384 |
| 150 | 510803.769 | 2344675.31 |
| 151 | 510803.763 | 2344675.297 |
| 152 | 510803.737 | 2344675.237 |
| 153 | 510803.697 | 2344675.161 |
| 154 | 510803.692 | 2344675.15 |
| 155 | 510803.663 | 2344675.067 |
| 156 | 510803.626 | 2344674.981 |
| 157 | 510803.609 | 2344674.909 |
| 158 | 510803.586 | 2344674.843 |
| 159 | 510803.583 | 2344674.834 |
| 160 | 510803.565 | 2344674.728 |
| 161 | 510803.543 | 2344674.632 |
| 162 | 510803.538 | 2344674.563 |
| 163 | 510803.527 | 2344674.492 |
| 164 | 510803.526 | 2344674.477 |
| 165 | 510803.526 | 2344674.379 |
| 166 | 510803.519 | 2344674.274 |
| 167 | 510803.522 | 2344674.145 |
| 168 | 510803.899 | 2344655.821 |
| 169 | 510804.542 | 2344624.535 |
| 170 | 510804.834 | 2344610.359 |
| 171 | 510805.329 | 2344602.932 |
| 172 | 510805.602 | 2344600.744 |
| 173 | 510806.473 | 2344595.299 |
| 174 | 510806.896 | 2344593.137 |
| 175 | 510808.743 | 2344585.926 |
| 176 | 510811.424 | 2344577.156 |
| 177 | 510814.293 | 2344567.771 |
| 178 | 510804.666 | 2344564.713 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--|--------------|
| 1 | 510788.095 | 2344936.09 |
| 2 | 510777.259 | 2344937.412 |
| 3 | 510781.388 | 2344978.067 |
| 4 | 510809.164 | 2344974.68 |
| 5 | 510809.159 | 2344974.64 |
| 6 | 510814.08 | 2344974.04 |
| 7 | 510819.085 | 2344973.429 |
| 8 | 510819.09 | 2344973.47 |
| 9 | 510830.009 | 2344972.139 |
| 10 | 510829.866 | 2344970.96 |
| 11 | 510829.563 | 2344968.479 |
| 12 | 510829.26 | 2344965.997 |
| 13 | 510828.957 | 2344963.516 |
| 14 | 510828.654 | 2344961.034 |
| 15 | 510828.639 | 2344960.907 |
| 16 | 510828.352 | 2344958.552 |
| 17 | 510827.573 | 2344952.168 |
| 18 | 510827.548 | 2344951.888 |
| 19 | 510827.73 | 2344951.647 |
| 20 | 510827.8 | 2344951.558 |
| 21 | 510828.309 | 2344950.875 |
| 22 | 510828.357 | 2344950.812 |
| 23 | 510828.377 | 2344950.781 |
| 24 | 510828.593 | 2344950.445 |
| 25 | 510829.06 | 2344949.721 |
| 26 | 510829.091 | 2344949.674 |
| 27 | 510829.096 | 2344949.665 |
| 28 | 510829.117 | 2344949.627 |
| 29 | 510829.306 | 2344949.284 |
| 30 | 510829.73 | 2344948.516 |
| 31 | 510829.756 | 2344948.47 |
| 32 | 510829.94 | 2344948.075 |
| 33 | 510830.316 | 2344947.269 |
| 34 | 510830.332 | 2344947.233 |
| 35 | 510830.339 | 2344947.216 |
| 36 | 510830.491 | 2344946.822 |
| 37 | 510830.734 | 2344946.191 |
| 38 | 510830.814 | 2344945.983 |
| 39 | 510830.823 | 2344945.959 |
| 40 | 510830.944 | 2344945.567 |
| 41 | 510831.152 | 2344944.895 |
| 42 | 510831.219 | 2344944.68 |
| 43 | 510831.222 | 2344944.669 |
| 44 | 510831.226 | 2344944.655 |
| 45 | 510831.328 | 2344944.224 |
| 46 | 510831.482 | 2344943.569 |
| 47 | 510831.523 | 2344943.397 |
| 48 | 510831.539 | 2344943.327 |
| 49 | 510831.611 | 2344942.891 |
| | Poligono: USTF 34 510831.69 | 2344942.479 |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 51 | 510831.718 | 2344942.246 |
| 52 | 510831.757 | 2344942.007 |
| 53 | 510831.802 | 2344941.552 |
| 54 | 510831.853 | 2344941.126 |
| 55 | 510831.865 | 2344940.904 |
| 56 | 510831.887 | 2344940.675 |
| 57 | 510831.901 | 2344940.206 |
| 58 | 510831.924 | 2344939.765 |
| 59 | 510831.92 | 2344939.555 |
| 60 | 510831.927 | 2344939.338 |
| 61 | 510831.909 | 2344938.857 |
| 62 | 510831.902 | 2344938.402 |
| 63 | 510831.885 | 2344938.203 |
| 64 | 510831.878 | 2344938.001 |
| 65 | 510831.826 | 2344937.51 |
| 66 | 510831.787 | 2344937.044 |
| 67 | 510831.759 | 2344936.859 |
| 68 | 510831.739 | 2344936.67 |
| 69 | 510831.653 | 2344936.169 |
| 70 | 510831.58 | 2344935.697 |
| 71 | 510831.542 | 2344935.527 |
| 72 | 510831.512 | 2344935.351 |
| 73 | 510831.388 | 2344934.84 |
| 74 | 510831.281 | 2344934.367 |
| 75 | 510831.236 | 2344934.212 |
| 76 | 510831.197 | 2344934.051 |
| 77 | 510831.035 | 2344933.536 |
| 78 | 510830.893 | 2344933.06 |
| 79 | 510830.841 | 2344932.921 |
| 80 | 510830.795 | 2344932.775 |
| 81 | 510830.594 | 2344932.259 |
| 82 | 510830.417 | 2344931.783 |
| 83 | 510830.36 | 2344931.657 |
| 84 | 510830.31 | 2344931.528 |
| 85 | 510830.068 | 2344931.012 |
| 86 | 510829.855 | 2344930.541 |
| 87 | 510829.796 | 2344930.432 |
| 88 | 510829.742 | 2344930.317 |
| 89 | 510829.459 | 2344929.805 |
| 90 | 510829.209 | 2344929.341 |
| 91 | 510829.149 | 2344929.245 |
| 92 | 510829.094 | 2344929.146 |
| 93 | 510828.772 | 2344928.645 |
| 94 | 510828.483 | 2344928.187 |
| 95 | 510828.424 | 2344928.105 |
| 96 | 510828.37 | 2344928.021 |
| 97 | 510828 | 2344927.524 |
| 98 | 510827.68 | 2344927.085 |
| 99 | 510827.625 | 2344927.019 |
| 100 | 510827.572 | 2344926.947 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 101 | 510827.153 | 2344926.456 |
| 102 | 510826.805 | 2344926.041 |
| 103 | 510826.753 | 2344925.987 |
| 104 | 510826.703 | 2344925.929 |
| 105 | 510826.242 | 2344925.456 |
| 106 | 510825.86 | 2344925.058 |
| 107 | 510825.813 | 2344925.016 |
| 108 | 510825.769 | 2344924.971 |
| 109 | 510825.259 | 2344924.514 |
| 110 | 510824.85 | 2344924.143 |
| 111 | 510824.811 | 2344924.112 |
| 112 | 510824.773 | 2344924.078 |
| 113 | 510824.2 | 2344923.63 |
| 114 | 510823.78 | 2344923.298 |
| 115 | 510823.75 | 2344923.277 |
| 116 | 510823.719 | 2344923.253 |
| 117 | 510823.082 | 2344922.82 |
| 118 | 510822.655 | 2344922.528 |
| 119 | 510822.634 | 2344922.515 |
| 120 | 510822.612 | 2344922.502 |
| 121 | 510821.481 | 2344921.837 |
| 122 | 510821.459 | 2344921.825 |
| 123 | 510820.262 | 2344921.227 |
| 124 | 510817.179 | 2344919.683 |
| 125 | 510814.21 | 2344917.93 |
| 126 | 510811.369 | 2344915.976 |
| 127 | 510808.669 | 2344913.832 |
| 128 | 510806.123 | 2344911.506 |
| 129 | 510803.744 | 2344909.011 |
| 130 | 510801.542 | 2344906.358 |
| 131 | 510799.529 | 2344903.559 |
| 132 | 510797.713 | 2344900.628 |
| 133 | 510796.645 | 2344898.606 |
| 134 | 510796.103 | 2344897.579 |
| 135 | 510790.004 | 2344884.993 |
| 136 | 510781.149 | 2344866.718 |
| 137 | 510779.885 | 2344864.11 |
| 138 | 510778.704 | 2344861.273 |
| 139 | 510778.196 | 2344859.781 |
| 140 | 510777.714 | 2344858.365 |
| 141 | 510776.92 | 2344855.397 |
| 142 | 510776.639 | 2344853.974 |
| 143 | 510776.325 | 2344852.382 |
| 144 | 510776.066 | 2344850.372 |
| 145 | 510775.932 | 2344849.335 |
| 146 | 510775.743 | 2344846.269 |
| 147 | 510775.754 | 2344843.893 |
| 148 | 510775.758 | 2344843.196 |
| 149 | 510775.776 | 2344842.946 |
| 150 | 510775.977 | 2344840.132 |

[Handwritten signatures and initials]



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 151 | 510776.171 | 2344838.733 |
| 152 | 510776.4 | 2344837.089 |
| 153 | 510776.708 | 2344835.603 |
| 154 | 510777.024 | 2344834.08 |
| 155 | 510777.847 | 2344831.12 |
| 156 | 510778.865 | 2344828.222 |
| 157 | 510779.771 | 2344826.106 |
| 158 | 510780.074 | 2344825.397 |
| 159 | 510781.468 | 2344822.659 |
| 160 | 510782.011 | 2344821.748 |
| 161 | 510783.041 | 2344820.02 |
| 162 | 510784.699 | 2344817.617 |
| 163 | 510784.786 | 2344817.491 |
| 164 | 510784.826 | 2344817.441 |
| 165 | 510786.695 | 2344815.084 |
| 166 | 510788.684 | 2344812.894 |
| 167 | 510774.768 | 2344814.315 |
| 168 | 510774.237 | 2344815.078 |
| 169 | 510773.731 | 2344815.924 |
| 170 | 510771.273 | 2344820.434 |
| 171 | 510771.042 | 2344820.885 |
| 172 | 510768.984 | 2344825.894 |
| 173 | 510768.605 | 2344826.972 |
| 174 | 510767.121 | 2344832.123 |
| 175 | 510766.958 | 2344832.91 |
| 176 | 510766.101 | 2344837.865 |
| 177 | 510765.991 | 2344838.663 |
| 178 | 510765.651 | 2344844.013 |
| 179 | 510765.654 | 2344845.154 |
| 180 | 510765.911 | 2344850.566 |
| 181 | 510765.976 | 2344851.065 |
| 182 | 510766.778 | 2344856.139 |
| 183 | 510766.971 | 2344857.108 |
| 184 | 510768.373 | 2344862.254 |
| 185 | 510768.727 | 2344863.287 |
| 186 | 510770.747 | 2344868.413 |
| 187 | 510785.752 | 2344899.38 |
| 188 | 510787.014 | 2344901.983 |
| 189 | 510790.04 | 2344907.41 |
| 190 | 510790.646 | 2344908.388 |
| 191 | 510794.14 | 2344913.244 |
| 192 | 510794.875 | 2344914.13 |
| 193 | 510799.058 | 2344918.724 |
| 194 | 510803.741 | 2344922.809 |
| 195 | 510804.642 | 2344923.524 |
| 196 | 510809.572 | 2344926.913 |
| 197 | 510810.562 | 2344927.498 |
| 198 | 510816.053 | 2344930.408 |
| 199 | 510816.669 | 2344930.717 |
| 200 | 510817.262 | 2344931.068 |

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 201 | 510817.49 | 2344931.225 |
| 202 | 510817.55 | 2344931.259 |
| 203 | 510817.603 | 2344931.303 |
| 204 | 510817.83 | 2344931.459 |
| 205 | 510818.369 | 2344931.89 |
| 206 | 510818.876 | 2344932.356 |
| 207 | 510819.35 | 2344932.857 |
| 208 | 510819.788 | 2344933.39 |
| 209 | 510819.949 | 2344933.615 |
| 210 | 510819.993 | 2344933.667 |
| 211 | 510820.028 | 2344933.726 |
| 212 | 510820.188 | 2344933.951 |
| 213 | 510820.548 | 2344934.54 |
| 214 | 510820.866 | 2344935.151 |
| 215 | 510821.14 | 2344935.784 |
| 216 | 510821.37 | 2344936.434 |
| 217 | 510821.444 | 2344936.7 |
| 218 | 510821.468 | 2344936.765 |
| 219 | 510821.48 | 2344936.833 |
| 220 | 510821.554 | 2344937.098 |
| 221 | 510821.691 | 2344937.774 |
| 222 | 510821.781 | 2344938.458 |
| 223 | 510821.824 | 2344939.146 |
| 224 | 510821.818 | 2344939.835 |
| 225 | 510821.796 | 2344940.11 |
| 226 | 510821.797 | 2344940.18 |
| 227 | 510821.785 | 2344940.248 |
| 228 | 510821.764 | 2344940.523 |
| 229 | 510821.662 | 2344941.205 |
| 230 | 510821.514 | 2344941.878 |
| 231 | 510821.318 | 2344942.539 |
| 232 | 510821.078 | 2344943.185 |
| 233 | 510820.963 | 2344943.437 |
| 234 | 510820.941 | 2344943.502 |
| 235 | 510820.907 | 2344943.562 |
| 236 | 510820.793 | 2344943.813 |
| 237 | 510820.464 | 2344944.42 |
| 238 | 510820.095 | 2344945.002 |
| 239 | 510819.686 | 2344945.557 |
| 240 | 510819.239 | 2344946.082 |
| 241 | 510819.046 | 2344946.279 |
| 242 | 510819.002 | 2344946.332 |
| 243 | 510818.949 | 2344946.377 |
| 244 | 510818.756 | 2344946.574 |
| 245 | 510818.241 | 2344947.032 |
| 246 | 510817.695 | 2344947.453 |
| 247 | 510817.121 | 2344947.835 |
| 248 | 510816.522 | 2344948.176 |
| 249 | 510816.273 | 2344948.296 |
| 250 | 510816.213 | 2344948.331 |



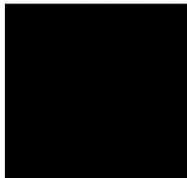
4094



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 251 | 510816.149 | 2344948.355 |
| 252 | 510815.9 | 2344948.475 |
| 253 | 510815.259 | 2344948.729 |
| 254 | 510814.602 | 2344948.939 |
| 255 | 510813.932 | 2344949.102 |
| 256 | 510813.253 | 2344949.218 |
| 257 | 510812.978 | 2344949.245 |
| 258 | 510812.91 | 2344949.258 |
| 259 | 510812.842 | 2344949.259 |
| 260 | 510812.567 | 2344949.286 |
| 261 | 510811.878 | 2344949.307 |
| 262 | 510811.189 | 2344949.28 |
| 263 | 510810.503 | 2344949.204 |
| 264 | 510809.825 | 2344949.081 |
| 265 | 510809.557 | 2344949.013 |
| 266 | 510809.489 | 2344949.002 |
| 267 | 510809.424 | 2344948.98 |
| 268 | 510809.156 | 2344948.912 |
| 269 | 510808.502 | 2344948.696 |
| 270 | 510807.863 | 2344948.435 |
| 271 | 510807.245 | 2344948.13 |
| 272 | 510806.649 | 2344947.783 |
| 273 | 510806.421 | 2344947.628 |
| 274 | 510806.361 | 2344947.594 |
| 275 | 510806.307 | 2344947.55 |
| 276 | 510806.079 | 2344947.395 |
| 277 | 510805.537 | 2344946.969 |
| 278 | 510805.026 | 2344946.506 |
| 279 | 510804.549 | 2344946.008 |
| 280 | 510804.107 | 2344945.479 |
| 281 | 510803.946 | 2344945.255 |
| 282 | 510803.901 | 2344945.203 |
| 283 | 510803.866 | 2344945.144 |
| 284 | 510803.704 | 2344944.92 |
| 285 | 510803.34 | 2344944.334 |
| 286 | 510803.018 | 2344943.724 |
| 287 | 510786.782 | 2344910.219 |
| 288 | 510781.67 | 2344899.67 |
| 289 | 510770.82 | 2344900.44 |
| 290 | 510773.796 | 2344906.581 |
| 291 | 510778.644 | 2344916.586 |
| 292 | 510781.171 | 2344921.802 |
| 293 | 510782.336 | 2344924.204 |
| 294 | 510775.996 | 2344924.977 |
| 295 | 510776.603 | 2344930.949 |
| 296 | 510785.101 | 2344929.912 |

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



[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

materias primas forestales son los siguientes:

PREDIO AFECTADO: Supermanzana: 249 (DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE); MANZANA 11 (ONCE); LOTE1109-79 (UN MIL CIENTO NUEVE GUIÓN SETENTA Y NUEVE)

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-005-TUR-001/23

| Especie | N° de individuos | Volúmen | Unidad de medida |
|----------------------------|------------------|----------|-----------------------|
| Lonchocarpus rugosus | 154 | 42.3775 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Ottoschulzia pallida | 204 | 21.2048 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Bursera simaruba | 181 | 75.5577 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Cordia alliodora | 43 | 14.1423 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Cordia dodecandra | 1 | .5669 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Ficus cotinifolia | 141 | 99.8012 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Gymnopodium floribundum | 120 | 18.239 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Lysiloma latisiliquum | 131 | 135.4466 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Metopium brownei | 199 | 42.9867 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Piscidia piscipula | 25 | 44.6905 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Platymiscium yucatanum | 14 | 14.7734 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Pouteria campechiana | 4 | 3.504 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Protium copal | 2 | .8686 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Sabal yapa | 1 | 2.0017 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Thevetia peruviana | 62 | 31.6268 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Thouinia paucidentata | 81 | 7.1443 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Albizia tomentosa | 1 | .7365 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Coccoloba cozumelensis | 1 | .7603 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Dendropanax arboreus | 428 | 100.9583 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Simarouba glauca | 6 | 9.7833 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Swartzia cubensis | 67 | 49.1174 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Vitex gaumeri | 204 | 207.2543 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Caesalpinia gaumeri | 163 | 25.5743 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Ficus maxima (glaucescens) | 113 | 55.5845 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Hippocratea excelsa | 42 | 3.9254 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Coccoloba spicata | 167 | 55.4839 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Nectandra salicifolia | 283 | 43.7062 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Lonchocarpus yucatanensis | 1 | .6618 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Chrysophyllum mexicanum | 40 | 7.222 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Malmea depressa | 80 | 2.848 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Hampea trilobata | 321 | 32.5834 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Laetia thamnina | 41 | 2.6583 | Metros cúbicos v.t.a. |



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

| | | | |
|-------------------------------------|-----|----------|-----------------------|
| Guettarda combsii | 3 | 1.7683 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Diospyros cuneata | 121 | 50.5044 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Zuelania guidonia | 2 | 2.3544 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Sideroxylon foetidissimum (gaumeri) | 2 | 4.3819 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Neea psychotrioides | 84 | 7.6658 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Trichilia glabra | 42 | 9.8981 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Ximenia americana | 4 | 3.9922 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Ficus pertusa | 176 | 117.5586 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Randia aculeata | 120 | 4.965 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Diphysa carthagenensis | 2 | .9777 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Caesalpinia yucatanensis | 43 | 4.7725 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Blomia prisca | 82 | 5.5278 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Casimiroa tetrameria | 2 | 1.6388 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Drypetes lateriflora | 88 | 9.1164 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Eugenia axillaris | 160 | 28.464 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Calyptanthus pallens | 360 | 43.08 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Melicoccus oliviformis | 83 | 10.0166 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Diospyros salicifolia | 167 | 23.173 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Zygia stevensonii | 400 | 33.469 | Metros cúbicos v.t.a. |
| Manilkara zapota | 48 | 22.8195 | Metros cúbicos v.t.a. |

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- v. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de fauna que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI 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 XVI de este resolutivo.
- viii. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI 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 XVI 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 XVI de este Resolutivo.
- x. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, así como a las medidas de prevención y mitigación establecidas para los 4 supuestos de excepción del Art. 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de igual forma el Promovente deberá cuantificar previa validación de la Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la CONANP, el potencial de almacenamiento de carbono, equivalente 2 veces la superficie en la que se pretende realizar el CUSTF, en los ecosistemas de manglar y/o selvas dentro de una ANP, que permita calcular en términos monetarios la cantidad de carbono almacenado; así mismo deberá coordinarse con la CONANP a través de la Dirección Regional Península de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

Yucatán y Caribe Mexicano para la implementación o aporte de actividades, programas y/o proyectos, que fortalezcan la estrategia de supervisión y vigilancia definida para la protección y conservación del Área Natural Protegida que la autoridad establezca. Asimismo, deberá dar cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, y lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este Resolutivo.

- XII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Oficina de Representación la documentación correspondiente.
- XIII. El responsable de dirigir el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto será el Titular de la presente autorización, junto con el responsable técnico el C. Reynaldo Martínez Lopez, quien cuenta con Registro Forestal Nacional Libro OAX, Tipo UI, Volumen 3, Número 42, Año 10 quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual reportará en los informes a que hace referencia el Término XVI de la presente autorización. En caso de hacer cambio del responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Oficina de representación de la SEMARNAT y a la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo.
- XIV. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 5 años, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Oficina de Representación, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado, conforme a lo establecido en los artículos 146, 147 y 148 del Reglamento de la LGDFS.
- XV. Se deberá comunicar por escrito a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Quintana Roo con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT, la fecha de inicio de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 30 días hábiles posteriores al inicio de la ejecución de la autorización con relación a lo establecido en la fracción VIII del artículo 141 del RLGDFS.
- XVI. Se deberá presentar a la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), del estado con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, informes semestrales de las actividades que haya implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del artículo 141 del RLGDFS. Una vez finalizada la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, solo deberá informar con relación a la fracción IX del artículo 141 del RLGDFS, y hasta que finalice el plazo señalado en el Término XVIII del presente resolutivo.
- XVII. Se deberá comunicar por escrito a la Oficina de Representación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA), con copia a esta Oficina de Representación en el estado de Quintana Roo, dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores a su conclusión de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un informe que contenga la ejecución y desarrollo



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

del cambio de uso de suelo, de conformidad con lo establecido en la autorización y con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del artículo 141 del RLGDFS.

- xviii. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de seis años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- xix. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 35, fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- i. INMOBILIARIA KARUKA, S.A. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- ii. INMOBILIARIA KARUKA, S.A. DE C.V., será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- iii. La Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- iv. INMOBILIARIA KARUKA, S.A. DE C.V., es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Oficina de Representación, en los términos y para los efectos que establece el artículo 146 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir esta Oficina de Representación u de otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.
- vii. Se le informa a la Promovente, que el presente oficio se emite en apego al principio de buena fe, al que se refiere el Art. 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), tomando por verídica la información presentada por la promovente. En caso de existir falsedad de información,



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/1517/2023

la promovente será acreedora de las sanciones correspondientes de acuerdo al Código Penal Federal.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a C. EDUARDO OLMEDO GUZMAN, en su carácter de APODERADO LEGAL, la presente resolución del proyecto denominado MARINAS TURQUESA, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, o los C.C. Alán Armin Torres Zamudio, Isidro Becerra de la Rosa, Renatto Shienson Xix Barranco y Reynaldo Martínez López, autorizados en el expediente, en términos amplios del artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), y por los artículos 35 y 36, aplicables de la LFPA y demás relativos.

ATENTAMENTE

LA SUBDELEGADA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

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

Ing. Yolanda Medina Gamez SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES OFICINA DE REPRESENTACIÓN

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

C.c.e.p.

- Mtro. Román Hernández Martínez, Titular de la UCORGT. - romh@semarnat.gob.mx
 - Ing. Ricardo Ríos Rodríguez encargado de la DGGFSGOE.- cc@dgfsoe@semarnat.gob.mx
 - Ing. Humberto Mex Cupul encargado de la Oficina de Representación de la PROFEPA en Quintana Roo. Ciudad
 - Ing. Javier May Chan, Titular de la Promotoría de la CONAFOR en Quintana Roo. CONAFOR.- Ciudad
 - Ing. Josefina Huguette Hernández Gómez, Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo y Coordinadora del Consejo Estatal Forestal.- Ciudad
- Minutario
YMG/ GAAS/ SPA

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DEMANDA
10 OCT. 2023
DEMANDA
QUINTANA ROO



**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "MARINAS TURQUESA", EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

1. INTRODUCCIÓN

El presente Programa tiene como finalidad el Rescate de Flora para la zona de ejecución del proyecto, éstos están relacionados con el mejoramiento de las condiciones ambientales y los desarrollos sustentables del entorno, con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que se presentan dentro del ecosistema, esto mediante el establecimiento de mejores prácticas de plantación, manteniendo una sobrevivencia igual o mayor al 80%.

Es por ello, que resulta de gran importancia mantener las condiciones naturales como medidas de mitigación, ya que un manejo inadecuado de los recursos naturales puede conducir a la pérdida de los atractivos escénicos del entorno y el consecuente deterioro de las condiciones ambientales que comprometen la flora, las cuales están estrechamente relacionadas.

Por otra parte, la identificación, rescate, reubicación y traslado de la flora sujetas a protección, que se encuentran distribuidas en el área del cambio de uso de suelo, permitirá conservar el germoplasma que es necesario para el cumplimiento del programa en los distintos procesos que sostienen a las comunidades naturales del entorno.

Como se describe, este proyecto pretende contribuir con la mitigación de los impactos adversos que se han presentado en la región por los distintos fenómenos naturales. Así como de aquellos que se habrán de producir en las distintas etapas de desarrollo del proyecto. Con la finalidad de dar con el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana de protección a la flora (NOM-059-SEMARNAT-2010), misma que obliga a la conservación de la biodiversidad de nuestro país.

2. OBJETIVO GENERAL

Ejecutar el programa de rescate de la flora silvestre que se encuentra en la superficie del área de cambio de uso de suelo para su posterior recuperación y reubicación dentro de las áreas verdes y de conservación del proyecto, a través de métodos estandarizados de colecta, extracción, mantenimiento y trasplante, con la finalidad de asegurar la sobrevivencia del 80% de las plantas rescatadas.

3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Rescate de las especies de flora silvestre consideradas en la NOM-059- SEMARNAT-2010.



[Handwritten signatures and initials in blue ink]



**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto "MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

- El promovente considera en su totalidad el rescate y reubicación de las especies de flora silvestre que no estuvieron presentes en la microcuenca, y otras de interés que serán afectadas por el cambio de uso de suelo del proyecto.
- Rescatar los ejemplares de las especies nativas que por su etapa y forma de vida sean susceptibles de ello para reubicarlas posteriormente en las zonas asignadas y en condiciones adecuadas para su desarrollo.
- Garantizar la sobrevivencia de al menos el 80% de los individuos rescatados.
- Garantizar la sobrevivencia de al menos el 80% de los individuos reforestados.
- Aprovechar el material vegetal resultante del desmonte de vegetación, como sustrato.

4. ALCANCES O METAS DEL PROGRAMA

Alcances

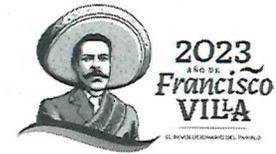
- Rescatar ejemplares de especies de alto valor legal, ecológico, ornamental o cultural, aunque no se hayan registrado en el inventario forestal o en la caracterización ambiental del predio.
- Rescatar todos los individuos de las especies enlistadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010 que se encuentren en el área a desmontar.
- Rescatar una densidad aproximada de 500 individuos/ha. El predio comprende una superficie de remoción de vegetación de 17.98 hectáreas (179,870.573 m²) que corresponden al 69.8 % de la superficie total del predio.
- Reubicación de la vegetación en las áreas de conservación, verdes y ajardinadas del proyecto.

Metas

Como la infraestructura propuesta en el proyecto, va acorde a las necesidades de la preservación de los recursos naturales, se proponen el desarrollo habitacional de baja densidad y ecológico con vialidades, áreas verdes y recreativas que presenten una gran calidad en su diseño y consecuentemente en armonía con el medio natural existente.

- La meta del presente programa consiste en mitigar el impacto sobre el factor vegetación que se tendrá como resultado de las actividades de preparación, construcción y operación para el desarrollo del proyecto.
- Llevar a cabo el rescate de ejemplares de flora susceptibles a rescatar, priorizando las especies de importancia ecológica, endemismos y las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Trasladar al vivero, los individuos rescatados, para mantener y manejar adecuadamente los ejemplares producto del rescate y/o reubicarlos directamente hacia otra zona para su crecimiento natural.
- Aprovechar el material vegetal resultante del desmonte de vegetación, como mucho, para la reforestación propuesta en el predio.
- Reforestar y enriquecer los individuos rescatados en las áreas propuestas en el predio.





Oficinas de Representación de la SEMARNAT 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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto "MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

5. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES A RESCATAR

Para la selección de las especies a rescatar se utilizó como base el inventario forestal levantado en la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo del área de estudio del proyecto, con un área total de 17.9 hectáreas (179,870.57 m²) que corresponden al 69.8 % de la superficie total del predio. Con la finalidad de mantener la armonía florística del predio donde se pretende realizar el proyecto, se propone rescatar las especies nativas de importancia ecológica y comercial y las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los ejemplares serán rescatados considerando su abundancia y su fisionomía esto con el fin de garantizar al menos el 80% de supervivencia durante su mantenimiento. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron 2 especies que se consideran bajo el estatus de amenazada y no endémica: Jobillo (*Astronium graveolens*) y Chit (*Thrinax radiata*). Mismas, que están contempladas dentro del presente programa para su rescate y reubicación.

Tabla con los ejemplares y los individuos que se proponen rescatar en el predio del proyecto:

| Nombre científico | Ind/Ha | Ind a rescatar |
|---------------------------------|--------|----------------|
| <i>Albizia tomentosa</i> | 1 | 18 |
| <i>Blomia prisca</i> | 2 | 36 |
| <i>Bursera simaruba</i> | 61 | 1097 |
| <i>Caesalpinia gaumeri</i> | 3 | 54 |
| <i>Caesalpinia yucatanensis</i> | 3 | 54 |
| <i>Cascabela thevetia</i> | 22 | 396 |
| <i>Casimiroa tetrameria</i> | 2 | 36 |
| <i>Coccoloba cozumelensis</i> | 1 | 18 |
| <i>Coccoloba spicata</i> | 7 | 126 |
| <i>Cordia alliodora</i> | 3 | 54 |
| <i>Cordia dodecandra</i> | 1 | 18 |
| <i>Dendropanax arboreus</i> | 68 | 1223 |
| <i>Diospyros cuneata</i> | 1 | 18 |
| <i>Diospyros salicifolia</i> | 7 | 126 |
| <i>Diphysa carthagenensis</i> | 2 | 36 |
| <i>Drypetes lateriflora</i> | 8 | 144 |
| <i>Ficus cotinifolia</i> | 61 | 1097 |
| <i>Ficus maxima</i> | 33 | 594 |
| <i>Ficus pertusa</i> | 96 | 1727 |
| <i>Guettarda combsii</i> | 3 | 54 |
| <i>Hampea trilobata</i> | 1 | 18 |
| <i>Hippocratea excelsa</i> | 2 | 36 |
| <i>Laetia thamnina</i> | 1 | 18 |
| <i>Lonchocarpus rugosus</i> | 34 | 612 |





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto "MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

| | | |
|----------------------------------|-----|------|
| <i>Lonchocarpus yucatanensis</i> | 1 | 18 |
| <i>Lysiloma latisiliquum</i> | 91 | 1637 |
| <i>Manilkara zapota</i> | 8 | 144 |
| <i>Melicoccus oliviformis</i> | 3 | 54 |
| <i>Metopium brownei</i> | 39 | 701 |
| <i>Nectandra salicifolia</i> | 3 | 54 |
| <i>Neea psychotrioides</i> | 4 | 72 |
| <i>Ottoschulzia pallida</i> | 4 | 72 |
| <i>Piscidia piscipula</i> | 25 | 450 |
| <i>Platymiscium yucatanum</i> | 14 | 252 |
| <i>Pouteria campechiana</i> | 4 | 72 |
| <i>Protium copal</i> | 2 | 36 |
| <i>Sabal yapa</i> | 1 | 18 |
| <i>Sideroxylon gaumeri</i> | 2 | 36 |
| <i>Sideroxylon salicifolium</i> | 9 | 162 |
| <i>Simarouba glauca</i> | 6 | 108 |
| <i>Swartzia cubensis</i> | 27 | 486 |
| <i>Thouinia paucidentata</i> | 1 | 18 |
| <i>Trichilia arborea</i> | 2 | 36 |
| <i>Vitex gaumeri</i> | 124 | 2230 |
| <i>Ximenia americana</i> | 4 | 72 |
| <i>Zuelania guidonia</i> | 2 | 36 |

6. METODOLOGIA DEL RESCATE Y DENSIDAD DE PLANTACIÓN

El Programa de rescate de vegetación se ejecutará en el predio y los ejemplares rescatados se incorporaran en las áreas verdes y ajardinadas del proyecto posterior así como en la superficie que se mantendrá en conservación, toda vez que estas superficies se proponen para cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), y está dirigido principalmente a realizar la colecta de ejemplares principalmente plántulas (por su





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

facilidad de rescate y que tienen mayor probabilidad de sobrevivir), y juveniles. Las semillas o en su caso frutos solo serán colectados si alguna de las especies está en temporada de maduración de semillas. En el caso de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se rescatarán todos los individuos posibles, independientemente de su tamaño.

Las especies rescatadas en cualquiera de sus formas se cuidarán en un vivero que será debidamente adecuado para mantener en óptimas condiciones los individuos rescatados, hasta que se inicien las actividades de reforestación en las áreas designadas en el proyecto.

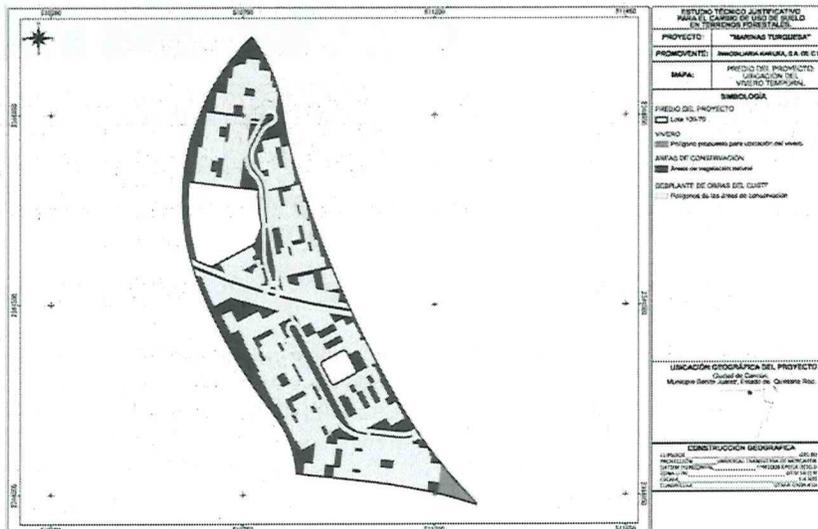
Las labores de rescate se iniciarán una vez obtenida las autorizaciones correspondientes de las autoridades competentes.

Habilitación de vivero provisional

El vivero provisional se instalará en la zona de aprovechamiento, tendrá un área aproximada de 3,000 m² y se construirá con postes y travesaños de madera, para el techo se utilizará malla sombra la cual dejará pasar entre un 25 y 30% de la luz solar. Se dejarán árboles en pie los cuales tendrán la función de proporcionar sombra a las plantas rescatadas, y de mantener la cobertura del sitio. El agua para el riego se surtirá con un camión tipo pipa y se almacenará en el área del vivero en un contenedor de plástico (Rotoplas) con capacidad de 5000 litros.

En el vivero provisional se depositarán las diferentes especies vegetales que son rescatadas, se colocarán en camas de 1.30 m de ancho, dejando un espacio de 70 cm entre cada uno de ellos, esto es con el fin de optimizar el espacio y facilitar el manejo y cuidado de las plantas, además se manejarán charolas de plástico para las especies de difícil germinación o que requieren mayores cuidados.

Propuesta de ubicación del área que se habilitará como vivero temporal para el proyecto





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

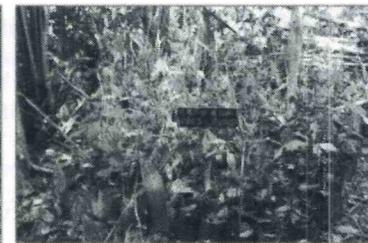
Técnicas y acciones para el rescate

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

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

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

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





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

Colecta de semillas

Para la colecta de semillas únicamente solo se colectarán aquellas especies que tengan semillas maduras. Se elegirán individuos sanos presentes en el sitio y dado que las semillas se obtienen de los frutos y no es posible tener una cuantificación exacta de la producción de estos, debido a esta circunstancia, se buscará colectar la mayor cantidad posible de semillas en buen estado.

Obtención de plántulas y juveniles

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

Banqueo

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

Riego

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

Bitácora

Para llevar el control de las especies rescatadas, en una bitácora se anotará el número de ejemplares por cada especie y el progreso de estas dentro del vivero en cualquiera de las formas en que fue rescatada.

Transporte de especies rescatadas

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

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





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto "MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

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

Manejo de las plantas rescatadas dentro de vivero

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

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

Obtención y preparación del sustrato

Se recomienda almacenar todo el material producto del despalme, desde sustrato hasta troncos y ramas ya que este servirá para las actividades de siembra, dependiendo de la calidad del sustrato, pudiendo ser suelo negra o turba, etc. Esta deberá ser almacenada y mezclada con material triturado para crear un sustrato ideal para la siembra de plantas tanto en el vivero como en zonas de reforestación.

Metodología de Trasplante de Especies Rescatadas

En esta etapa se rescatarán las plantas marcadas de acuerdo con la selección previamente realizada, iniciando desde la zona exterior hacia el centro del predio para facilitar la labor del resto de las brigadas y evitar de esta forma el maltrato de los ejemplares rescatados por el continuo paso del personal durante el rescate.

Preparación del sitio

Las áreas donde se realizará la reforestación (áreas verdes ajardinadas y áreas de enriquecimiento) serán establecidas, limpiadas alrededor de donde se realizará la cepa. Posterior a la limpieza se realizará la cepa, y colocar los ejemplares añadiendo el mejorador de suelo (tierra vegetal). Las cepas se realizarán de acuerdo con el tamaño de la planta y a su forma de vida.

Ejecución del trasplante

El rescate de las plántulas y ejemplares jóvenes se realizará extrayéndolas con la mayor cantidad posible de sustrato original (Cepellón), para evitar la exposición prolongada del sistema radicular a la intemperie. El rescate se realizará envolviendo manualmente las raíces con una capa fina de la tierra original del ejemplar en forma de cepellón, se colocarán dentro de la bolsa y serán transportados al vivero. En el vivero se terminará el relleno con tierra negra previamente extraída y/o adquirida en viveros autorizados. Posteriormente serán trasladados a las melgas o grupos de plantas dentro del vivero.





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto "MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

Trasplante

Los individuos seleccionados para el trasplante deberán ser preferentemente de más de 30 cm de altura, o de longitud para el caso de las especies rastreras. Éstos se llevarán al predio aproximadamente 15 días previos a su trasplante para favorecer su adecuación a las condiciones específicas del ambiente para posteriormente ser trasplantados. Se debe garantizar su estado fitosanitario, el adecuado estado de las raíces, tallos, follaje y yemas.

Mantenimiento

En cualquier actividad de trasplante donde se empleen especies nativas y ornamentales, son imprescindibles las actividades de mantenimiento. Dado que la mayor parte de las especies de plantas propuestas para arborización y ajardinado son nativas y por tanto resistentes a las condiciones de temperatura, humedad y tipo de suelo del estado.

Densidad de plantación

El trasplante de las plantas rescatadas al lugar definitivo solo se realizará después que presenten evidencias de recuperación y crecimiento inicial. Para el traslado de las plantas rescatadas desde el vivero hasta el lugar donde se pretende la reforestación se realizará con un vehículo pequeño o carretilla. Después de definir la ubicación de cada planta se abren las cepas de acuerdo con el tamaño de las plantas. Se retira la bolsa o el recipiente que las contiene y se depositan en el centro de la cepa, se rellena con tierra fértil, se apisona alrededor de la planta y se aplica un riego abundante. En los sitios en los que no se pueda aplicar el riego la reforestación solo se realizará en el periodo de lluvias y durante o después de alguna precipitación de gran intensidad, en su caso se aplicarán riegos auxiliares.

La distribución de las plantas en el área destinada seguirá patrones distintos en función de los arreglos ornamentales y de jardinería adaptados para cada sitio, procurando formar manchones, franjas y agrupaciones de plantas que resulten atractivas. Por lo que no se contará con una distribución uniforme de las plantas.

Sin embargo, en los trabajos de reforestación se tendrá especial cuidado de lograr una densidad global promedio, se pretende utilizar en su caso una densidad de 250.80 plantas/ha (De acuerdo al manual de reforestación CONAFOR) esto es distribución de las especies en el área de conservación para su enriquecimiento, el espaciamiento se expresa como la distancia entre los árboles, dentro y entre las líneas o a veces como un número de árboles por hectárea, subentendiéndose un determinado espaciamiento, de tal forma que el arreglo que se utilizará no estará definido ya que las mismas se distribuirán en las áreas donde se observe que la vegetación se encuentre más afectada, por lo tanto la distribución no será de manera homogénea, sino que será dispersa en toda el área de conservación.





Oficinas de Representación de la SEMARNAT 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

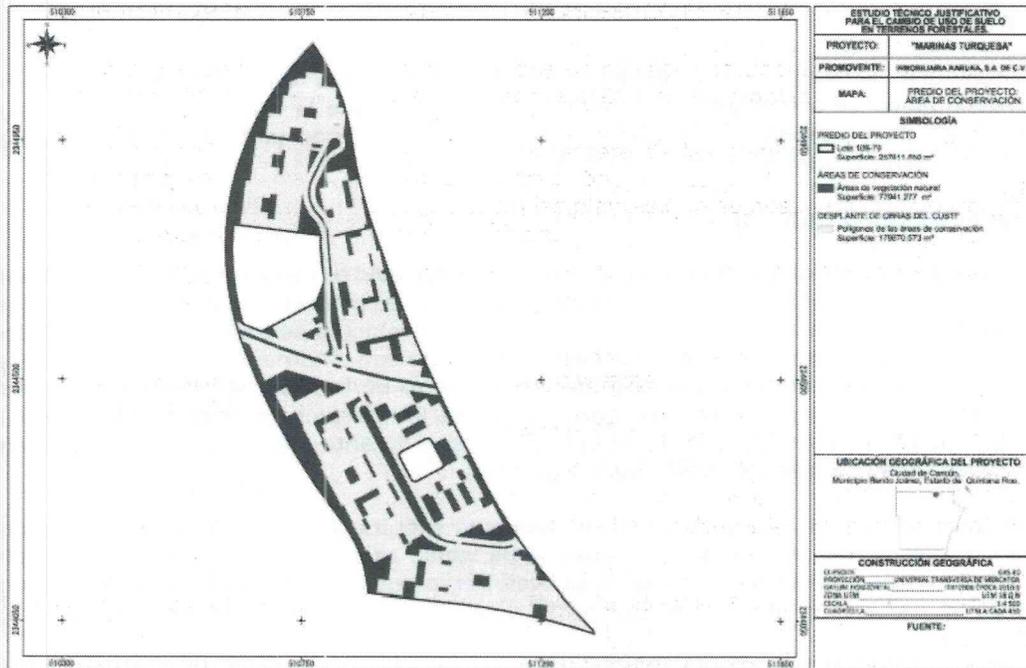
Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto "MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

7. SITIOS DE REUBICACIÓN

En el siguiente plano se puede apreciar las áreas verdes y ajardinadas del proyecto posterior, así como en la superficie que se mantendrá en conservación en donde se reubicarán los ejemplares rescatados del área de cambio de uso de suelo.



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

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

1. Se utilizará a personal calificado para llevar a cabo el rescate de las plantas, el cual utilice técnicas que garanticen el buen manejo de las plantas durante su extracción.
2. Con la ayuda del personal calificado, se seleccionarán las plantas que se observen en mejores condiciones, las cuales garanticen mayor probabilidad de supervivencia.





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

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

9. MONITOREO

Se llevará el registro de los siguientes aspectos al mes de haber realizado el trasplante inicial, y mensualmente durante los primeros tres meses; posteriormente será cada seis meses durante un periodo de 6 años durante la etapa de operación del proyecto, esto con el fin de valorar las condiciones de los ejemplares y poder detectar condiciones ambientales que estén siendo adversas en el sitio de su ubicación:

- Listado de individuos trasplantados originalmente y su localización.
- Ejemplares muertos, señalando las especies, su cantidad y ubicación.
- Detectar la posible causa de muerte: condición ambiental, pudrición de la raíz, ausencia de raíz, etc.
- Reemplazar los individuos muertos con ejemplares de la misma especie; en caso de observar que el sitio es inadecuado para ella, sustituir por una especie que sea más resistente a las condiciones ambientales.
- Monitorear el vigor y adaptación de las plantas trasplantadas durante el periodo de mantenimiento, para garantizar su sobrevivencia.
- Registrar la presencia de especies exóticas, exóticas invasoras, y ruderales.





4094

**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°: 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Flora del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se presenta el cronograma correspondiente al Programa de Rescate y Reubicación de Flora, el cual está adaptado al tiempo que incluyen las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (6 años) para el monitoreo de los ejemplares rescatados y reubicados.

| ACTIVIDADES | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Logística y adquisición de equipo necesario | █ | | | | | |
| Captación de personal | █ | | | | | |
| Asignación de labores al personal involucrado en el proyecto | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| Implementación del uso de bitácora | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| Preparación y acondicionamiento del vivero | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| Rescate, Colecta y embolsado de ejemplares | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| Rescate y extracción de tierra negra | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| Mantenimiento de los ejemplares en el vivero | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| Reforestación de los ejemplares rescatados en las áreas de conservación | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| Mantenimiento de los ejemplares reforestados y reubicados en las áreas de conservación. | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| Sustitución de ejemplares muertos | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| Entrega de reportes (semestrales) | █ | █ | █ | █ | █ | █ |

ATENTAMENTE.

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

C. YOLANDA MEDINA GAMEZ

**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN**

* Oficio 00239 de fecha 17 de Abril de 2023

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



**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**



BITÁCORA: 23/DS-0004/10/22

YMG / GAÁS / SPA



**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

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

1. INTRODUCCIÓN

El rescate técnico de fauna silvestre no es una actividad nueva y ha venido evolucionando constantemente desde hace algún tiempo gracias al aporte de profesionales interesados en desarrollar destrezas para este tipo de actividad, entre las que se encuentran el desarrollo de dispositivos, técnicas y metodologías acorde para el manejo de especies silvestres, en muchos casos se han realizado a marchas forzadas debido a la necesidad de manejar en algunos casos grandes volúmenes de animales y con necesidades urgentes para el tratamiento, atención, disposición, rehabilitación y liberación de estos.

Los planes de rescate son una buena alternativa para el manejo de fauna en situaciones de pérdida de cobertura vegetal, y debieran ser utilizados para las especies de vertebrados de baja movilidad, como anfibios, reptiles y mamíferos pequeños. Se deben utilizar los elementos adecuados para las capturas y el ambiente de la liberación debe ser lo más cercano posible al sitio de captura, fuera del área de influencia del proyecto.

Por lo anterior este presente Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, se presenta como una propuesta de acciones preventivas, de protección y conservación de fauna silvestre que pudieran resultar afectadas, por el cambio de uso de suelo forestal para el desarrollo del proyecto. A través del rescate y reubicación, planteando las estrategias para favorecer la reubicación de especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro de ecosistema, esto mediante el establecimiento de mejores prácticas de plantación, manteniendo una sobrevivencia igual o mayor al 80%.

2. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar una estrategia que defina actividades de rescate, reubicación y liberación, para especies de fauna silvestre que se encuentren al interior del predio del proyecto "Marinas Turquesa" previo a actividades de preparación del sitio para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, con énfasis en las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



[Handwritten signature]



**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°: 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Dar cumplimiento a lo señalado en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Aplicar medidas de rescate no invasivas para individuos de especies de fauna presentes en el predio, previo a actividades de preparación del sitio.
- Asegurar la sobrevivencia del 100% de los individuos de especies de fauna rescatados.

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

La identificación de las especies que serán objeto del rescate se llevó a cabo a través del estudio de sitio realizado en la superficie de aprovechamiento, de tal manera que en las tablas siguientes solo se presenta el listado taxonómico de dichas especies, bajo el supuesto de que pudieran ser afectadas con el desplante del proyecto (se excluyen las especies exóticas o invasoras, pues estas serán erradicadas), estos grupos se realizaran métodos de captura, ahuyentamiento y rescate.

| No. | Grupos | Familias | Nombre científico | |
|-----|----------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 | Anfibios | Bufoinae | <i>Rhinella marina</i> | |
| 1 | Reptiles | Culebridae | <i>Oxybelis aeneus</i> | |
| 2 | | Corytophanidae | <i>Basiliscus vittatus</i> | |
| 3 | | Teiidae | <i>Ameiva undulata</i> | |
| 4 | | Boidae | <i>Boa Constrictor *</i> | |
| 5 | | | <i>Anolis trapidonotus</i> | |
| 6 | | Iguanidae | <i>Anolis sagrei</i> | |
| 7 | | | <i>Ctenosaura similis *</i> | |
| 8 | | Phrynosomatidae | <i>Sceloporus chrysostictus</i> | |
| 1 | Aves | Trochidae | <i>Amazilia rutila</i> | |
| 2 | | | <i>Amazilia yucatanensis</i> | |
| 3 | | Pisittasidae | <i>Amazona albifrons *</i> | |
| 4 | | | <i>Aratinga nana *</i> | |
| 5 | | Craidae | | <i>Cyanocorax yucatanicus</i> |
| 6 | | | | <i>Cyanocorax morio</i> |
| 7 | | | | <i>Cyanocorax yncas</i> |
| 8 | | | | <i>Ortalis vetula</i> |
| 9 | | Accipitridae | <i>Buteo magnirostris</i> | |
| 10 | | Trochilidae | <i>Chlorostilbon canivetii</i> | |
| 11 | | Columbidae | | <i>Columbina talpacoti</i> |
| 12 | | | | <i>Leptotila verreauxi</i> |
| 13 | | | | <i>Patagioenas flavirostris</i> |
| 14 | | Vireonidae | <i>Cyclarhis gujanensis</i> | |
| 15 | | Fringillidae | | <i>Euphonia affinis</i> |
| 16 | | | | <i>Euphonia hirundinacea</i> |
| 17 | | | Strigidae | <i>Glaucidium brasilianum</i> |
| 18 | | | Cardinalidae | <i>Habia fuscicauda</i> |





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

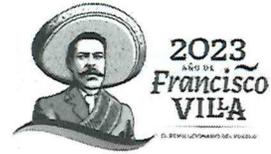
| | | | |
|----|-----------|---------------|---------------------------------|
| 19 | | Icteridae | <i>Icterus auratus</i> |
| 20 | | | <i>Icterus gularis</i> |
| 21 | | Picidae | <i>Melanerpes aurifrons</i> |
| 22 | | | <i>Melanerpes pygmaeus</i> |
| 23 | | Mimidae | <i>Mimus gilvus</i> |
| 24 | | Cuculidae | <i>Piaya cayana</i> |
| 25 | | Poliopitidae | <i>Poliopitila caerulea</i> |
| 26 | | Troglotidae | <i>Thryothorus ludovicianus</i> |
| 27 | | | <i>Thryothorus maculipectus</i> |
| 28 | | Tyranidae | <i>Myiozetetes similis</i> |
| 29 | | | <i>Pitangus sulphuratus</i> |
| 30 | | | <i>Tyrannus melancholicus</i> |
| 1 | Mamíferos | Didelphidae | <i>Didelphis virginiana</i> |
| 2 | | Cervidae | <i>Odocoileus virginianus</i> |
| 3 | | Cuniculidae | <i>Cuniculus paca</i> |
| 4 | | Dasyproctidae | <i>Dasyprocta punctata</i> |
| 5 | | Sciuridae | <i>Sciurus yucatanensis</i> |
| 6 | | Procyonidae | <i>Nasua narica</i> |

De igual forma, se registraron especies consideradas en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (D.O.F.:2018), tal como: Ctenosaura similis (Iguana rayada), Boa constrictor (Boa), en categoría de amenazadas y Amazona albifrons (Loro frente blanca) y Eupsittula nana (Loro pechocusico), que se encuentran en categoría de Protección especial.

5. ÁREAS DE REUBICACIÓN

En el siguiente plano se pueden apreciar las flechas de color rojo indicando las posibles áreas donde se reubicarán todos los ejemplares rescatados del área de cambio de uso de suelo del proyecto, con el objetivo de asegurar su sobrevivencia.





Oficinas de Representación de la SEMARNAT 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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del proyecto "MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

Selección de sitios para efectuar el rescate de especies

El rescate se realizará por medio de dos procedimientos: ahuyentamiento y captura. La captura se efectuará por medio de recorridos para la ubicación de individuos, abarcando la totalidad del área sujeta a cambio de uso de suelo en los sitios donde se pretende el desmonte.

Técnicas de rescate de fauna silvestre

Así mismo se deberán considerar los siguientes aspectos

Tipo de dispositivos para la captura

Esfuerzo de campo:

- Número de especialistas empleados en el rescate (incluyendo ayudantes) y número total de horas/hombre.
- Número de períodos de captura.
- Superficie objeto del rescate y su relación con la superficie total que será intervenida por el proyecto.

Condiciones de cautiverio y traslado:

- Tiempo en cautiverio.
- Condiciones de agrupamiento de ejemplares.
- Condiciones de alimentación o bebida.
- Contenedores distintos para cada grupo.

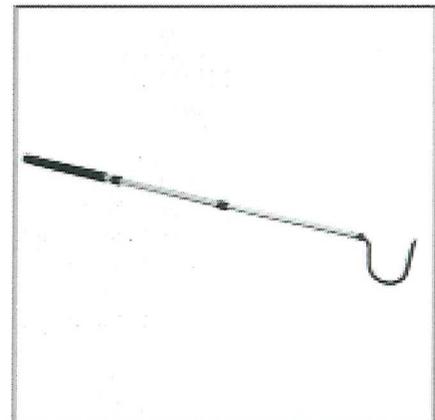
RESCATE

Antes de iniciar las actividades de despeje de vegetación y desarrollo de obras asociadas a la etapa de construcción, se hace necesaria la ejecución de un Plan de Rescate de Fauna, cuyo propósito es la visualización (Etapa de verificación) de individuos presentes en el área de trabajo e identificar áreas de difícil manejo, esta actividad deberá realizarse días antes del inicio de las obras.

Equipo de campo

Gancho para manejo: Permite la manipulación de los animales de forma ligera especialmente utilizados para la captura de serpientes. Está fabricado en aluminio, con dos soportes de espuma para brindar un mejor agarre al equipo.

Trampas Sherman para inmovilización: Consiste en un tubo de aluminio y un cable que corre a lo largo de este, que en uno de los



Handwritten signature in blue ink





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

extremos forma u aro, el cual puede poseer un mecanismo automático de ajuste, que abre o cierra el aro de acuerdo con el tamaño del animal. Algunas pértigas son fabricadas con un mecanismo de ajuste que es operado manualmente, a través de tornillos que abren o cierran el aro al manipular el tubo hacia los lados. Este objeto es necesario para sujetar animales vivos capturados mediante los distintos tipos de trampas o equipos de inmovilización.

Guacales para transporte: Se trata de una especie de jaula o caja plástica de diferentes tamaños en las cuales se ubica el animal, ya sea para su transporte o para mientras se encuentra en tratamiento.

| Equipo para el Rescate de Fauna silvestre. | | | |
|--|---------------------------|--------------------|----------|
| Instrumentos | Material | Altura | Diámetro |
| Ganchos | Acero | 1.50 cm | - |
| Guacales | Plástico de alta densidad | Diferentes tamaños | |
| Bolsas | Lona | Diferentes tamaños | |

Para el rescate de Maztozoofauna: En base a un estudio previo de inventario, se determinó la presencia de especies de mamíferos de alta movilidad y dispersión en el área de estudio. Estos individuos se moverán con la presencia de las máquinas de trabajo, sin embargo, se propone un monitoreo de estaciones olfativas con trampas previamente cebadas con olores atractivos para cada uno de los organismos antes mencionados, las estaciones olfativas serán puestas en los límites del área de estudio para no incitar a que los animales se queden dentro del área. En caso de llegar a ser capturado alguno de los organismos antes mencionados será transportado en la trampa, y posteriormente liberado en un área de condiciones similares al área de extracción.

Para el rescate de la Herpetofauna: Los recorridos de extensión variable y tiempo fijo constituyen en campo una de las técnicas empleadas con más frecuencia, y permiten registrar anfibios y reptiles cuya actividad generalmente es diurna, nocturna o crepuscular. Se llevan a cabo mediante recorridos por caminos secundarios o veredas, en el cual se realizan observaciones y colectas de las especies más frecuentes, en aquellos microhábitats que son de interés. Las lagartijas pequeñas, así como algunas especies arborícolas o subterráneas podrán ser atrapadas manualmente. La captura de las especies más difíciles de recolectar se hace generalmente con técnicas de capturas. Si se trata de una serpiente, se deberá tratar siempre como si fuese venenosa, aunque ésta no lo sea.

Todas las especies de reptiles deberán ser colocadas en costales de tela resistentes, pero a la vez porosos; la manta suele funcionar siempre y cuando se asegure que no haya orificios en los costales y que el tamaño de estos sea proporcional al tamaño del animal.

[Handwritten signature]





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

En el caso de los anfibios (ranas, sapos, etc.), estos se atraparán y colocarán en bolsas de plástico tipo ziploc con un poco de sustrato húmedo para evitar su desecación, ya que estos individuos dependen de condiciones de elevada humedad para su sobrevivencia.

Para el rescate de Ornitofauna: Las Aves del área solo se verán perturbadas durante el proceso del cambio de uso de suelo, no se capturarán aves para su reubicación ya que en presencia de un factor inadecuado estas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial.

Verificación de nidos

A la par de la actividad de Ahuyentamiento o desplazamiento inducido de la fauna se realizará una verificación de los nidos que pudieran encontrarse en los árboles de permanencia y trasplante con el fin de minimizar los impactos sobre estos y realizar el respectivo seguimiento para completar las diferentes actividades del proyecto.

Ahuyentamiento.

Técnicas de ahuyentamiento de fauna silvestre Se establecerán acciones de amedrentamiento de fauna durante las actividades de desmonte y despalme, propiciando el desplazamiento de los animales silvestres ubicados en la zona susceptible de afectación hacia sitios de mayor calidad ambiental. En caso de que después de estas acciones se registre todavía la presencia de fauna silvestre en el área del proyecto, ésta será capturada para su posterior liberación en sitios que presenten las mismas condiciones ambientales.

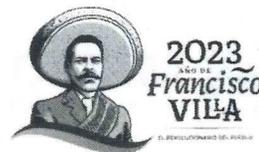
Se ahuyentará a los animales por medio de ruido o por persecución. De manera particular, esta técnica se empleará en especies de aves y mamíferos de talla mediana y grande si se llegasen a encontrar en algún momento al interior del predio. Serán ahuyentadas con el propio ruido que generará la maquinaria de construcción, o bien, y en último de los casos, mediante otro tipo de audios sonoros.

Estos métodos no son útiles para mamíferos de talla pequeña, como los roedores, ya que la perturbación por ruido hará que éstos se refugien en sus madrigueras, ni tampoco para la mayoría de las especies de anfibios y reptiles, por lo que se realizará la captura de este tipo de fauna con los métodos que se describen.

Las medidas de mitigación o afectación dirigidas a la fauna silvestre de mayor movilidad deben adoptarse considerando las particularidades que presenta cada caso en evaluación, es decir, considerando tanto el impacto generado como las características propias de las especies involucradas en el área de influencia del Proyecto. Lo ideal es realizar un eficaz Ahuyentamiento, el cual básicamente se concentra en generar condiciones de tipo ecológico que causen estrés ambiental y de manera sometida a un desplazamiento de los animales por si mismos que se encuentren en la zona de impacto.

Para los mamíferos se utiliza la perturbación controlada la cual tiene por objetivo provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna de baja movilidad, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes.





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

Para las aves se debe tratar en lo posible de que las aves abandonen el área que se va a interferir por sus propios medios, y no mediante captura y reubicación. Esto debido a que las aves presentan cambios fisiológicos importantes ante la captura. Si esta es prolongada, el cambio fisiológico en el individuo puede generar la muerte. Solo se capturarán individuos cuyo comportamiento territorial esté causando que el individuo no abandone el área que se desea intervenir. Se implementarán técnicas como siluetas, cintas de papel metalizado y sonidos desde una corneta de gas comprimido (esta técnica resulta ser muy eficiente).

Así mismo para reubicar el flujo de ahuyentamiento, se emplean diferentes metodologías una de ellas implementadas serán los estímulos visuales (siluetas) estímulos Auditivos utilización de cornetas de aire comprimido, estímulos mecánicos (movimiento de la vegetación arborea y arbustiva), los cuales generan un cierto grado de estrés a los animales que los incite a desplazarse del lugar.

REUBICACIÓN

Para la reubicación y liberación de la fauna capturada se deberá analizar el grado de similitud al ambiente original del rescate, para lo cual se requiere realizar una descripción y caracterización del ambiente, el grado de mejoramiento de las condiciones para aumentar la probabilidad de colonización y la sobre vivencia de los ejemplares trasladados.

La reubicación y la reintroducción de especies de vida silvestre son herramientas de conservación con gran potencial para restaurar comunidades y ecosistemas naturales degradados por la actividad del hombre, tratando de aproximarse en lo posible al estado prístino de este (Stanley-Price, 1989).

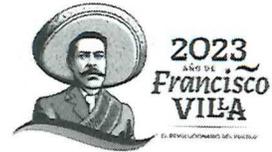
Las áreas de reubicación se georreferenciarán y marcarán, de manera que sean fácilmente detectables al realizar futuros monitoreos. Los anfibios capturados se ubicarán en sitios con la humedad requerida y en sectores que no serán impactadas por las obras del proyecto.

Para los mamíferos capturados estos, serán trasladados en un tiempo no menor a 24 horas hacia el sitio destinado para ser reubicados. Este tipo de liberaciones no tendrán consecuencia sobre esta fauna capturada y no se requiere hacer ninguna intervención sobre esta. Los animales capturados serán determinados a nivel de especie con el fin de que su identificación sea utilizada para reportes de manejo. Cabe mencionar que el traslado de los ejemplares capturados no se haga a grandes distancias (obviamente por fuera del área de influencia directa e indirecta del proyecto) se relaciona con los siguientes aspectos:

Evitar el traslado de individuos con características genéticas particulares a otros ambientes.

- Promover que el nuevo hábitat seleccionado tenga condiciones abióticas similares a las del hábitat original.
- Evitar que los individuos permanezcan capturados por un tiempo prolongado.
- En el caso de los reptiles, se seleccionarán sectores con condiciones similares al ambiente original y serán liberados principalmente en horas con temperaturas altas, para facilitar su movilidad y búsqueda de refugio.





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

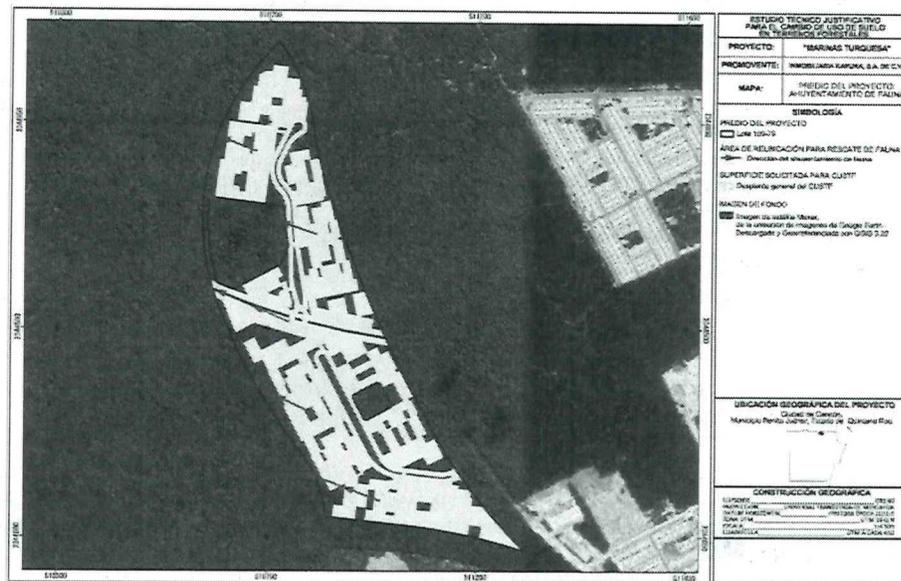
Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

- Por su parte, los anfibios (adultos en caso de observarse de último momento) serán liberados durante la noche en sitios cercanos con agua permanente y que exhiban condiciones en la que los individuos puedan continuar desarrollándose de manera natural y satisfactoria (vegetación acuática, fisicoquímica del agua, etc.).

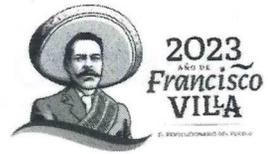
Finalmente se presenta el Mapa Georreferenciado con los sitios colindantes al predio donde se ahuyentará la fauna y en caso de requerirse, se reubicará a través de manejo adecuado a la fauna de lento desplazamiento.



7. RESULTADOS ESPERADOS

Con la correcta aplicación del programa que se propone que el desmonte será realizado por etapas, lo que permitirá anticipar la presencia de fauna en el sitio, se espera el 100% de éxito en el rescate de las especies propuestas, en el supuesto de que pudieran verse afectadas con el desarrollo del proyecto; así mismo, con el cumplimiento de las reglas de operación se espera el 100 % de supervivencia de los ejemplares rescatados; sin embargo, dicho éxito solo podrá ser alcanzado siempre y cuando el programa sea aplicado por un especialista en la materia, de tal manera que se tiene contemplada la contratación de dicho personal durante la ejecución del proyecto.





**Oficinas de Representación de la SEMARNAT
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

Oficio N°. 03/ARRN/1517/2023

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del proyecto
"MARINAS TURQUESA"

Chetumal, Quintana Roo a; 10 de octubre de 2023.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las medidas de manejo de la fauna contenidas en este componente deberán desarrollarse durante todas las etapas del proyecto; especialmente previo a las actividades de tala y trasplante y posterior en la Fase de diseños e implementación. Por lo que no se requiere de una programación específica, debido a que el ahuyentamiento se podrá realizar en cualquier momento o cuando se observe algún ejemplar de fauna cercano al sitio del proyecto.

| ACTIVIDAD | Año 1 | | | | Año 2 | | | | Año 3 | | | | Año 4 | | | | Año 5 | | | |
|--|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Logística y adquisición de equipo necesario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Captación de personal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asignación de labores al personal involucrado en el proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Implementación del uso de bitácora y ahuyentamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patrullaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verificaciones de nidos y cavidades | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rescate y capturas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contención | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valoración veterinaria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reubicación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ATENTAMENTE.

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

**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN**

C. YOLANDA MEDINA GAMEZ

* Oficio 00239 de fecha 17 de Abril de 2023



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

BITÁCORA: 23/DS-0004/10/22

DEMANDADO
10 OCT. 2023

YMG / GAAS / SP

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal., Quintana Roo, C.P. 77039
Teléfono: (01983)83 502 01 www.gob.mx/semarnat