



## 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-0163/07/22**.
- III Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el número de teléfono celular, nombre de personas ajenas al procedimiento y código QR de persona física, en páginas 1 a la 49.
- 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\_20\_2023\_SIPOT\_3T\_2023\_XXVII, en la sesión celebrada el 13 de octubre del 2023.

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA\\_20\\_2023\\_SIPOT\\_3T\\_2023\\_FXXVII.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_20_2023_SIPOT_3T_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.

Av. Insurgentes #445 col. Magisterial C.P. 77039, Chetumal, Quintana Roo, México.  
Tel:(01983) 8350201 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat).



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

3848

3484

Bitácora:23/DS-0163/07/22

Chetumal, Quintana Roo, 13 de septiembre de 2023

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

**ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE  
APODERADA LEGAL  
CASAS,DESARROLLO Y PROMOCION EN CANCUN S.A DE C.V.  
AV. XEL-HA, LOCAL 2, EDIFICIO BRISAS,  
SMZA.28, MZA.6, LOTE 1 CANCUN, C.P. 77509  
BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO  
TELÉFONO: 998 [REDACTED]**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE en su carácter de APODERADA LEGAL con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 79.46 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Residencial La Ciudadela**, 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 20 de julio de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el 22 de julio de 2022, ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE, en su carácter de APODERADA LEGAL, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 79.46 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Residencial La Ciudadela**, 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 22 de Julio de 2022, promovido por la **C. YLMA LIVIA SAURY GALUE**, en su carácter de apoderada legal de la sociedad "**CASA,DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCÚN**" S.A. DE .C.V. donde se pretende desarrollar el proyecto denominado "**Residencial La Ciudadela**".

b) Copia simple Cotejada de la credencial para votar vigente número 1093715130, expedida por el Instituto Nacional Electoral a favor de la **C. YLMA LIVIA SAURY GALUE**.

c) Copia simple cotejada del Acta número 706, de fecha 10 de Junio de 2020, relativa al otorgamiento de un **PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, INCLUYENDO ASUNTOS JUDICIALES, Y DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES**, que formaliza el **C. ARMANDO DE JESUS PALMA PENICHE** en su calidad de Administrador Unico de las Sociedades Anónimas de Capital Variable "**CASAS, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCUN**", "**PROMOTORA RESIDENCIAL Y URBANIZADORA DEL SURESTE MEXICANO**" Y "**SISTEMAS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS ESPECIALIZADOS DE MÉRIDA**", a favor de la **C. YLMA LIVIA SAURY GALUE**.

d) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 3727, de fecha 15 de Abril de 1985, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, bajo el folio número 242 a foja 298 del tomo VIII sección cuarta a 30 de Septiembre de 1985, que formaliza la



**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

**3484**

**CONSTITUCIÓN** de una Sociedad Mercantil Anónima de Capital Variable bajo la denominación de "**CASAS, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCÚN**" y en que comparecen los CC.:

- i. [REDACTED]
- ii. [REDACTED]
- iii. [REDACTED]
- iv. [REDACTED]
- v. [REDACTED]

Estableciendo dentro de su clausulado que la sociedad de nacionalidad mexicana, tendrá su domicilio en la ciudad de Cancún, Quintana Roo, con duración de noventa y nueve años. Planteando como parte de sus objetivos la compraventa de terrenos, la construcción de casas y centros habitacionales, y teniendo como órgano supremo a la Asamblea General de Accionistas.

Así mismo se formaliza en el primer apartado de la **SEGUNDA** clausula transitoria la designación del Administrador Único:

**SEGUNDA.-** Considerado el presente otorgamiento como Asamblea General Ordinaria de Accionistas, por unanimidad de votos los accionistas toman los siguientes acuerdos:  
**PRIMERO.-** La Sociedad será administrada por un Administrador Único y se designa al señor [REDACTED]

e) Copia simple cotejada del Acta número 202, de fecha 09 de Septiembre de 2002, registrado bajo el número 35 a fojas 480-489 del tomo CCC sección IV del Registro de la Propiedad y del Comercio a 26 de Septiembre de 2002 y en la cual comparece el C. [REDACTED] que declara lo siguiente:

*Primero .-Que por escritura pública número tres mil setecientos veintisiete de fecha 15 de de Abril de mil novecientos ochenta y cinco, inscrita bajo el número doscientos cuarenta y dos a fojas doscientos noventa y ocho del tomo octavo de la sección cuarta del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, de fecha treinta de Septiembre de mil novecientos ochenta y cinco, se constituyó una Sociedad Anónima de Capital Variable, bajo la denominación de "Casa, Desarrollo y Promoción en Cancún", con duración de noventa y nueve años.*

*Tercero. Se solicita la protocolización del Acta de Asamblea en General Ordinaria de fecha 5 de Septiembre del 2002.*

En relación al Acta De Asamblea si discute el punto II del Orden del Día, la Ratificación de la designación del C. [REDACTED] como Administrador Único de la sociedad.

f) Copia simple cotejada del Acta número 204 de fecha 09 de Septiembre de 2002, registrado bajo el número 4,589, partida 23 a fojas 239 del tomo 59 volumen del Registro de la Propiedad y del Comercio a 19 de Septiembre de 200, por medio del cual comparece el C. [REDACTED] que declara:

*Primero. - Que por escritura número ochocientos noventa y dos de fecha diez de Septiembre de mil novecientos setenta y nueve, inscrita bajo el número cuatro mil quinientos ochenta y cuatro, partida primera a folios uno del tomo dos volumen B del libro primero del Registro de*



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

*Comercio del Registro de la Propiedad del Estado de Yucatán, a fecha diecinueve de Octubre de mil novecientos setenta y nueve, se constituyó una Sociedad Anónima de Capital Variable. Denominada "Promotora Residencial y Urbanización del Sureste Mexicano", de nacionalidad mexicana, con duración de cincuenta años y ubicada en Mérida, Estado de Yucatán.*

*Tercera.-Se solicita la protocolización de un Acta de Asamblea Ordinaria, de fecha 05 de Septiembre de 2002.*

Al respecto se discute en el punto II del Orden del día, la Ratificación de la designación del C. [REDACTED] como Administrador Único y Apoderado Legal de la sociedad.

g) Copia simple cotejada del Acta número 207 de fecha 09 de Septiembre de 2002, registrado bajo el número 9892 partida 188 foja 256 del tomo 59 volumen Ch del Registro de Comercio a 19 de Septiembre de 2002, por medio del cual comparece el C. [REDACTED], que declara:

*Primero.- Que por escritura número doscientos treinta y uno de fecha diecinueve de Diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro, inscrita bajo el número nueve mil ochocientos noventa y dos, parte primera a folios ciento sesenta y cuatro del tomo veinte volumen H el libro primero el Registro de Comercio del Registro Público de la Propiedad del Estado de Yucatán, a veintinueve de mayo de mil novecientos ochenta y seis, se constituyo una Sociedad Anónima de Capital Variable denominada "Sistemas y Servicios Tecnológicos Especializados de Mérida", de nacionalidad mexicana, con domicilio en Mérida", Estado de Yucatán y con duración de cincuenta años.*

*Tercera.- Se solicita la protocolización un Acta de Asamblea General Ordinaria.*

Discutiendo en el punto II del Orden del día, la Ratificación de la designación del C. Armando de Jesús Palma Peniche como Administrador Único de la sociedad.

h) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 12,534 de fecha 21 de Diciembre de 2017, inscrita ante el Registro Público de la Propiedad y del Gobierno bajo el folio número 328231 de fecha 17 de Enero de 2018, relativo a la formalización de un **CONTRATO DE COMPRAVENTA** en el que comparecen:

i) La Sociedad Anónima de Capital Variable denominada "**INDUSTRIAS CURATOR**", por medio de su representante legal el C. [REDACTED] y a quien se le denominara como "**LA PARTE VENDEDORA**"

ii) La sociedad mercantil "**CASAS, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCÚN**" S.A. DE C.V. por medio de su representante legal el C. [REDACTED] siendo reconocidos como "**LA PARTE COMPRADORA**" Estableciendo dentro de su **CLAUSULA PRIMERA. DE LA TRASMISIÓN**, la venta y trasmisión definitiva e irrevocable a favor del inmueble:

**PRIMERA. DE LA TRASMISIÓN** .- La sociedad mercantil **INDUSTRIAS CURATOR, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**, por concepto de su representante compareciente, **VENDE Y TRASMITE** definitiva e irrevocablemente a favor de la sociedad mercantil **CASA, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCÚN, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**, quien adquiere, a través de su representante compareciente, "**EL**



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO 3484 OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

**INMUEBLE"**, libre gravamen, sin deuda de contribuciones, con todo cuando de hecho y por derecho le corresponde y se encuentra dentro de su perímetro...

El inmueble objeto del Contrato de Compraventa y de la Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, se encuentra descrito a detalle, con su superficie total, en el **ANTECEDENTE PRIMERO**, de la presente escritura:

**PRIMERO. TITULO DE PROPIEDAD** .- SUPERMANZANA TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO, MANZANA CERO UNO, LOTE CERO DOS.

**SUPERFICIE:** SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS DOCE PUNTO SETENTA Y SIETE METROS CUADRADOS. (794,612.77 m<sup>2</sup>).

- ii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1152/2022 FOLIO 02872 de fecha 01 de agosto de 2022, esta Oficina de Representación de la SEMARNAT, con fundamento en los artículos 53 y 54 de la Ley de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), opinión en materia de su competencia del proyecto denominado **Residencial la Ciudadela**, a ubicarse en el Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.
- iii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1203/2022 FOLIO 03933 de fecha 12 de agosto de 2022, esta Oficina de Representación, requirió a ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE, en su carácter de APODERADA 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 **Residencial La Ciudadela**, 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:

### Del Estudio Técnico Justificativo:

Para su capítulo III. En el ETJ el promovente señala las coordenadas de los sitios de muestreo del predio testigo en la microcuenca de la cual forma parte el proyecto, sin embargo, al ubicar dichas coordenadas se advierte que algunos sitios no cuentan con vegetación acorde a las características de homogeneidad o heterogeneidad del ecosistema que se verá afectado, sino que se encuentra infraestructura construida. Por lo tanto, se solicita al promovente presentar un muestreo actualizado.

En el mismo capítulo, en su apartado caracterización de la fauna señala que el muestreo se llevó a cabo en las inmediaciones del predio y que los transectos se identificaron con las siguientes letras y números (M1, M2 Y M3); sin embargo al observar dicho apartado el promovente no presenta planos con dichos transectos por lo que se solicita presentar un plano georreferenciado con transectos de fauna con la información actualizada de dicho capítulo.

Con respecto al capítulo IV en su apartado resultado de los valores obtenidos de importancia ecológica del predio en su cuadro 29,30 y 31, el promovente señala el cálculo de sus valores obtenidos sin embargo no se observan que presente los archivos electrónicos en formato Excel para corroborar dicha información por lo que se solicita anexar los archivos en formato Excel del cálculo de los valores obtenidos para cada una de los cuadros señalados.

Por otro lado, en su cuadro 35 donde presenta los índices de diversidad faunística y específicamente para el grupo de aves se observa un valor de H de 3.3 y en el párrafo donde describe los valores de la tabla menciona que el valor de H (diversidad) es de 2.8 por lo que se solicita aclarar dicha inconsistencia.



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

Para el capítulo V, deberá de ajustar el presente Capítulo, debido a lo solicitado en el capítulo III.

Para el capítulo VI, en cuanto a la capacidad de almacenamiento de captura de carbono y como se mitiga, deberá presentar la información con metodologías acorde al tipo de vegetación a afectar, ya que el IPCC (Panel Intergubernamental del Cambio Climático) no es una metodología actual, por lo que se sugiere revisar artículos científicos y bibliografía actualizada del Estado de Quintana Roo o lugares cercanos con condiciones de vegetación similares, también se sugiere consultar fuentes que le brinden información que contenga fórmulas alométricas para cada tipo de especie.

En la metodología que presente, deberá especificar las formulas utilizadas, así como la fuente bibliográfica que sustente dicha información. También deberá presentar los cálculos de captura de almacenamiento de carbono para la superficie donde pretende desarrollarse el CUSTF, el cual será su escenario 1, posteriormente deberá realizar los cálculos para el predio con el proyecto (área CUSTF), escenario 2, finalmente deberá presentar los cálculos para el proyecto con medidas de mitigación propuestas, las cuales sustenten que la capacidad de carbono almacenado que se pierde, así como el que se dejará de fijar, será recuperado, de igual manera deberá presentar las estimaciones por año que demuestren en qué plazo se recuperará, lo cual será su escenario 3, para sustentar dicha información deberá presentar sus bases de datos en formato Excel de libre acceso.

Con respecto al capítulo VII, menciona en la sección metodología para el inventario forestal en el área propuesta para el cambio de uso de suelo un total de 16 sitios de muestreo y en su figura 32 referente su distribución espacial de unidades de muestreo se observan 30 por lo que el promovente deberá aclarar dicha inconsistencia.

Por otro lado, deberá presentar las bases de datos correspondiente al inventario de campo realizado para el predio por sitio de muestreo (especies, número de individuos, y parámetros dasométricos, etc.) y la memoria de calculo que da origen a los resultados obtenidos en formato Excel sin restricciones que contenga las fórmulas utilizadas para el cálculo de cada uno de los parámetros dasométricos desde lo obtenido en campo hasta sus extrapolaciones de los volúmenes estimados, ya que en las bases de datos presentadas no se observa las fórmulas que de origen a los resultados de los parámetros dasométricos.

También deberá corroborar sus datos en cuanto al nombre de las especies presentadas en su inventario de campo para el estrato arbóreo, ya que en la base de datos de Excel presentada se observan algunas especies cuyo nombre común denomina como (fima, piin, fipe etc) y éstas no se observan en su cuadro numero 49 referente al inventario del estrato arbóreo por lo que se solicita aclarar o corregir dichas inconsistencias.

Finalmente se observa que en su cuadro 53 no presenta el número de individuos por hectárea, el VTA por hectárea, por lo que se solicita presentar la tabla o concentrado que contenta nombre científico, nombré común, individuos por hectárea, VTA por hectárea, así mismo deberá presentar éstos datos para la superficie CUSTF (79.46 ha).

Para el capítulo IX, se solicita presente el plano georreferenciado del sitio o vivero provisional donde serán reubicadas temporalmente las especies rescatadas ya que en el ETJ hace referencia a dicho vivero, pero no señala la ubicación del mismo.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

3484

Para el capítulo X, se solicita presentar las medidas de prevención y mitigación con respecto a la pérdida del almacenamiento de captura de carbono, mismas que deben contribuir a mitigar los efectos negativos que se esperan por el desarrollo del proyecto.

La medida o medidas propuestas, deberán de señalar la temporalidad, en la cual se mitiga el 100% del carbono eliminado.

Con respecto al capítulo XII, del ETJ en su página 211 el promovente señala que hay especies que se registraron en los sitios de muestreo del predio pero que no se registraron en los sitios de muestreo de la microcuenca como son: (Zuelania guidonia) X-ta'amay, (Platymiscium yucatanum) Granadillo, (Cordia gerascanthus) Bojon, (Erythrina standleyana) Chakmoolche y (Ceiba aesculifolia) Pochote, por lo que el Promovente deberá demostrar cómo pretende mantener la diversidad, si dichas especies no se registraron en ningún estrato de la microcuenca.

Por otra parte, deberá de actualizar el presente Capítulo, debido a lo requerido en el Capítulo III.

De igual forma se observa que la especie (Ceiba aesculifolia) Pochote, que es una de las especies que no se encontraron presentes en el sitio de muestreo de la microcuenca, no aparece en su programa de rescate por lo que se le solicita al promovente ampliar la información al respecto.

Para el capítulo XIV, en cuanto a la vinculación con los criterios del POEL del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo México (publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo con fecha 27 de febrero de 2014). Tal como señala el proyecto, el predio se encuentra ubicado en la UGA 21, dicha UGA cuenta con una política ambiental de aprovechamiento sustentable con usos compatibles de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

De la vinculación de los criterios específicamente para la UGA 21 se observan las siguientes inconsistencias.

Criterio 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: Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 132 de la LEEPAQROO, el proyecto contempla destinar 366,146.24 m<sup>2</sup> como área permeable, correspondiente al 46.08 % de la superficie total del predio. Para garantizar que las áreas permeables dentro de las viviendas, permanezcan a lo largo de la vida útil del proyecto, la promovente puso la cláusula Cuarta en el contrato de Compra Venta de las viviendas la cual dice lo siguiente: CUARTA.- DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LAS PARTES.- EL PROMITENTE COMPRADOR SE OBLIGA a darle al inmueble objeto de la presente promesa de compraventa un USO Y DESTINO HABITACIONAL así como a RESPETAR las restricciones del FRENTE Y FONDO de las viviendas, mismas que deberán permanecer sin construcciones y permeables, conforme a lo estipulado en los Planes y Programas Ecológicos y Urbanos y al Reglamento de Construcción de BENITO JUAREZ QUINTANA ROO, obligándose a dar cumplimiento a las disposiciones que señalan las Leyes en la materia y la Ley de Planificación y Desarrollo Urbano, la Ley de equilibrio ecológico y protección al ambiente del Estado de Quintana Roo, así como lo dispuesto en su reglamento respectivo. LA PROMITENTE VENDEDORA se obliga y compromete a dotar de



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

servicios de urbanización que dicten las autoridades estatales y municipales, así como los servicios públicos (no la contratación) de agua potable, drenaje y energía eléctrica al predio antes descrito. Con esta cláusula se garantiza que los compradores no puedan modificar las áreas permeables dentro de la vivienda. En el Anexo I se encuentra completo el contrato de Compra venta de Inmueble por parte de la empresa Promovente

Análisis: El promovente señala que, para dar cumplimiento al criterio sobre garantizar que las áreas permeables dentro de las viviendas, permanezcan a lo largo de la vida útil del proyecto, la promovente puso la cláusula Cuarta en el contrato de Compra Venta de las viviendas el cual se encuentra en el anexo 1, sin embargo al observar dicho contrato no se encuentra la información señalada ya que el anexo 1 corresponde al acta Constitutiva y no al Contrato de Compraventa, por lo que deberá aclarar dicha incongruencia y presentar el contrato señalado.

Por otro lado, deberá presentar la ficha técnica de los materiales que utilizará en las vialidades que señala como permeables. También deberá aclarar de qué manera garantiza que las áreas verdes comunes (donación) se van a mantener permeables toda vez que señala en su ETJ serán áreas de donación al municipio, ya que son éstas ocupan el 10% (80,093.36m<sup>2</sup>) del total del área permeable. Situación que no garantizaría la permeabilidad de la superficie señalada.

En cuanto a los criterios específicos la promovente menciona que se identificaron 58 criterios ecológicos específicos aplicables al proyecto sin embargo en la vinculación del proyecto se observan 59 criterios aplicados por que el promovente deberá aclarar dicha inconsistencia.

URB-09 Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.

Vinculación. El proyecto cuenta con una superficie de áreas verdes de donación con vegetación natural del 10.08 % de la superficie total del predio. De manera complementaria se cuenta con áreas verdes en vialidades, áreas verdes de uso común, áreas de equipamiento privado y áreas ajardinadas en viviendas que serán permeables, por lo que el proyecto garantiza que se mitiga el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zona, se mejora el paisaje, se cuenta con áreas suficientes para zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, y se dota de espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general. Así como se cuenta con una distancia mucho menor de un kilómetro entre cada parque.

Análisis. Si bien el promovente en capítulo I, en la descripción del proyecto y en la imagen 3, señala que existirán áreas verdes de donación, pero éste no señaló la existencia de áreas recreativas, por lo que se le solicita presentar un plano en el que especifique la ubicación de sus áreas recreativas para poder dar cumplimiento a dicho criterio.

URB-25. Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3848 3484

fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.

Vinculación. El proyecto contempla la construcción de 2,671 viviendas y pretende dejar el 10.08 % de la superficie total del predio como áreas verdes de donación, con lo que se cumple lo establecido en el presente criterio. Asimismo, la empresa promotora se compromete a entregar al Ayuntamiento los 2 parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas, los cuales presentan una superficie de 9,766.44 m<sup>2</sup> y 8,923.41 m<sup>2</sup> respectivamente

Análisis. El criterio señala que el fraccionador por cada 1000 viviendas deberá construir parque o parques públicos, derivado de esto el promovente señala que se compromete a entregar al ayuntamiento 2 parques públicos recreativos, sin embargo, se observa en la vinculación que dichos parques serán establecidos dentro de las áreas de donación mismas que ocupan una superficie de 80,093.36m<sup>2</sup> las cuales en varios apartados del ETJ las señala como áreas permeables, por lo anterior deberá aclarar de qué manera se mantendrá permeable si dentro de dicha área se van construir parques. Así mismos deberá considerar lo solicitado para el cumplimiento del criterio URB-09 con la finalidad de que la información sea congruente.

URB-26 En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia.

Vinculación. Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas y favorecer la infiltración de aguas y recarga del manto acuífero contempla destinar 366,146.24 m<sup>2</sup> como área permeable, correspondiente al 46.08 % de la superficie total del predio., en cumplimiento a lo establecido por el artículo 132 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo. Asimismo, la empresa promotora se compromete a entregar al Ayuntamiento los 2 parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas, los cuales presentan una superficie de 9,766.44 m<sup>2</sup> y 8,923.41 m<sup>2</sup> respectivamente.

Análisis. Se observa que en la vinculación del criterio el promovente señala, que contempla destinar 366,146.24m<sup>2</sup> como área permeable, sin embargo, también en la vinculación de sus criterios señala la construcción de 2 parques públicos recreativos dentro de la misma área permeable por lo que se solicita al promovente aclarar la forma en la que mantendrá permeable dicha área si dentro de la misma se pretenden construir parque.

- iv. Que mediante oficio N° PFFA/29.5/8C.17.4/1269/2022 de fecha 12 de septiembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 19 de septiembre de 2022, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo emitió opinión respecto al proyecto en evaluación denominado **Residencial la Ciudadela**, señalando que el proyecto no cuenta con registro de antecedentes administrativos en materia forestal.
- v. Que mediante escrito de fecha 13 de octubre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 14 de octubre de 2022, la C. Yilma Livia Saury Galue, en su carácter de Apoderada Legal, de la empresa de la Sociedad denominada "CASAS, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCÚN" S.A. de C.V., Solicitó la intervención para que le entreguen el oficio



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

3484

de prevención del proyecto denominado **Residencial la Ciudadela**, a ubicarse en el Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

- vi. Que mediante ESCRITO de fecha 11 de enero de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 12 de enero de 2023, ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE, en su carácter de APODERADA LEGAL, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°03/ARRN/1203/2022 FOLIO 03933 de fecha 12 de agosto de 2022, la cual cumplió con lo requerido.
- vii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0229/2023 FOLIO 0217 de fecha 25 de enero de 2023 recibido el 27 de enero de 2023, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Residencial La Ciudadela**, con ubicación en el o los municipio(s) Benito Juárez en el estado de Quintana Roo.
- viii. Que mediante ACTA R/IV/2023 de fecha 08 de febrero de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 08 de febrero de 2023, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Residencial La Ciudadela**, 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

- ix. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0268/23 FOLIO 0574 de fecha 08 de febrero de 2023 esta Oficina de Representación notificó a ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE en su carácter de APODERADA 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 **Residencial La Ciudadela** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo atendiendo lo siguiente:

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



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

3484

estas.

8.-Que el volumen de las materias primas forestales que serán removidas dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponda al estimado que se reporta en el Estudio Técnico Justificativo.

- x. 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 15 de Febrero de 2023 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

**Del informe de la Visita Técnica**

1.-Se Corroboraron las siguientes coordenadas de las áreas solicitadas para cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF): V42, X= 511448, Y= 2333680; V1, X=511718, Y= 2333692, V12, X=512051, Y=2333662; V17, X= 512197, Y= 2333618; los cuales si correspondieron con las manifestadas en el Estudio Técnico Justificativo.

2.-La superficie de 79.46 ha si corresponde a lo manifestado en el ETJ, misma que corresponde a Selva Mediana Subperennifolia.

3.-Durante el recorrido realizado en el predio, no se observó remoción de la vegetación

4.-Durante el recorrido realizado en el predio, no se observaron vestigios de incendios forestales en el predio.

5.-La vegetación observada en el predio, se encuentra en buen estado de conservación y corresponde a vegetación secundaria.

6.-Las especies a remover si correspondieron a las señaladas en el ETJ, entre ellas están: Yaxnic, Kanasin, Tzalam, Chacá, Álamo, Akitz, Katalox, Chechen, Boob, Jabin, Huano, entre otras.

7.-No se observaron otras especies de flora enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, distintas a las reportadas en el ETJ.

8.-Se corroboraron los datos dasométricos de los siguientes sitios del inventario forestal; sitio 1, X=511475, Y= 2333661, sitio 21, X= 512093, Y= 2333629; los cuales si correspondieron con lo manifestado en las fichas de campo.

- x. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1199/2023 FOLIO 3041 de fecha 10 de agosto 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 ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE en su carácter de APODERADA 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 **\$13,754,019.20 (trece millones setecientos cincuenta y cuatro mil diecinueve pesos 20/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 309.89 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

- xii. Que mediante ESCRITO de fecha 28 de agosto de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 29 de agosto de 2023, ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE en su carácter de APODERADA LEGAL, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

3484

cantidad de \$ **13,754,019.20 (trece millones setecientos cincuenta y cuatro mil diecinueve pesos 20/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 309.89 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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

**CONSIDERANDO**

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

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

*Artículo 15...*

*Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación 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 20 de Julio de 2022, el cual fue signado por ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE, en su carácter de APODERADA LEGAL, dirigido al Titular de 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 79.46 hectáreas, para el desarrollo del



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

4840 3484

proyecto denominado **Residencial La Ciudadela**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo.

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

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

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

*II. Lugar y fecha;*

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

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

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

*I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;*

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

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

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

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 139 fracción V del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

3484

interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE, en su carácter de APODERADA LEGAL, así como por M.C. JULIO RAFAEL CASTILLO ESPADAS en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. QROO T-UI Vol. 2 Núm. 21 Año 12.

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 12,534 de fecha 21 de Diciembre de 2017, inscrita ante el Registro Público de la Propiedad y del Gobierno bajo el folio número 328231 de fecha 17 de Enero de 2018, através de la cual se formaliza un CONTRATO DE COMPRAVENTA, por el que se realiza la venta y trasmisión definitiva e irrevocable a favor la sociedad mercantil "CASAS, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCÚN" S.A. DE C.V., del inmueble ubicado en:  
SUPERMANZANA TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO, MANZANA CERO UNO, LOTE CERO DOS, SUPERFICIE: SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS DOCE PUNTO SETENTA Y SIETE METROS CUADRADOS. (794,612.77 m2).

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:

-Copia simple cotejada de la credencial para votar vigente número 1093715130 expedida por el Instituto Nacional Electoral a favor de la C. Yilma Livia Saury Galue.

-Se reconoce la personalidad jurídica a la C. YLMA LIVIA SAURY GALUE. como apoderada legal de las Sociedades Anónimas de Capital Variable "CASAS, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCÚN", "PROMOTORA RESIDENCIAL Y URBANIZADORA DEL SURESTE MEXICANO" Y "SISTEMAS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS ESPECIALIZADOS DE MÉRIDA" con la copia simple cotejada del Acta número 706, de fecha 10 de Junio e 2020.

-Acredita la legal constitución de la sociedad denominada "CASAS, DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCÚN S.A DE C.V.", con la copia simple cotejada de la escritura pública número 3727, de fecha 15 de abril de 1985, inscrita en el Registro Publico de la Propiedad y del Comercio, bajo el folio numero número 242 a foja 298 del tomo VIII sección cuarta a 30 de septiembre de 1985.

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:*



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

- I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;
- II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;
- III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;
- IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;
- V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;
- VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;
- 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



3484

XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representación, mediante FF-SEMARNAT-030 y la información faltante con ESCRITO, de fechas 20 de Julio de 2022 y 11 de Enero 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,



3484

3. Que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue y
4. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.

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

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

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

### Flora

En la microcuenca se identificaron en total 122 especies de plantas vasculares que se encuentran agrupadas en 46 familias y las familias con el mayor número de especies son Fabaceae (17) y Sapindaceae. La mayoría de las especies identificadas presentan una forma de vida arbórea (83), 14 especies son arborescentes o arbustivas, 3 especies son palmas, 4 son epífitas, 11 especies son herbáceas y 7 especies son rastreras o trepadoras.

La vegetación al interior del predio presenta una riqueza de 115 especies de plantas vasculares, de las cuales 78 especies son árboles, 17 especies son arbustivas, 5 son herbáceas, 9 especies son rastreras y trepadoras, 3 son palmas y 3 son epífitas. De acuerdo con el espectro de formas de vida, se puede observar que la mayor parte de las especies registradas son árboles, seguido de arbustos y herbáceas. Estas especies se encuentran agrupadas en 44 Familias, de las cuales las Fabaceae es la que presenta el mayor número de especies con 18 especies identificadas en este predio.

En relación a las especies dentro del predio y en algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, encontramos la palma Chit (*Thrinax radiata*) especie amenazada, la cual tiene como medida de mitigación el rescate de la especie así como la reubicación en las áreas verdes del proyecto, cabe señalar, que esta especie también se reporta dentro de la microcuenca.

Con base en los resultados derivados de la caracterización de la vegetación de la microcuenca y la descripción de la vegetación del predio de este proyecto, podemos concluir que en el primer caso predomina una vegetación secundaria derivada de selva mediana subperennifolia en proceso de recuperación, y que en el predio se presenta en toda su superficie una vegetación secundaria de Selva mediana subperennifolia con predominancia arbustiva. De igual manera, se demuestra que la mayoría de las especies identificadas en el predio están presentes también en la microcuenca de la cual forma parte, aun cuando no hayan sido identificadas en los sitios de muestreo, es importante señalar que se propone la recolecta de propágulos para reproducir plantas e incluirlas en las labores de reforestación, especialmente para aquellas especies que se identificaron en el predio y no fueron parte de los sitios de muestreo de la cuenca, aunque se conoce que son ampliamente distribuidas en el ecosistema.

A continuación se presentan los Valores de Importancia Relativa (VIR) de los estratos arbóreo,



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

arbustivo y herbáceo de la vegetación secundaria de Selva mediana subperennifolia de la microcuenca a partir de la sumatoria de los valores de densidad, frecuencia y dominancia relativa de los individuos por especie registrados en los sitios de muestreo del predio testigo.

Valor de importancia relativa de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo de la microcuenca.

ARBÓREO					
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DR	FR	DMR	VIR
<i>Vitex gaumeri</i>	Ya'axnik	20.4	11.1	18.3	49.8
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Tsalam	16.4	9.5	21.9	47.8
<i>Ficus cotinifolia</i>	Alamo	12.5	7.9	12.7	33.1
<i>Piscidia piscipula</i>	Ja'abin	9.9	7.9	11.6	29.4
ARBUSTIVO					
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DR	FR	DMR	VIR
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	K'anasin	13.3	3.9	14.5	31.7
<i>Vitex gaumeri</i>	Ya'axnik	9.3	3.3	15.1	27.6
<i>Bursera simaruba</i>	Chakaj	10.5	3.9	13.1	27.5
<i>Nectandra coriacea</i>	Joochok ché	7.3	5.3	7.6	20.2
<i>Cascabela gaumeri</i>	Akits	7.3	5.3	5.7	18.2
HERBÁCEO					
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DR	FR	DMR	VIR
<i>Psychotria nervosa</i>	X-k'anan	10.4	10.8	20.7	41.9
<i>Thrinax radiata</i>	Chiiit	16.7	7.7	15.5	39.8
<i>Nectandra coriacea</i>	Joochok ché	13.5	10.8	5.3	29.7

En el estrato arbóreo del predio testigo se registraron 23 especies con un total de 152 árboles, estas especies son típicas de la vegetación secundaria de la Selva mediana subperennifolia. En este estrato destacan el yaaxnik, tzalam, alamo y jaabin que presentan los valores de importancia relativa más altos.

En el estrato arbustivo del predio testigo se registraron 54 especies con un total de 648 registros, estas especies son típicas de la vegetación secundaria de Selva mediana subperennifolia. En este estrato el K'anasin, Ya'axnik, Chakaj, Joochok ché y Akits son las especies con los VIR más altos.

En el estrato herbáceo del predio testigo se registraron 31 especies de plantas siendo (*Psychotria nervosa*) X-k'anan, (*Thrinax radiata*) Chiiit y (*Nectandra coriacea*) Joochok ché, las especies que presentaron los valores de importancia relativa más altos.

Resultados de los Valores de Importancia Ecológica obtenidos en el predio.

A continuación, se presentan los valores de importancia relativa (VIR) de las especies registradas en este predio estimados a partir de los muestreos realizados para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo en los siguientes cuadros; los cuales representan la superficie de cambio de uso del suelo que se solicita para este proyecto.

Valores de Importancia Relativa (VIR), densidad relativa (DR), frecuencia relativa (FR) y dominancia relativa (DMR) por especie para el estrato arbóreo (DN de 10 cm en adelante), estrato arbustivo (DN desde 3 cm y hasta 9.9 cm) y estrato herbáceo del predio de este proyecto.



3484

ARBÓREO					
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DR	FR	DMR	VIR
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Tsalam	20.3	10.3	25.9	56.4
<i>Vitex gaumeri</i>	Ya'axnik	18.8	12.8	17.5	49.2
<i>Sabal japa</i>	Huano	5.8	10.3	20.5	36.5
<i>Piscidia piscipula</i>	Ja'abin	11.6	10.3	8.3	30.2
ARBUSTIVO					
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DR	FR	DMR	VIR
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	K'anasin	11.2	4.3	11.2	26.7
<i>Nectandra coriacea</i>	Joochok ché	8.5	5.7	10.2	24.4
<i>Ficus cotinifolia</i>	Alamo	7.4	6.4	9.7	23.5
<i>Vitex gaumeri</i>	Ya'axnik	7.6	4.3	10.6	22.5
HERBÁCEO					
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DR	FR	DMR	VIR
<i>Nectandra coriacea</i>	Joochok ché	22.9	19.2	20.6	62.7
<i>Psychotria nervosa</i>	X-k'anan	20.0	11.5	22.5	54.0
<i>Picramnia antidesma</i>	Kaan kin che	5.7	7.7	9.4	22.8
<i>Randia aculeata</i>	X-peech kitam	8.6	7.7	6.3	22.5

Como se aprecia en los cuadros anteriores en el estrato arbóreo el Tsalam, Ya'axnik Huano y Ja'abin destacan por su valor de importancia relativa con respecto a las demás especies, ya que en conjunto contribuyen con 57.4 % del VIR total. En el estrato arbustivo destacan K'anasin, Joochok ché, Alamo y Ya'axnik con los valores de importancia relativa más altos que aportan 32.4 % del VIR total. Mientras que en el caso del estrato herbáceo destacan: Joochok ché, X-k'anan, Kaan kin che y X-peech kitam con los valores de importancia relativa más altos y contribuyen con el 54.0 % del VIR total. Siendo por lo tanto estas las especies que son dominantes ecológicamente, las que absorben la mayor parte de los nutrientes, las que ocupan mayor espacio físico y las que controlan en un porcentaje mayor la energía que llega a este ecosistema.

Comparativo de los valores de importancia relativa del estrato arbóreo del predio (CUSTF) y de la microcuenca.

ARBÓREO			
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	VIR PREDIO	VIR CUENCA
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Tsalam	56.4	47.8
<i>Vitex gaumeri</i>	Ya'axnik	49.2	49.8
<i>Piscidia piscipula</i>	Ja'abin	30.2	29.4
<i>Ficus cotinifolia</i>	Alamo	16.8	33.1
ARBUSTIVO			
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	VIR PREDIO	VIR CUENCA
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	K'anasin	26.7	31.7
<i>Vitex gaumeri</i>	Ya'axnik	22.5	27.6
<i>Bursera simaruba</i>	Chakaj	15.7	27.5
<i>Ficus cotinifolia</i>	Alamo	23.5	16.6
<i>Cascabela gaumeri</i>	Akits	18.6	18.2
HERBÁCEO			
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	VIR PREDIO	VIR CUENCA
<i>Psychotria nervosa</i>	X-k'anan	54.0	41.9
<i>Nectandra coriacea</i>	Joochok ché	62.7	29.7
<i>Thrinax radiata</i>	Chilt	12.4	39.8
<i>Zygia stevensonii</i>	Kakawche	12.3	28.8



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

1038  
**3484**

Por lo tanto, las especies seleccionadas por presentar los valores de importancia relativa más bajos, que se registraron en los sitios de muestreo del predio pero que no se registraron en los sitios de muestreo de la microcuenca son: (Coccoloba acapulcensis) X-tojyub, (Erythrina standleyana ) Chakmoolche y (Diphysa yucatanesis) Ts'u'ts'uk. De las cuales se propone recolectar propágulos para reproducir plantas que serán embolsadas en el vivero y posteriormente incluirlas en las labores de reforestación de las áreas permeables del proyecto.

La eventual realización del CUSTF implica el retiro de ejemplares de flora correspondientes a especies de amplia distribución en la zona como son: (Lonchocarpus rugosus) K'anasin, (Nectandra coriácea) Joochok ché, (Vitex gaumeri) Ya'axnik, (Bursera simaruba) Chakaj, (Ficus cotinifolia) Alamo, (Cascabela gaumeri) Akits y (Metopium brownei) Chechem; entre otras especies frecuentes en la vegetación secundaria de la selva mediana subperennifolia de esta zona. La remoción de estas especies con amplia distribución no pone en peligro a sus poblaciones. De esta forma, la remoción de plantas de especies de amplia distribución y que son abundantes en la región, no representa un impacto grave, ni amenaza para el servicio ambiental que ofrece la biodiversidad. Por último, se observa que en los sitios de muestreo de la microcuenca se registraron 3 especies protegidas (chilit, nakax y maculis amarillo) mientras que en los sitios de muestreo de la vegetación del predio solo se registró una especie protegida (chit), misma que también se encuentra distribuida dentro de la microcuenca.

Con el objeto de determinar si el cambio de uso del suelo que se propone compromete la biodiversidad en la microcuenca, se utilizó el análisis de similitud de Sorensen para comparar la riqueza de especies entre las especies registradas en los sitios del predio y los sitios de muestreo de la microcuenca. De esta forma podemos esperar que, si ambos sitios presentan una similitud elevada entre sí, la pérdida de la vegetación en uno de ellos está respaldada por la conservación de la cobertura vegetal en el otro y por ende la biodiversidad se mantiene.

El Índice de Sorensen se calcula a partir de los siguientes datos:

$$QS = \frac{2C}{A+B} = \frac{2|A \cap B|}{|A| + |B|}$$

Dónde:

A: Número de especies en el sitio A

B: Número de especies en el sitio B

C: Número de especies presentes en ambos sitios, A y B

Por tanto, sustituyendo en la fórmula se tiene que el índice de similitud es:

$$QS = 2 (104) / (115+122) \times 100 = 0.877 \times 100 = 87.7$$

El análisis de similitud de Sorensen indica que la similitud de la composición florística entre la vegetación de la microcuenca y de la superficie de CUSTF considerando la riqueza de especies presentadas en los listados florísticos de ambos sitios se demuestra que comparten el 87.7 % del total de las especies registradas en ambos sitios. En consecuencia, el argumento que se sostiene es que la riqueza de las especies es similar, por lo que aun cuando tenga lugar el desmonte en el área del proyecto, la representatividad específica está garantizada en el área de influencia y en la microcuenca. Sobre todo, porque no existen en el predio del proyecto especies exclusivas o restringidas.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

1818 3481

Los índices de diversidad biológica por estrato tanto en la superficie de CUSTF del proyecto como en la microcuenca indican que la diversidad real encontrada en cada uno de los estratos está muy cercana a la máxima hipotética y que los valores de riqueza, H y Hmax son mayores en el estrato arbustivo.

En la microcuenca y en el predio se obtuvieron valores de H, Hmax y equitabilidad que son muy parecidos en ambos sitios.

Resultados del índice de diversidad de Shannon-Wiener por estratos comparando la microcuenca y el predio del proyecto con la superficie de CUSTF.

Sitio	Indices	Arbóreo	Arbustivo	Herbáceo
Microcuenca	Riqueza	23	54	31
	H=	3.6	4.5	4.2
	Hmax=	4.5	5.8	5.0
	Equitabilidad=	0.8	0.8	0.9
Predio	Riqueza	17	49	17
	H=	3.6	4.6	3.6
	Hmax=	4.1	5.6	4.1
	Equitabilidad=	0.9	0.8	0.9

De acuerdo con el análisis de los valores obtenidos del índice de diversidad, se puede observar que en ambos sitios se presenta una composición florística muy similar, ya que como se ha mencionado con anterioridad prácticamente todas las especies que se localizan en la superficie de cambio de uso de suelo se encuentran también en la microcuenca.

### Fauna

Los resultados del estudio de la fauna silvestre en la microcuenca nos muestran que en total se registraron 3 especies de reptiles con 4 registros, 13 especies de aves con un total de 46 registros y 3 especies de mamíferos con un total de 7 registros, resultando que la mayoría de las especies registradas son ampliamente distribuidas y frecuentemente reportadas para la región.

En estos grupos de vertebrados terrestres de la microcuenca de este proyecto se registraron dos especies que están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo la iguana rayada (*Ctenosaura similis*) y el perico pecho sucio (*Aratinga nana*), categoría de amenazada y protección especial respectivamente.

Ahora bien, de acuerdo con los resultados de la caracterización de la fauna silvestre registrada en este predio de las 18 especies identificadas: dos son del grupo de los reptiles, 12 especies son aves con 42 registros y cuatro especies del grupo de los mamíferos. En los grupos de los reptiles se tuvieron 3 registros y en los mamíferos se obtuvieron seis registros. Por lo tanto, las aves representan más del 82 % del total de los registros obtenidos durante el muestreo en este predio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, en el predio se registraron la Iguana gris (*Ctenosaura similis*) y el perico pechosucio (*Aratinga nana*) que se encuentran enlistadas con la categoría:



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

4848

3484

(A) especie amenazada y (Pr) protección especial respectivamente en la NOM-059- SEMARNAT -2010, cabe señalar que éstas especies también se encuentran representadas en la microcuenca.

De lo anterior podemos determinar que la riqueza referente a la fauna de vertebrados terrestres se podrá mantener a largo plazo pues todas las especies registradas en el predio también se encuentran habitando en la microcuenca.

En el cuadro siguiente se presenta el comparativo de los índices de diversidad por grupo de fauna silvestre de la microcuenca y del predio. En la microcuenca el grupo de las aves obtuvo el valor de riqueza más alto (13), mientras que los valores de diversidad son iguales en ambos sitios (H=3.3), el valor de Hmax es de 3.7 en la microcuenca y de Hmax = 3.6 en el predio, en cuanto al valor de equitatividad resultó ser de 0.9 para ambos sitios. En cuanto a los grupos de mamíferos y reptiles los valores son muy parecidos en ambos sitios.

Comparativo de los índices de diversidad por grupo de fauna silvestre de la microcuenca y del predio.

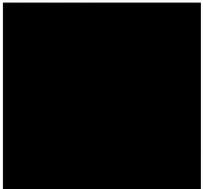
SITIOS	INDICES	GRUPOS		
		AVES	MAMIFEROS	REPTILES
MICROCUCENCA	Índices			
	Riqueza	13	3	3
	H=	3.3	1.4	1.5
	Hmax=	3.7	1.6	1.6
PREDIO	Equitatividad=	0.9	0.9	0.9
	Riqueza	12	4	2
	H=	3.3	1.9	0.9
	Hmax=	3.6	2	1
	Equitatividad=	0.9	1	0.9

El escaso número de especies registradas encuentra su explicación en dos aspectos fundamentales: el estado de deterioro de la vegetación originado por las constantes actividades que se realizan en los alrededores del predio; y por la presencia humana debido a que la zona de estudio se encuentra rodeada de sitios habitados y en proceso de construcción.

Las afectaciones previstas por la remoción de la vegetación para este proyecto para el caso de las aves y los mamíferos mayores se consideran mínimas ya que al presentar hábitos de vuelo en el momento del desmonte pueden desplazarse libremente fuera de la zona de aprovechamiento, sin que se vean afectadas de manera directa. En el caso de los anfibios, reptiles, crías y mamíferos pequeños de hábitos nocturnos, se pretende realizar labores de ahuyentamiento previo al desmonte con una cuadrilla de trabajadores para que los individuos presentes puedan desplazarse a las áreas circundantes que cuentan con vegetación nativa.

Entre las medidas de prevención y mitigación que propone el promovente como parte integral de este proyecto para mantener la biodiversidad de flora y fauna se mencionan las siguientes:

- El proyecto "Residencial, La Ciudadela", previo a las actividades de CUSTF, implementará el Programa de Rescate y Reubicación de especies de la vegetación forestal, el cual considera también la reubicación 45,610 individuos y/o propágulos de cuando menos 37 especies de la vegetación de selva mediana subperennifolia.
- Al término del CUSTF del proyecto "Residencial La Ciudadela" de interés del presente ETJ,



*[Handwritten signatures]*



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

1818

se destinará como áreas verdes una superficie total de 80,093.36 metros cuadrados (8.00 hectáreas) que corresponde al 10.80 % de la superficie total del predio, las cuales serán permeables y contarán con vegetación nativa.

-En el proyecto "Residencial, La Ciudadela", previo a las actividades de CUSTF, se recolectarán propágulos de las especies de plantas con valores de importancia relativa más bajos, que se registraron en los sitios de muestreo del predio pero que no se registraron en los sitios de muestreo de la microcuenca como son: (Coccoloba acapulcensis) X-tojub, (Erythrina standleyana ) Chakmoolche y (Diphysa yucatanesis) Ts'u'ts'uk. para reproducirlas en el vivero y posteriormente incluirlas en las labores de reforestación de las áreas permeables del proyecto, con la finalidad de mantener la presencia de éstas especies.

-Una parte del material vegetal residual, como troncos, ramas, arbustos y hojas producto del desmonte del predio, será triturado y revuelto con la tierra negra y materia orgánica del despilme para generar composta y se utilizará en las áreas verdes del proyecto.

-Una parte de la tierra orgánica cribada se utilizará para el llenado de las bolsas en las labores de rescate de plantas nativas, así como en las labores de mantenimiento del vivero provisional.

-Previo a las actividades de cambio de uso de suelo, se implementará un Programa de Ahuyentamiento y Rescate de Fauna.

-Se llevarán a cabo pláticas de educación ambiental con los trabajadores de la obra.

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:

### Erosión de suelos

Con la finalidad de demostrar que la remoción de la vegetación no provocará la erosión de los suelos de manera significativa en el predio del proyecto, a continuación, mediante el modelo de ECUACIÓN UNIVERSAL DE PÉRDIDA DE SUELOS se presentan los resultados estimados.

En este sentido se puede decir que el proyecto afectará una superficie de 79.46 hectáreas que corresponden a la superficie de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de este proyecto.

Como se ha mencionado para la estimación de la pérdida de suelo que ocurrirá en la superficie de cambio de uso de suelo propuesta y considerando que se trata de un caso hipotético como analogía de análisis, a continuación, se presenta el desarrollo del método empleado y sus resultados.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

3818 3484

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

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

Donde:

E= Erosión del suelo t/ha/año

R= Erosividad de la lluvia. Mj/ha mm /hr

K= Erosionabilidad del suelo

LS= Longitud y grado de pendiente

C= Factor de vegetación.

P= Factor de prácticas mecánicas

De acuerdo con los datos señalados se tiene que el predio del proyecto se ubica dentro de la región XI y por lo tanto, le aplica la ecuación  $R = 3.7745 (P) + 0.004540 (P)^2$ .

Por lo tanto, considerando que la precipitación media anual de la zona donde se ubica el predio y por ende la superficie de cambio de uso de suelo como se ha mencionado es de 1012.87 mm, sustituyendo estos valores en la ecuación obtenemos los siguientes resultados:

$$R = 3.7745 (1012.87) + 0.004540 (1012.87)^2$$

$$R = 3823.07 + 4657.61$$

$$R = 8480.69 \text{ Mj/ha mm/hr}$$

La erosionabilidad del suelo (K) se estima a partir de la textura de los suelos presentes y la cantidad de materia orgánica.

Con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estima el valor de erosionabilidad (K). (Morgan 1986).

Mediante el análisis de la carta edafológica del INEGI, se advierte que el predio se encuentra dentro de las unidades edafológicas Litosol más Rendzina en clase textural media. Derivado de lo anterior tenemos que el suelo presente en la superficie de cambio de uso de suelo es de textura migajón arenoso y el contenido de materia orgánica del 2.0%, por lo tanto, el valor de K estimado de 0.019 de acuerdo al cuadro presentado anteriormente.

$$K = 0.019$$

La longitud y grado de pendiente. La pendiente del terreno afecta los escurrimientos superficiales imprimiéndoles velocidad. Mientras que el tamaño de las partículas, así como la cantidad de material que el escurrimiento puede desprender o llevar en suspensión, son una función de la velocidad con la que el agua fluye sobre la superficie.

Se estima a partir de la siguiente fórmula:

$$S = \frac{H_a - H_b}{L}$$



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3838 3484

Donde:

- S= Pendiente media del terreno (%)
- Ha= Altura de la parte alta del terreno (m)
- Hb= Altura de la parte baja del terreno (m)
- L= Longitud del terreno (m)

De acuerdo con el levantamiento topográfico en la superficie de cambio de uso de suelo le corresponden los siguientes valores:

La altura de la parte alta del terreno es de 11 msnm  
 La altura de la parte baja del terreno es de 9 msnm  
 La longitud promedio del terreno analizado es de 1100 m.

Entonces tenemos:

- S=  $11-9/1100$
- S=  $2/1100$
- S = 0.0018 (100)
- S = 0.18 %

Al conocer la pendiente y la longitud de la pendiente, entonces el factor, Ls se calcula como sigue:

- LS:  $(L) m (0.0138 + 0.00965 (s) + 0.00138 (s)^2)$
- L = Longitud de la pendiente.
- S= Pendiente media del terreno.
- M= Parámetro cuyo valor es 0.5.

De acuerdo con los resultados obtenidos y sustituyendo los valores en la formula tenemos:

$$LS = (1100)0.5 (0.0138 + 0.00965 (0.18) + 0.00138 (0.18)^2)$$

$$LS = 0.5167$$

Por consiguiente la erosión potencial es:

- E=  $R * K * LS$
- E=  $8480.68 * 0.019 * 0.5167$
- E= 83.27 ton/ha/año en suelo sin vegetación y sin prácticas de conservación del suelo y del agua, lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 8.3 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo.

Por lo tanto, la erosión potencial estimada mediante la Ecuación universal de pérdida de suelos en la superficie de cambio de uso del suelo con ecosistema de selva es de 83.27 ton/ha/año en suelo sin vegetación y sin prácticas de conservación del suelo y del agua, lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 8.3 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo.

Para estimar la tasa de erosión potencial con vegetación que se presenta en las condiciones actuales considerando los procesos erosivos que ocurren de manera natural, pero bajo los parámetros considerados en esta estimación, se multiplica la erosión potencial estimada por el factor de vegetación C = 0.001 para la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia de este predio por lo que la erosión potencial en las condiciones actuales es de 0.08 ton/ha/año.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

1818 3484

Que multiplicado por un factor de vegetación C de 0.001, (bosque con cobertura vegetal).

$E = 83.27 * \text{factor de vegetación}$

$E = 83.27 * 0.001$

$E = 0.08 \text{ toneladas/ha/año.}$

Al considerar que el periodo de exposición del suelo sin cobertura vegetal antes de iniciar las labores de nivelación y compactación de terraplenes para las viviendas será de hasta 30 días; Tal como se ha mencionado la pérdida de suelo estimada corresponde a un periodo 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 material pétreo y se iniciará con el proceso de nivelación y compactación de los terraplenes como parte proceso constructivo, y de conformación de las vialidades y viviendas entonces tenemos que la pérdida efectiva es de 6.84 ton/ha/año.

De manera complementaria si se realiza el desmonte durante los periodos de sequía, si se ejecutan las obras de ingeniería conforme al programa de obra y si se llevan a cabo las prácticas de conservación del suelo para favorecer la infiltración del agua pluvial en las áreas verdes de este proyecto se espera que la tasa promedio de erosión se reduzca a menos de 10 ton/ha/año en todo el predio, que es el máximo permisible para México, por lo tanto bajo este supuesto la erosión estimada por el desarrollo del proyecto se puede mantener bajo control, siempre y cuando se apliquen en tiempo y forma las prácticas de ingeniería y de conservación de suelos, por lo que el proyecto se considera viable. Por lo tanto, al integrar la totalidad de las medidas de prevención, mitigación y de conservación del suelo propuestas se considera que la pérdida efectiva de suelo derivada del cambio de uso del suelo será poco significativa con niveles inferiores a la erosión máxima permisible que en algunas regiones de México es de 10 ton/ha año.

Escenario 1. Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales, señalando los procesos erosivos que ocurren de manera natural.

$E = 0.08 \text{ toneladas/ha/año.}$

Escenario 2. Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

$E = 6.84 \text{ toneladas/ha/año.}$

Escenario 3. La estimación del volumen del suelo que se retendría o se recuperaría con la implementación de cada una de las medidas propuestas, referidas a la superficie en donde éstas serán realizadas.

-Áreas verdes permeables reforestadas: Se utiliza más del 95 % del volumen del suelo fértil recuperado para la restauración de la cobertura vegetal en las áreas verdes y jardines y camellones del proyecto.

-Áreas construidas de sellamiento: Se mantiene el 100 % del volumen del suelo compactado y funcional para los terraplenes de las vialidades y viviendas.

A continuación, se plantean las medidas de prevención y mitigación propuestas para atenuar los posibles impactos que pudieran provocar la erosión del suelo. Las medidas preventivas y de mitigación propuestas para el proyecto Residencial La Ciudadela, que se enumeran a continuación, permiten recuperar la mayor cantidad de suelo que se perdería por la erosión ocasionada con las actividades propias del cambio de uso de suelo en terrenos forestales si se



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

1818 3484

realizan en tiempo y forma. Para ello, se deberán tomar en cuenta los períodos definidos en el programa de trabajo y el nivel de eficiencia especificado de cada una de las prácticas y obras a realizar, que permitan lograr la conservación del suelo y la recuperación de las áreas verdes.

-Se realizará el rescate de la tierra vegetal para evitar la extracción de este material en otros sitios y la recuperación del material de despalme.

-Reducción del tiempo de exposición del suelo sin cobertura vegetal.

-Recuperación y almacenamiento de la tierra vegetal para su utilización en las labores de reforestación urbana.

-Diseño y realización de cortes y terraplenes para reducir pendientes, aprovechando los suelos con características y propiedades adecuadas para las obras.

-Restauración de la cobertura vegetal en las áreas verdes, jardines y camellones.

-El desmonte se realizará de manera paulatina, conforme el avance de las obras, para evitar la exposición prolongada de las superficies y aminorar la dispersión de partículas de polvo por el viento y la lluvia.

-Se realizará la recuperación de la capa superficial de tierra vegetal con materia orgánica de la superficie de despalme para su reutilización en la conformación de las áreas verdes permeables de este proyecto.

-Se protegerá el suelo a través del humedecimiento constante según se requiera, dentro de las áreas desmontadas para evitar la suspensión y dispersión de sedimentos y polvos.

-Se utilizará la tierra vegetal recuperada en el embolsado de las plantas en el vivero temporal y la restante será incorporada en las áreas de reforestación del proyecto como parte de proceso de acondicionamiento del suelo.

-En las áreas permeables del proyecto, se realizará la distribución de una capa del material triturado proveniente de los residuos vegetales del desmonte luego de su composteo para prevenir efectos erosivos del suelo en las porciones descubiertas y favorecer la reforestación con plantas nativas.

-Prevenir y reducir el efecto del escurrimiento superficial del agua pluvial de las vialidades hacia las áreas verdes permeables dentro del predio mediante prácticas de manejo que favorecen la infiltración.

-Prevenir y reducir el efecto del viento sobre el suelo dentro de las áreas verdes, jardines y camellones con prácticas de manejo que promuevan el desarrollo de coberturas vegetales adecuadas.

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.**



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

8848 3484

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

**Capacidad de almacenamiento de carbono**

En este apartado se estima la fijación de carbono expresada en toneladas por hectárea por año para esto se utilizan modelos alométricos de las especies forestales de Quintana Roo que permiten realizar el análisis del carbono almacenado en la superficie forestal donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo mediante la expresión matemática que se describe a continuación.

En este caso se utilizaron los datos de campo del inventario forestal del predio de este proyecto para la estimación del VTAcc mediante las fórmulas y parámetros de las especies forestales de Quintana Roo para lo que se utilizaron los modelos del Sistema Biométrico Forestal (SiBiFor) y el DAP promedio por especie, así como algunos factores como: el factor de densidad de cada especie, el factor de contenido de carbono, el factor de expansión por crecimiento de raíces y la edad media de las especies de acuerdo con la siguiente expresión matemática.

$$CO_2 = \sum_{i=1}^n \frac{V_i \cdot Dn_i \cdot F_{CO_2} \cdot B_s}{Em_i}$$

Donde:

CO2= Fijación de carbono (ton/sup/año)

i= especie i-ésima

n= Número de especies

Vi= Volumen total árbol de la especie i (m3 VTA / ha)

Dni= Factor de densidad de la especie i (ton de materia seca / m3) po=Wseco/Vsat

FCO2= Factor de contenido de carbono (parámetro = 0.45)

Bs= Factor de expansión correspondiente al crecimiento de raíces (parámetro constante = 1.3)

Emi= Edad media de la especie i la cual se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$Em_i = Dm_i / m_i$$

Dónde:

Imi= Incremento corriente anual de la especie i (cm/año)

Dmi= Diámetro medio de la especie i

$$Im_i = 0.71465 + (0.023954 \cdot Dm_i) - (0.0000246 \cdot Dm_i^2)$$

Con base en este modelo se puede estimar el contenido de carbono con ayuda de los muestreos realizados en el área del proyecto, los cuales son detallados en el ETJ de este proyecto. Para determinar el VTAcc existentes en la superficie de CUSTF se utilizaron los modelos del Sistema Biométrico Forestal (SiBiFor), dichas fórmulas y parámetros por grupo de especies y modelos utilizados son detallados en el ETJ.



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

Los resultados de la estimación de la captura de carbono en toneladas por hectárea y año y la fijación de carbono por hectárea en la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia del predio de este proyecto incluyendo cada una de las variables descritas en el modelo se presentan en la siguiente tabla.

Nombre científico	DAP Medio	VTAcc /HA	Dni	FCO	BS	Σ	Emi	CAPTURA DE CO2 (ton/ha/año)	Fijación de CO2 en el predio/ha
<i>Malpighia glabra</i>	3.1	0.015	0.7	0.45	1.3	0.0082	21.14	0.000	0.005
<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	3.1	0.015	0.5	0.45	1.3	0.0044	21.14	0.000	0.003
<i>Cordia gerascanthus</i>	3.2	0.009	0.55	0.45	1.3	0.0028	21.64	0.000	0.002
<i>Psidium sartorianum</i>	3.2	0.037	0.8	0.45	1.3	0.0174	21.64	0.001	0.012
<i>Hippocratea voluvis</i>	3.2	0.026	0.72	0.45	1.3	0.0109	21.64	0.001	0.008
<i>Zygia stevensonii</i>	3.3	0.104	0.6	0.45	1.3	0.0366	22.04	0.002	0.025
<i>Randia aculeata</i>	3.3	0.078	0.6	0.45	1.3	0.0274	22.04	0.001	0.019
<i>Alcophytus cominia</i>	3.4	0.081	0.7	0.45	1.3	0.0330	22.19	0.001	0.023
<i>Drypetes lateriflora</i>	3.4	0.012	0.72	0.45	1.3	0.0049	22.19	0.000	0.003
<i>Critonia daleoides</i>	3.5	0.113	0.4	0.45	1.3	0.0265	22.69	0.001	0.018
<i>Eugenia axillaris</i>	3.5	0.092	0.6	0.45	1.3	0.0323	22.69	0.001	0.022
<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	3.6	0.121	0.7	0.45	1.3	0.0494	22.73	0.002	0.033

<i>Cupania dentata</i>	3.7	0.297	0.6	0.45	1.3	0.1042	23.22	0.004	0.069
<i>Jatropha gaumeri</i>	3.7	0.078	0.3	0.45	1.3	0.0137	23.22	0.001	0.009
<i>Bauhinia divaricata</i>	3.8	0.225	0.75	0.45	1.3	0.0986	23.53	0.004	0.064
<i>Spondias sp</i>	3.8	0.096	0.4	0.45	1.3	0.0015	23.53	0.000	0.001
<i>Capparis flexuosa</i>	3.8	0.050	0.5	0.45	1.3	0.0146	23.53	0.001	0.010
<i>Hampea triobata</i>	3.9	1.513	0.44	0.45	1.3	0.3894	23.70	0.016	0.251
<i>Gymnanthes lucida</i>	3.9	0.405	0.8	0.45	1.3	0.1894	23.70	0.008	0.122
<i>Mosannonna depressa</i>	4.0	0.077	0.59	0.45	1.3	0.0265	24.00	0.001	0.017
<i>Calycarpa acuminata</i>	4.0	0.047	0.5	0.45	1.3	0.0137	24.00	0.001	0.009
<i>Erythrina standleyana</i>	4.0	0.021	0.23	0.45	1.3	0.0028	24.00	0.000	0.002
<i>Ottoschultzia pallida</i>	4.0	0.037	0.6	0.45	1.3	0.0130	24.00	0.001	0.008
<i>Eugenia foetida</i>	4.0	0.331	0.7	0.45	1.3	0.1356	24.00	0.006	0.086



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023  
AÑO DE  
Francisco  
VILLA  
EL RECONSTRUCTOR DEL PAÍS

## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

1813484

<i>Croton niveus</i>	4.1	0.569	0.7	0.45	1.3	0.2330	24.11	0.010	0.148
<i>Guetarda combsii</i>	4.1	0.468	0.74	0.45	1.3	0.2025	24.11	0.008	0.129
<i>Platymiscium yucatanum</i>	4.1	0.026	0.61	0.45	1.3	0.0093	24.11	0.000	0.006
<i>Cordia dodecandra</i>	4.2	0.018	0.84	0.45	1.3	0.0090	24.47	0.000	0.006
<i>Acacia collinsii</i>	4.3	0.301	0.5	0.45	1.3	0.0878	24.62	0.004	0.055
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	4.5	0.674	0.5	0.45	1.3	0.1972	25.18	0.008	0.120
<i>Byrsonima bucidifolia</i>	4.6	0.126	0.67	0.45	1.3	0.0492	25.29	0.002	0.030
<i>Calyptranthes pallens</i>	4.6	0.668	0.8	0.45	1.3	0.3125	25.29	0.012	0.189
<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	4.6	0.059	0.6	0.45	1.3	0.0208	25.29	0.001	0.013
<i>Diospyros tetrasperma</i>	4.7	0.711	0.82	0.45	1.3	0.3413	25.63	0.013	0.204
<i>Cascabela gaumeri</i>	4.7	3.168	0.32	0.45	1.3	0.5930	25.63	0.023	0.354
<i>Diospyros yucatanensis</i>	4.8	1.941	0.82	0.45	1.3	0.9309	25.75	0.036	0.553
<i>Coccoloba cozumelensis</i>	4.8	0.216	0.7	0.45	1.3	0.0883	25.75	0.003	0.052
<i>Gyninopodium floribundum</i>	4.9	0.516	0.79	0.45	1.3	0.2383	26.04	0.009	0.140
<i>Faralthis cubana</i>	5.0	0.027	0.7	0.45	1.3	0.0110	26.23	0.000	0.006
<i>Trichilia sp</i>	5.1	0.059	0.71	0.45	1.3	0.0246	26.33	0.001	0.014
<i>Bourreria pulera</i>	5.1	0.458	0.75	0.45	1.3	0.2008	26.33	0.008	0.117
<i>Nectandra coriacea</i>	5.1	5.412	0.51	0.45	1.3	1.6146	26.33	0.061	0.938
<i>Dendropanax arboreus</i>	5.2	1.125	0.4	0.45	1.3	0.2632	26.65	0.010	0.151
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	5.3	10.009	0.6	0.45	1.3	3.5132	26.71	0.132	2.012
<i>Pouteria campechiana</i>	5.5	0.068	0.73	0.45	1.3	0.0289	27.12	0.001	0.016
<i>Swarzia cubensis</i>	5.6	2.700	1.1	0.45	1.3	1.7377	27.27	0.064	0.975
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	5.8	0.284	0.75	0.45	1.3	0.1248	27.62	0.005	0.069
<i>Zuelania guidonia</i>	5.8	0.213	0.7	0.45	1.3	0.0871	27.62	0.003	0.048

<i>Coccoloba acapulcensis</i>	6.0	0.494	0.6	0.45	1.3	0.1736	28.04	0.006	0.095
<i>Coccoloba spicata</i>	6.0	2.552	0.86	0.45	1.3	1.2837	28.04	0.046	0.700
<i>Ficus pertusa</i>	6.1	0.414	0.4	0.45	1.3	0.0869	28.18	0.003	0.053
<i>Ficus cotinifolia</i>	6.2	4.867	0.32	0.45	1.3	0.9112	28.33	0.032	0.492
<i>Sideroxylon salicifolium</i>	6.2	2.500	0.8	0.45	1.3	1.1700	28.33	0.041	0.632
<i>Bursera simaruba</i>	6.2	7.084	0.36	0.45	1.3	1.4919	28.33	0.053	0.806
<i>Albizzia tomentosa</i>	6.3	0.581	0.6	0.45	1.3	0.2040	28.50	0.007	0.110
<i>Ficus maxima</i>	6.6	0.488	0.4	0.45	1.3	0.1141	28.94	0.004	0.060
<i>Coccoloba cozumelensis</i>	6.6	0.144	0.8	0.45	1.3	0.0676	28.94	0.002	0.036
<i>Glinicidia maculata</i>	7.5	0.095	0.86	0.45	1.3	0.0479	30.03	0.002	0.024
<i>Metopium brownei</i>	7.6	2.585	0.69	0.45	1.3	1.0436	30.19	0.035	0.529
<i>Thinnax radiata</i>	7.9	0.373	0.4	0.45	1.3	0.0874	30.48	0.003	0.044
<i>Neea psychotrioides</i>	8.0	0.056	0.71	0.45	1.3	0.0234	30.55	0.001	0.012
<i>Randia longiloba</i>	8.4	0.069	0.6	0.45	1.3	0.0237	31.00	0.001	0.012
<i>Diphysa yucatanensis</i>	8.8	0.223	0.75	0.45	1.3	0.0980	31.43	0.003	0.048
<i>Vitex gaumeri</i>	8.8	9.035	0.66	0.45	1.3	3.4885	31.43	0.110	1.676
<i>Manilkara zapota</i>	9.3	0.056	0.86	0.45	1.3	0.0283	31.84	0.001	0.013
<i>Acacia cornigera</i>	10.8	0.037	0.5	0.45	1.3	0.0107	33.00	0.000	0.005
<i>Coccoloba diversifolia</i>	11.0	0.038	0.8	0.45	1.3	0.0176	33.13	0.001	0.008
<i>Piscidia piscipula</i>	11.3	2.037	0.68	0.45	1.3	0.8103	33.31	0.024	0.368
<i>Exothea diphylla</i>	11.9	0.154	0.71	0.45	1.3	0.0642	33.71	0.002	0.029
<i>Ceiba oesculifolia</i>	12.0	0.195	0.35	0.45	1.3	0.0400	33.78	0.001	0.018
<i>Ficus obtusifolia</i>	12.1	0.262	0.32	0.45	1.3	0.0491	33.83	0.001	0.022
<i>Lyailoma labiliquum</i>	14.6	8.013	0.61	0.45	1.3	2.8593	35.11	0.081	1.246
<i>Sabai äpa</i>	26.6	0.457	0.4	0.45	1.3	0.1070	38.49	0.003	0.043
Sin identificar	3.5	0.031	0.5	0.45	1.3	0.0092	22.69	0.000	0.006
<b>Total</b>								<b>0.931</b>	<b>14.252</b>



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

1813484

El carbono se incorpora al suelo por la disponibilidad de materia orgánica que proviene principalmente de la vegetación y se puede perder en la atmósfera en forma gaseosa como CO<sub>2</sub> o CH<sub>4</sub>. (Martínez et al., 2008) Sin embargo, el suelo no solo actúa como una fuente de carbono, sino también como reservorio de este, esta reserva se da cuando el carbono es transferido entre los depósitos superficiales, pasando por el horizonte O y acumulándose en el Horizonte mineral (A).

Para la estimación del carbono orgánico (CO) almacenado en el suelo de la superficie de cambio de uso del suelo de este proyecto se utilizaron los resultados de la investigación "Gradientes de carbono por tipo de suelo y vegetación en Quintana Roo" realizada por Alamilla (2018) que reporta el contenido de CO en Kg/m<sup>2</sup> para los estratos: hojarasca (0.35), mantillo (0.17) y horizonte A (1.73) de los suelos tipo Leptosol con vegetación de Selva mediana subperennifolia.

Contenido de carbono orgánico para el suelo Leptosol con Selva mediana subperennifolia.

Estratos	*Kg/m <sup>2</sup>	Ton/Ha
Hojarasca	0.35	3.5
Mantillo	0.17	1.7
Horizonte A	1.73	17.3
Total		22.5

\*Fuente: Adaptado de Alamilla (2018)

A continuación, se presentan los cálculos obtenidos de almacenamiento de carbono en sus diferentes posibles escenarios con cobertura de vegetación de selva (condición actual), con el cambio de uso de suelo y con las medidas de prevención y mitigación propuestas por el proyecto.

Escenario 1.- Con cobertura de vegetación de selva en su condición actual (sin proyecto). El cálculo de carbono CO<sub>2</sub>, basado en el modelo anterior para la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia se estimó en 0.931 ton/ha/año y la fijación de carbono almacenado en el predio donde se localiza el proyecto Residencial La Ciudadela es de 14.252 ton/ha, es decir, esta es la cantidad de carbono que se encuentra almacenada actualmente en la vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia del predio por cada hectárea. Al considerar la estimación del carbono almacenado en el suelo para este tipo de vegetación se considera un volumen de 22.5 toneladas de carbono por hectárea. Masera et al., (2001) señala que el contenido medio de carbono en selvas perennes es de 186 ton/ha mientras que las selvas deciduas presentan un contenido medio de carbono de 54 ton/ha, ambos están por encima del contenido medio de carbono por hectárea del predio (14.252 ton/ha). Lo anterior puede ser un indicador de que el potencial de fijación de carbono en el predio en su condición actual no es un capturador de carbono muy eficiente debido a que las características físicas de los individuos que la componen, en este caso de porte bajo y diámetros considerados como menores, le impiden representar un volumen considerable.

Escenario 2. Con el cambio de uso de suelo forestal (proyecto con CUSTF sin medidas de mitigación). Al considerar que la superficie forestal que se pretende afectar por el cambio de uso de suelo para el presente proyecto, es decir en las 79.46 hectáreas que se solicitan para el CUSTF, se estima que en esta superficie existen 1,132.46 toneladas de Carbono que se encuentra almacenado en la biomasa aérea y subterránea de la vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia de este predio. Como se puede observar si bien el presente



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

1848  
3484

proyecto afectará de manera puntual la captación de CO<sub>2</sub>, finalmente con la aplicación de las medidas de mitigación su impacto será mínimo y puntual. El carbono fijado o almacenado en la vegetación de este predio como se ha señalado es de 14.252 ton/ha, el área a impactar por el CUSTF es de 79.46 has, por lo que con el cambio de uso de suelo se estarían perdiendo alrededor de 1,132.46 toneladas de carbono fijadas en la vegetación de dicha superficie.

Escenario 3. Con las medidas de prevención y mitigación (proyecto con CUSTF con la aplicación de las medidas de mitigación).

a) Se destinarán como áreas verdes de donación permeables y áreas verdes de uso común en este proyecto una superficie total de 90,441.72 metros cuadrados (9.044 hectáreas) que corresponde al 11.38 % de la superficie total del predio de este proyecto; en donde se pretende proteger los ejemplares arbóreos que no interfieran con el proyecto y donde se pretende reubicar las plantas que se rescatan de las áreas de desmonte. Al mantener la vegetación arbórea de las áreas verdes en una superficie de 9.044 hectáreas en las condiciones actuales de la vegetación se podría contar con un coeficiente de almacenamiento de carbono integrado al desarrollo habitacional de 128.89 toneladas de carbono fijadas en las áreas verdes de donación permeables y de uso común.

b) En la etapa de operación se utilizarán tablas y tablonés para la construcción de juegos, letreros y en el equipamiento de las áreas verdes. Al considerar que el Volumen Total Árbol con corteza que se estima en la superficie solicitada de cambio de uso de suelo (79.46 Hectáreas) es de 6,074.397 m<sup>3</sup>, considerando los arbustos y árboles desde los 3 cm de DAP en adelante que están presentes en la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia de este predio. Si se recuperan, clasifican y almacenan los recursos forestales maderables descritos con anterioridad para su utilización en el proyecto en una cantidad equivalente cuando menos al 5 % del volumen total de carbono fijadas en la vegetación de dicha superficie para que sean utilizados en las diferentes etapas del proyecto se podría almacenar hasta 56.62 toneladas de carbono.

c) Una parte del material vegetal residual, como troncos, ramas, tocones y hojas producto del desmonte del predio, será triturado y revuelto con la tierra negra y materia orgánica del despalme para generar composta y se utilizará en las áreas verdes del proyecto. Mientras que la mayor parte del material vegetal triturado se utilizará como relleno de los jardines y patios traseros de las viviendas. Considerando que el Volumen Total Árbol con corteza por hectárea (76.446 m<sup>3</sup>) que se estima en la superficie solicitada de cambio de uso de suelo, luego de descontar las 9.044 hectáreas de áreas verdes de donación permeables y de uso común que se mantendrán con la vegetación arbórea que no interfiera con el proyecto, se tiene que en las 70.42 hectáreas considerando los arbustos y árboles desde los 3 cm de DAP en adelante que están presentes en la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia de este predio. Si se incorpora al suelo de las áreas verdes y jardines privados cuando menos el 90% de los residuos vegetales retirados de la superficie de desmonte luego de ser triturados se podría mantener almacenadas 903.20 toneladas de carbono en el suelo de las áreas verdes permeables de este proyecto.

d) Una parte de la tierra orgánica cribada se utilizará para el llenado de las bolsas en las labores de rescate de plantas nativas, así como en las labores de mantenimiento del vivero provisional. Otra parte se utilizará en la conformación de los jardines de las viviendas y en las áreas verdes del proyecto. De igual manera una parte del material de despalme se utilizará en las labores de nivelación y conformación de las áreas permeables del proyecto. Si se considera un volumen de desperdicio del suelo con residuos orgánicos de aproximadamente el 20 % por las limitaciones del tipo de suelo y las características propias del sustrato, se podría estimar que se mantendrá en el sustrato del proyecto hasta el 80 % del carbono orgánico subterráneo. Por lo tanto, el



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

carbono orgánico del suelo incorporado a las áreas permeables del proyecto sería de aproximadamente 1,286.28 toneladas de carbono.

e) Al ejecutar el programa de rescate y reubicación de vegetación forestal en el que se considera que el número de plantas que en total es factible rescatar en la superficie que se requiere para el cambio de uso del suelo de este proyecto es de 45,610 plantas nativas considerando un promedio de 574 plantas/hectárea y/o los propágulos de cuando menos 37 especies de la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia según las estimaciones obtenidas durante la caracterización de la vegetación presente en la superficie de CUSTF de este proyecto; siendo las especies protegidas a las que se les asignará el mayor esfuerzo de rescate.

Como parte de este programa de rescate de flora se pretende llevar a cabo la reforestación en las áreas verdes de donación permeables y de uso común en este proyecto en una superficie total de 90,441.72 metros cuadrados (9.044 hectáreas) que corresponde al 11.38 % de la superficie total del predio de este proyecto que se encuentran cubiertas con una vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia que serán reforestadas y acondicionadas para facilitar el acceso de las familias del desarrollo habitacional.

Al considerar que las 14.252 toneladas de carbono por hectárea almacenadas en la vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia que corresponde a un rodal con un potencial de captura de carbono de 0.931 ton/ha/año. Por lo tanto, suponiendo que se mantiene esta relación lineal en un periodo de 10 años en las 9.044 hectáreas de áreas verdes reforestadas de este proyecto se podrían capturar aproximadamente 84.2 toneladas de carbono acumulado en la biomasa vegetal. Pero para los 70 años de vida útil del proyecto se tendría una captura de 589.40 toneladas de carbono acumulado en la biomasa de las áreas verdes.

Por lo anterior el proyecto Residencial La Ciudadela, no pone en riesgo la estabilidad de los servicios ambientales de captura y almacenamiento de carbono, ya que cuenta con medidas de prevención, mitigación, las cuales fueron específicas en el escenario 3 presentado, y de las que resultan las siguientes:

-Se destinarán como áreas verdes de donación permeables y áreas verdes de uso común en este proyecto una superficie total de 90,441.72 metros cuadrados (9.044 hectáreas) que corresponde al 11.38 % de la superficie total del predio de este proyecto.

-Se utilizarán tablas y tablonces para la construcción de juegos, letreros y en el equipamiento de las áreas verdes.

-Una parte del material vegetal residual, como troncos, ramas, tocones y hojas producto del desmonte del predio, será triturado y revuelto con la tierra negra y materia orgánica del despalme para generar composta y se utilizará en las áreas verdes del proyecto.

-Una parte de la tierra orgánica cribada se utilizará para el llenado de las bolsas en las labores de rescate de plantas nativas, así como en las labores de mantenimiento del vivero provisional.

-La mayor parte del material vegetal triturado se utilizará como relleno de los jardines y patios traseros de las viviendas.

-Una gran parte del material de despalme se utilizará en las labores de nivelación y conformación de las áreas permeables del proyecto.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

3484

- Se pretende llevar a cabo la reforestación en las áreas verdes de donación permeables y de uso común en este proyecto en una superficie total de 90,441.72 metros cuadrados (9.044 hectáreas) que corresponde al 11.38 % de la superficie total del predio de este proyecto.

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 mitigen**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

**Calidad del Agua o disminución en su captación.** En relación con los argumentos que demuestran que la afectación al recurso agua con el desarrollo del proyecto Residencial La Ciudadela, se mitiga con la ejecución de las medidas preventivas y de mitigación propuestas; por lo que se garantiza la continuidad de los procesos de infiltración del agua de lluvia al subsuelo en las áreas verdes con superficies permeables adicionales y se reconoce que mediante las prácticas de prevención de la contaminación en las diferentes etapas del proyecto se garantiza la calidad del agua.

Es por esto, que a continuación se presenta la metodología empleada y el resultado de la estimación de la infiltración en este predio con vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, así como de la superficie donde se pretende el cambio de uso de suelo (79.46 ha) para calcular el volumen del agua pluvial que se dejará de infiltrar por la remoción de la vegetación.

El coeficiente de escurrimiento se estimó a través de la aplicación del método propuesto en la NOM/011/CNA/2000 que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de aguas nacionales.

Este método parte de valores de k, que son valores que dependen del tipo de suelo y su uso actual. Para este caso, los suelos pueden clasificarse como tipo "A" que pertenece a los "suelos permeables", y con un uso de suelo clasificado como "Bosque, cubierto en más del 75%". Asimismo, el predio luego de la ejecución del proyecto será considerado con un uso de suelo de "Zona urbana".

A cada uno de ellos le corresponde un valor k, cuyo valor se obtiene aplicando las ecuaciones siguientes:

Se aplica esta ecuación debido a que el valor de k es menor que 0.15.

$$C_e = K * \frac{(P - 250)}{2000}$$

Donde:



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

1818

Ce = Coeficiente de escurrimiento  
k = Constante de tipo y uso de suelo  
P = Precipitación anual en mm

Donde:

Se aplica esta ecuación debido a que el valor de k es mayor que 0.15.

$$Ce = K * \frac{(P - 250)}{2000} + \frac{(K - 0.15)}{1.5}$$

Donde:

Ce = Coeficiente de escurrimiento  
k = Constante de tipo y uso de suelo  
P = Precipitación anual en mm

Además de que se debe mencionar que también sólo es válida para valores de precipitación anual entre 350 y 2,150 mm anuales.

Para el caso particular del proyecto, se tienen los siguientes datos:

P = Precipitación en el sitio, la reportada por la Estación meteorológica Cancún con un valor de 1,012.87 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 el cuadro que se presenta a continuación:

Cobertura del bosque	Tipo de suelo		
	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.

Por lo tanto, los valores K son:  
Bosque cubierto más del 75% = 0.07;  
Zona Urbana = 0.26

El coeficiente de escurrimiento se habrá de calcular a partir de estos datos, por lo que ha resultado la siguiente estimación:

1) Bosque cubierto más del 75%

$$Ce = 0.07 * \frac{(1012.87 - 250)}{2000} = 0.07 * 0.3814 = 0.0267$$



3484

2) Zonas urbanas%

$$C_u = \frac{0.26 \cdot (1012.87 - 250)}{2000} + \frac{(0.26 - 0.15)}{1.5} = 0.26 \cdot 0.3814 + 0.0733 = 0.1725$$

El volumen medio anual de escurrimiento natural se estima a partir de la siguiente fórmula.

$$\text{Volumen anual de escurrimiento natural Millones de metros cúbicos} = \left( \begin{matrix} \text{Precipitación anual de la cuenca m} \\ \text{Área de afectación Km}^2 \end{matrix} \right) * \left( \begin{matrix} \text{Coeficiente de escurrimiento} \end{matrix} \right)$$

El volumen natural de escurrimiento se calculó a partir de estos valores, por lo que se tiene como resultado lo siguiente:

1) Bosque cubierto más del 75%

$$\text{VoIESC} = 1.012.87 * 0.79461277 * 0.0267$$
$$\text{VoIESC} = 0.021489575 \text{ Mm}^3$$

2) Zonas urbanas

$$\text{VoIESC} = 1.012.87 * 0.79461277 * 0.1725$$
$$\text{VoIESC} = 0.138839981 \text{ Mm}^3$$

En relación con la infiltración, la norma NOM/011/CNA/2000, no hace mención sobre su cálculo, pero puede estimarse considerando lo que menciona Aparicio (2006):

$$I = P / \text{VoIESC}$$

Donde:

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

P: Precipitación media anual en el área de interés (m3)

Dónde: P = Precipitación anual (m) \* Superficie del área de interés (km2)

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

Con lo que el escurrimiento y la infiltración se obtienen de la siguiente forma:

1) Bosque cubierto más del 75%.

$$\text{Infiltración} = (1.012.87 * 0.794612.77) / 0.021489575$$

$$\text{Infiltración} = 0.783349861$$

$$\text{Infiltración} = 783349.86 \text{ m}^3$$

2) Zonas urbanas.

$$\text{Infiltración} = (1.012.87 * 0.794612.77) / 0.138839981$$

$$\text{Infiltración} = 0.665999456$$

$$\text{Infiltración} = 665999.46 \text{ m}^3$$

Con los resultados obtenidos, el proyecto y su cambio de uso de suelo en 79.46 hectáreas en donde se retirará la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia y se desplantará el proyecto, en dicha superficie actualmente cubierta de vegetación se puede captar un volumen de



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

3818 3484

783,349.86 m<sup>3</sup>/año, los cuales se infiltran al suelo y subsuelo.

Al convertirse el predio en una zona urbana debido a la implementación del proyecto, esto provocará su disminución en la captación del volumen de agua pluvial a 665,999.46 m<sup>3</sup>/año, es decir se tendrá una reducción de 117,350.41 m<sup>3</sup> anuales de lo que teóricamente se captaría con la cobertura de la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia.

No obstante que para el desarrollo del proyecto Residencial La Ciudadela, se requiere el cambio de uso de suelo en 79.46 hectáreas en donde se pretende realizar labores de acondicionamiento, desmonte, nivelación y compactación en donde la infiltración al acuífero resultará limitada; los volúmenes estimados de la infiltración al acuífero que se dejaría de percibir, representan porcentajes bajos en relación con los volúmenes que se continuarán captando en toda la Península de Yucatán, la región hidrológica Yucatán Norte y la cuenca de Quintana Roo 32-A.

Por lo tanto, se obtiene que las estimaciones de la infiltración del agua pluvial para los siguientes escenarios son:

Escenario 1. El volumen de agua que se capta en las condiciones actuales es de 783,349.86 m<sup>3</sup>/año.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la estimación de la captación del agua pluvial, el proyecto Residencial La Ciudadela y su cambio de uso de suelo en 79.46 hectáreas en donde se retirará la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia y se desplantará el proyecto, en dicha superficie actualmente cubierta de vegetación se puede captar un volumen de 783,349.86 m<sup>3</sup>/año, los cuales se infiltran al suelo y subsuelo reportada como escenario 1.

Escenario 2. El volumen de agua que se captaría con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo para el desarrollo del proyecto propuesto es de 665,999.46 m<sup>3</sup>/año.

Al convertirse el predio en una zona urbana debido a la implementación del proyecto considerada como escenario 2, esto provocará su disminución en la captación del volumen de agua pluvial a 665,999.46 m<sup>3</sup>/año, es decir se tendrá una reducción de 117,350.41 m<sup>3</sup> anuales de lo que teóricamente se captaría con la cobertura de la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia.

Al convertirse el predio en una zona urbana debido a la implementación del proyecto considerada como escenario 2, esto provocará su disminución en la captación del volumen de agua pluvial a 665,999.46 m<sup>3</sup>/año, es decir se tendrá una reducción de 117,350.41 m<sup>3</sup> anuales de lo que teóricamente se captaría con la cobertura de la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia. Escenario 3. La estimación del volumen de captación de agua, que se favorecería como resultado de la implementación de cada una de las medidas de mitigación propuestas es de 771,614.82 m<sup>3</sup>/año.

Para la estimación de este volumen se parte de la diferencia entre las estimaciones de la captación del agua pluvial en los escenarios 1 y 2, a la cual se le resta 10 % equivalente al porcentaje de pérdida por evaporación sobre las superficies impermeables.

Procedimiento del cálculo del volumen de captación del agua pluvial en el escenario 3 con medidas de mitigación.



3484

Infiltración =	E1=	783,349.86
Infiltración =	E2=	665,999.46
	Diferencia	117,350.41
Perdida por evaporación en áreas impermeables	-10%	11,735.04
Volumen de recuperación con medidas de mitigación (Áreas verdes)	+14%	105,615.36
Infiltración =	E3 =	771,614.82

Asimismo, se manifiesta que para evitar la modificación de la calidad del agua del acuífero ya que es altamente vulnerable a la contaminación antropogénica, por la karsticidad de los suelos y la alta capacidad de infiltración que se registra en el subsuelo, el proyecto cuenta con medidas de prevención y mitigación.

A continuación se presentan las medidas de prevención y mitigación que se consideran para el proyecto "Residencial la Ciudadela".

-Al término del CUSTF del proyecto "Residencial, La Ciudadela" de interés del presente ETJ, destinará como área permeable el 46.08% de la superficie total del predio.

-El agua de lluvia será infiltrada al subsuelo mediante el empleo de pozos de absorción, en la cantidad y ubicación que determine el proyecto, mismos que se deberán ubicar estratégicamente.

-Considerando el adecuado manejo de la superficie de las áreas verdes de este proyecto y en general de las áreas permeables se podría reducir el número de pozos de absorción indispensables para prevenir riesgos de inundación ante eventos meteorológicos con alta concentración de la precipitación.

-El desarrollo del proyecto generará residuos sólidos urbanos, por lo que se aplicará un procedimiento de manejo adecuado a fin de evitar la generación de lixiviados de los mismos y con ello prevenir los riesgos de contaminación del suelo y del agua. Por lo que se colocarán depósitos temporales para residuos domésticos (orgánicos e inorgánicos) para evitar la dispersión de la basura en el predio. Se realizará el mantenimiento periódico de los vehículos y equipo con el fin de evitar descomposturas en el área del proyecto y así evitar el derrame de combustibles y aceites en las áreas destinadas al cambio de usos de suelo conforme al programa de manejo de residuos.

-Para evitar la contaminación de las aguas subterráneas se llevará a cabo la disposición adecuada de las aguas residuales generadas por los trabajadores de obra. Por ello se contará con sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores, mismos que se les dará mantenimiento continuo, además se realizará de manera adecuada la disposición final de dichas aguas.

-Se realizará el mantenimiento periódico de los vehículos y equipo con el fin de evitar descomposturas en el área del proyecto y así prevenir el derrame de combustibles y aceites en las áreas destinadas al cambio de usos de suelo conforme al programa de manejo de residuos.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**3484** **OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

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

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

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

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

...

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el 08 de febrero de 2023, el Consejo Estatal Forestal del estado de Quintana Roo, remitió el acta R/IV/2023 en la que se manifiesta la opinión Favorable

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

**Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.**

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

**Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.**

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



3484

**Programas de ordenamiento ecológicos.**

El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo del 27 de febrero de 2014). De acuerdo con la sobreposición del sitio del proyecto sobre el citado programa de ordenamiento ecológico, se aprecia que este predio se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental UGA-21 denominada "Zona Urbana de Cancún" con una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable.

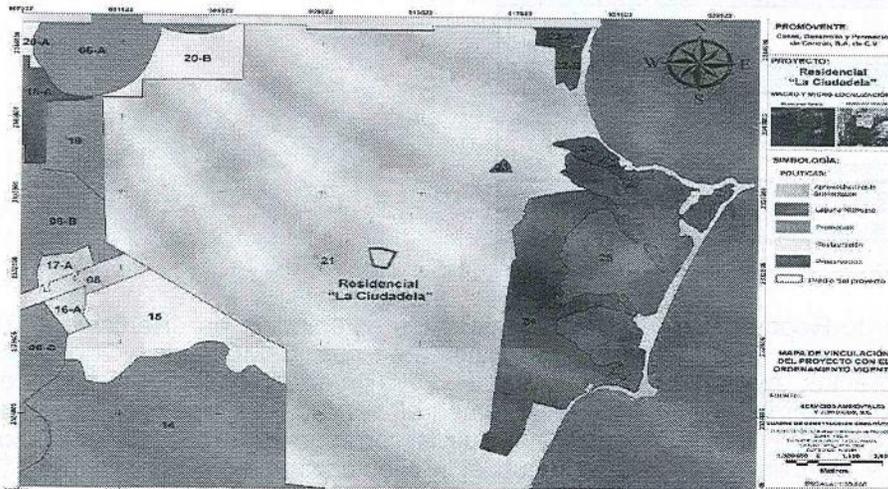


Figura 47. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.

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

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: Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 132 de la LEEPAQROO, el proyecto contempla destinar 342,118.23 m<sup>2</sup> como área permeable, correspondiente al 43.05 % de la superficie total del predio.

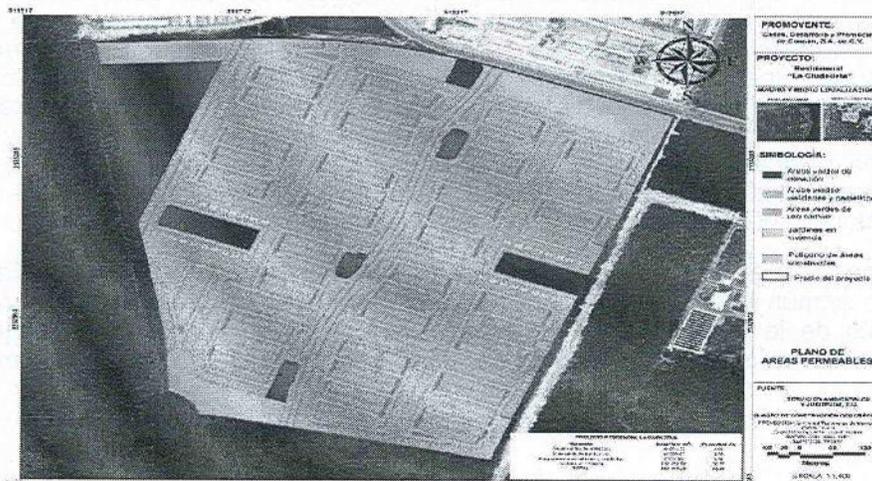


Figura 07.- Plano de áreas Permeables del Proyecto "Residencial La Ciudadela".

AV. INSURGENTES # 445 Col. Magisterial; Chetumal Quintana Roo C.P. 77039 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Tels: (01983) 835-02-16; [delegado@qr.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@qr.semarnat.gob.mx)



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

Superficies y porcentajes de áreas permeables del proyecto, "RESIDENCIAL, LA CIUDADELA".

Para garantizar que las áreas permeables dentro de las viviendas, permanezcan a lo largo de la vida útil del proyecto, la promovente puso la clausula Cuarta al contrato de Compra Venta de las viviendas.

PROYECTO RESIDENCIAL LA CIUDADELA			
Concepto	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)	
<b>AREAS PERMEABLES</b>			
Jardines en vivienda	242,950.62	30.57	
Áreas verdes de donación (descontando áreas de equipamiento dentro de las miasmas)	56,065.35	7.05	
Área verde en camellones y vialidades	8,725.89	1.10	
Área verde de uso común	34,376.37	4.33	
<b>TOTAL</b>	<b>342,118.23</b>	<b>43.05</b>	

Análisis de esta Oficina de Representación: De acuerdo a lo establecido en el artículo 132 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo (LEEPAQROO) para predios cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo, el proyecto Residencial la Ciudadela solicita una superficie de CUSTF de 79.46 ha, por lo que le corresponde proporcionar como área verde el 40% al cual da cumplimiento, toda vez que el proyecto contempla destinar 342,118.23 m2 como área permeable, correspondiente al 43.08 % de la superficie total del predio incluso para garantiza que las áreas permeables dentro de las viviendas, permanezcan a lo largo de la vida útil del proyecto, la promovente puso la cláusula Cuarta en el contrato de Compra Venta de las viviendas.

URB-09: Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.

Vinculación: Adicionalmente a las áreas verdes del proyecto, se tiene consideradas las áreas de equipamiento privado, las cuales contarán con elementos arbóreos y arbustivos, así como áreas para la recreación y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes. Estas áreas de equipamiento privado ocupan una superficie de 14,977.42 m2 y se nombraron de esta manera para que no se prestara a que la autoridad las considerara áreas verdes que no pudieran ser modificadas, por tal motivo es que se les denomina áreas de equipamiento privado y estas mismas están distribuidas básicamente una en cada una de las privadas del residencial, y las mismas contarán con áreas jardinadas en las cuales se pondrá alguna infraestructura como juegos de niños, máquinas para hacer ejercicio y en las más pequeñas la caseta de vigilancia.

Por lo que si consideramos, las áreas de donación, las áreas verdes de camellones y vialidades, las áreas verdes de uso común y los polígonos de equipamiento privado, el proyecto garantiza que se mitiga el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zona, se mejora el paisaje, se cuenta con áreas suficientes para zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

1818  
3484

acuíferos, y se dota de espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general. Así como se cuenta con una distancia mucho menor de un kilómetro entre cada parque..

Análisis de esta Oficina de Representación: El promovente da cumplimiento a lo establecido en el criterio, toda vez que ha considerado las áreas de equipamiento privado, las cuales contarán con elementos arbóreos y arbustivos, así como áreas para la recreación y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, estas áreas de equipamiento privado ocupan una superficie de 14,977.42 m<sup>2</sup>, con lo anterior se mitiga el aumento de la temperatura y sensación térmica.

**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). De acuerdo con la caracterización ambiental del sitio del proyecto, sólo se registró una especie de flora incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 la cual corresponde a la palma chiit (*Thrinax radiata*) en categoría de amenazada y no endémica. Asimismo, en el predio se observaron dos especies de fauna, la Iguana gris (*Ctenosaura similis*) en categoría de amenazada y no endémica y el perico pecho sucio (*Aratinga nana*) en categoría de Protección especial y no endémica enlistadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010.

**Programas de Manejo de ANPs.**

En el ámbito de las declaratorias de áreas naturales protegidas, se constata que el predio en estudio no forma parte de algún área natural protegida, ni colinda con alguna de éstas.

**Planes y Programas de Desarrollo Urbano.**

El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Programa municipal de Desarrollo Urbano de Benito Juárez, Quintana Roo (2018-2030) (Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo del 17 de Abril de 2019).

De acuerdo con la sobreposición del sitio del proyecto sobre el PDU aplicable el predio del proyecto presenta dos usos de suelo el primero de ellos es de Reserva Intraurbana Habitacional, Clave H/60 con una densidad bruta de 60 viviendas por hectárea y el segundo uso es de reserva intraurbana Mixto, Clave, M/80 con una densidad bruta de 80 viviendas por hectárea, de lo anterior esta Oficina de Representación determina que el proyecto cumple con lo señalado en el PDU aplicable, toda vez que los usos de suelos propuestos permitidos son compatibles con el proyecto, el cual pretende dar un uso habitacional.

- 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.*



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

4848 3484

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 el 15 de febrero de 2023, 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/1199/2023 FOLIO 3041 de fecha 10 de agosto 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 **\$13,754,019.20 (trece millones setecientos cincuenta y cuatro mil diecinueve pesos 20/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 309.89 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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 28 de agosto de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 29 de agosto de 2023, ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE, en su carácter de APODERADA LEGAL, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 13,754,019.20 (trece millones setecientos cincuenta y cuatro mil diecinueve pesos 20/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 309.89 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 79.46 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Residencial La Ciudadela**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, promovido por ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE, en su carácter de APODERADA 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:



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

1848

3484

Polígono: CUSTF Residencial La Ciudadela

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	511718.37	2333692.67
2	511748.86	2333693.68
3	511779.36	2333693.93
4	511809.87	2333693.42
5	511840.35	2333692.15
6	511870.79	2333690.12
7	511901.17	2333687.33
8	511931.47	2333683.78
9	511961.67	2333679.48
10	511991.76	2333674.42
11	512021.71	2333668.62
12	512051.5	2333662.07
13	512081.13	2333654.77
14	512110.56	2333646.75
15	512139.78	2333637.98
16	512168.77	2333628.5
17	512197.52	2333618.29
18	512519.53	2333499.41
19	512183.42	2332646.08
20	511693.94	2332748.45
21	511681.23	2332750.83
22	511668.42	2332752.65
23	511655.55	2332753.93
24	511642.64	2332754.66
25	511640.93	2332761.57
26	511638.58	2332768.29
27	511635.61	2332774.75
28	511632.03	2332780.91
29	511627.89	2332786.69
30	511623.21	2332792.06
31	511618.05	2332796.97
32	511612.45	2332801.36
33	511606.45	2332805.19
34	511600.12	2332808.45
35	511593.51	2332811.09
36	511586.68	2332813.09
37	511585.74	2332846.18
38	511584.03	2332879.25
39	511581.55	2332912.27
40	511578.3	2332945.22
41	511574.3	2332978.09
42	511448.64	2333680.35

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





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

3484

PREDIO AFECTADO: Lote 002, Manzana 01, Supermanzana 334 en la Ciudad de Cancun, del municipio de Benito Juarez.

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

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Lonchocarpus rugosus	839	795.335	Metros cúbicos v.t.a.
Manilkara zapota	4	4.462	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera simaruba	400	562.917	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia alliodora	3	.696	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia dodecandra	3	1.452	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus cotinifolia	484	386.77	Metros cúbicos v.t.a.
Gymnopodium floribundum	81	40.98	Metros cúbicos v.t.a.
Lysiloma latisiliquum	109	636.678	Metros cúbicos v.t.a.
Metopium brownei	204	205.433	Metros cúbicos v.t.a.
Piscidia piscipula	49	161.848	Metros cúbicos v.t.a.
Platymiscium yucatanum	3	2.064	Metros cúbicos v.t.a.
Pouteria campechiana	11	5.374	Metros cúbicos v.t.a.
Sabal yapa	6	36.331	Metros cúbicos v.t.a.
Spondias mombin	3	.502	Metros cúbicos v.t.a.
Acacia collinsii	51	26.798	Metros cúbicos v.t.a.
Albizia tomentosa	55	46.185	Metros cúbicos v.t.a.
Ceiba aesculifolia	10	15.539	Metros cúbicos v.t.a.
Cupania dentata	63	23.596	Metros cúbicos v.t.a.
Dendropanax arboreus	119	89.379	Metros cúbicos v.t.a.
Swartzia cubensis	325	214.578	Metros cúbicos v.t.a.
Vitex gaumeri	421	717.935	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia gaumeri	31	22.595	Metros cúbicos v.t.a.
Croton glandulosepalus	93	45.21	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus maxima (glaucescens)	68	38.75	Metros cúbicos v.t.a.
Zanthoxylum caribaeum	3	1.207	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba spicata	285	202.745	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba diversifolia	60	31.06	Metros cúbicos v.t.a.
Chrysophyllum mexicanum	103	53.568	Metros cúbicos v.t.a.
Gliricidia maculata	7	7.573	Metros cúbicos v.t.a.
Malmea depressa	23	6.106	Metros cúbicos v.t.a.
Hampea trilobata	347	120.215	Metros cúbicos v.t.a.
Jatropha gaumeri	37	6.223	Metros cúbicos v.t.a.
Guettarda combsii	83	37.174	Metros cúbicos v.t.a.
Diospyros cuneata	87	56.527	Metros cúbicos v.t.a.



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

1848 3484

Zuelania guidonia	24	16.893	Metros cúbicos v.t.a.
Bauhinia divaricata	53	17.857	Metros cúbicos v.t.a.
Sideroxylon foetidissimum (gaumeri)	197	198.65	Metros cúbicos v.t.a.
Capparis flexouosa	10	3.978	Metros cúbicos v.t.a.
Gymnanthes lucida	124	32.154	Metros cúbicos v.t.a.
Neea psychotrioides	7	4.475	Metros cúbicos v.t.a.
Thevetia gaumeri	499	251.706	Metros cúbicos v.t.a.
Bourreria pulchra	57	36.359	Metros cúbicos v.t.a.
Trichilia glabra	7	4.71	Metros cúbicos v.t.a.
Randia guameri	27	6.203	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus pertusa	41	32.898	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba acapulcensis	50	39.289	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia yucatanensis	10	4.703	Metros cúbicos v.t.a.
Byrsonima bucidaefolia	24	9.98	Metros cúbicos v.t.a.
Exothea diphylla	4	12.274	Metros cúbicos v.t.a.
Drypetes lateriflora	3	.93	Metros cúbicos v.t.a.
Nectandra coriacea	638	430.02	Metros cúbicos v.t.a.
Ottoshulzia pallida	10	2.947	Metros cúbicos v.t.a.
Callicarpa acuminata	10	3.729	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus obtusifolia	9	20.854	Metros cúbicos v.t.a.
Eugenia axillaris	27	7.304	Metros cúbicos v.t.a.
Randia longiloba	3	5.371	Metros cúbicos v.t.a.
Esenbeckia pentaphylla	27	9.587	Metros cúbicos v.t.a.
Psidium sartorium	10	2.961	Metros cúbicos v.t.a.
Calyptanthes pallens	83	53.056	Metros cúbicos v.t.a.
Malpighia lundellii	7	1.213	Metros cúbicos v.t.a.
Hippocratea spp.	10	2.056	Metros cúbicos v.t.a.
Parathesis cubana	3	2.13	Metros cúbicos v.t.a.
Allophylus cominia	23	6.411	Metros cúbicos v.t.a.
Diospyros salicifolia	224	154.193	Metros cúbicos v.t.a.
Diphysa yucatanensis	17	17.74	Metros cúbicos v.t.a.
Zygia stevensonii	43	8.285	Metros cúbicos v.t.a.
Critonia daleoides	43	9.012	Metros cúbicos v.t.a.
Erythrina standleyana	3	1.634	Metros cúbicos v.t.a.
Trichilia sp.	7	.059	Metros cúbicos v.t.a.
Eugenia foetida	57	26.307	Metros cúbicos v.t.a.

iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

1828

3484

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 flora que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término 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 deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos de 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.



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

4848

3484

- 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.
- xi. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, 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; adicionalmente deberá coordinarse con la CONANP a través de la Dirección Regional Península de 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 M.C. Julio Rafael Castillo Espadas, quien cuenta con Registro Forestal Nacional Libro QROO, Tipo UI, Volumen 2, Número 21, 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 de 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 de la SEMARNAT en Quintana Roo, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado, conforme a lo establecido en los artículos 146, 147 y 148 del Reglamento de la LGDFS.
- xv. 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.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023

3484

818

- 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), del estado de Quintana Roo, dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores a su conclusión de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un informe que contenga la ejecución y desarrollo del cambio de uso de suelo, de conformidad con lo establecido en la autorización y con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del artículo 141 del RLGDFS.
- 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. La sociedad CASAS,DESARROLLO Y PROMOCION EN CANCUN S.A DE C.V., será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La sociedad CASAS,DESARROLLO Y PROMOCIÓN EN CANCUN S.A DE C.V., será la única 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. La sociedad CASAS,DESARROLLO Y PROMOCION EN CANCUN S.A DE C.V., es la única 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



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1328/2023**

**3484**

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<sup>a</sup> Promovente, que el presente oficio se emite en apego al principio de buena fe, al que se refiere el Art. 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), tomando por verídica la información presentada por la promovente. En caso de existir falsedad de información, la promovente será acreedora de las sanciones correspondientes de acuerdo al Código Penal Federal.

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a ARQ. YLMA LIVIA SAURY GALUE, en su carácter de APODERADA LEGAL, la presente resolución del proyecto denominado **Residencial La Ciudadela**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, así como a los C.C Rodrigo de la Peña Munch, Julio R. Castillo Espadas y Wendy Beatriz Cambranes Euan, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE**

**LA SUBDELEGADA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES**

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

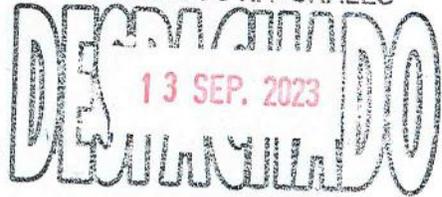
Ing. Yolanda Medina Gamez

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
OFICINA DE REPRESENTACIÓN



ESTADO DE  
QUINTANA ROO

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



QUINTANA ROO

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

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



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

3484

**Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023**  
Asunto: Programa de Rescate de Flora  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

**CHETUMAL, QUINTANA ROO, 13 DE SEPTIEMBRE DEL 2023.**

## **PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "RESIDENCIAL LA CIUDADELA", EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.**

### **1.-INTRODUCCIÓN**

El proyecto denominado Residencial La Ciudadela, promovido por la empresa Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S.A. de C.V., se pretende llevar a cabo en el predio privado ubicado en: Lote 002, Manzana 01, Supermanzana 334, en la Ciudad de Cancún, del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, con clave catastral 601833400100200000 y con una superficie total de 794,612.77 m<sup>2</sup> según consta en la Escritura pública Número 12,534, al sur de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo. Con la ejecución de este proyecto se pretende contribuir al desarrollo planificado y ordenado de la ciudad de Cancún, cabecera del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Debido a lo anterior y dado que el promovente tiene la intención de mitigar los impactos causados por el retiro de la cobertura vegetal mediante acciones de rescate y para dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente se elabora el presente Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación forestal, cuyo objetivo es determinar el número de individuos por especie susceptibles de ser rescatados y reubicados en las áreas verdes del proyecto y sus inmediaciones, así como especificar las técnicas y los cuidados adecuados que deberán aplicarse para lograr la mayor eficiencia del programa.

El rescate de plantas silvestres consiste en el trasplante exitoso de individuos elegidos por su importancia ecológica y económica de las áreas destinadas para CUSTF, reubicarlos en otros sitios con condiciones que resulten favorables para su recuperación y posterior restablecimiento.

Como medida de mitigación a los impactos generados por la remoción de la vegetación (desmonte) de este predio se contempla la implementación del presente Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal, el cual consiste de manera general en el rescate de plantas para reubicarlos en un vivero temporal con condiciones que resulten favorables para su recuperación y posterior reubicación en las áreas verdes del proyecto.

### **2.-OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un programa de rescate de los ejemplares sanos y vigorosos de la vegetación forestal para su posterior reubicación dentro de las áreas verdes de este proyecto y sus inmediaciones, a través de métodos estandarizados de colecta, extracción, recuperación y restablecimiento con la finalidad de asegurar la sobrevivencia del 80% de las plantas rescatadas en la superficie de desmonte.

### **3.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1.-Prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por el desmonte de la vegetación forestal de las áreas de despalme.





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

**3484**

**Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023**  
Asunto: Programa de Rescate de Flora  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

2.-Rescatar ejemplares sanos y vigorosos de especies vegetales de importancia ecológica y económica de las áreas de desmonte para reubicarlos en sitios con condiciones que resulten favorables para su recuperación y posterior restablecimiento.

3.-Acondicionamiento de un vivero provisional a fin de poder salvaguardar las plantas rescatadas y de mantenerlas en óptimas condiciones, para después de su recuperación reubicarlas en las áreas verdes propuestas en el proyecto.

4.-Asegurar al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las plantas rescatadas y de interés del presente programa de rescate y reubicación.

**4.- ESPECIES SUCEPTIBLES A RESCATAR**

Las especies propuestas para que se rescaten en la superficie que se pretende desmontar en este proyecto, se presentan en el cuadro siguiente. Estas especies se seleccionaron a partir del listado de plantas identificadas dentro de la superficie de CUSTF que se solicita para este proyecto, durante la caracterización de la vegetación. Los criterios que se utilizaron para seleccionarlas son: especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, especies con importancia ecológica, especies con importancia económica (ornamentales, comestibles, forrajeras, maderables), especies resistentes al trasplante y especies útiles para la reforestación de las áreas verdes con ejemplares sanos y vigorosos que se encuentren en la superficie de desmonte.

Por lo tanto, con base en las características y condiciones de la vegetación presente se considera que el número de plantas que en total es factible rescatar en las 79.46 hectáreas que requieren cambio de uso del suelo para este proyecto es de 45,610 considerando un promedio de 574 plantas/hectárea y/o los propágulos de cuando menos 37 especies de la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia según las estimaciones obtenidas durante la caracterización de la vegetación presente en la superficie de CUSTF de este proyecto; siendo las especies protegidas a las que se les asignará el mayor esfuerzo de rescate.

Se pretende que cuando menos el 10 % de las plantas rescatadas sean plantas de talla grande (mayores de 3 metros de altura), el 20 % deberá corresponder a plantas de talla mediana (mayores de un metro y menores de 3 metros de altura) y el porcentaje restante deberán ser plantas de talla chica (menores de un metro de altura).

Listado de las especies propuestas para su rescate y reubicación dentro de las áreas verdes del proyecto Residencial La Ciudadela.

Nombre científico	Nombre común	Ind/Ha	Ind/79.46 Has
<i>Thrinax radiata</i>	Chiit	172	13667
<i>Psychotria nervosa</i>	X-k'anan	92	7310
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	K'anasin	42	3337
<i>Malvaviscus arboreus</i>	Tulipán de monte	38	3019
<i>Hampea trilobata</i>	Jool	24	1907
<i>Dendropanax arboreus</i>	Sak chakaj	20	1589
<i>Ficus cotinifolia</i>	Alamo	18	1430
<i>Bursera simaruba</i>	Chakaj	18	1430
<i>Chamaedorea seifrizii</i>	Xiat	12	954
<i>Bromelia pinguin</i>	Ts'albay	10	795
<i>Mosannonna depressa</i>	Boox elemuy	10	795





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

3484

Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023  
Asunto: Programa de Rescate de Flora  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

Nombre científico	Nombre común	Ind/Ha	Ind/79.46 Has
<i>Swartzia cubensis</i>	K'atal oox	10	795
<i>Bauhinia divaricata</i>	Pata de vaca	10	795
<i>Diospyros tetrasperma</i>	Siliil	8	636
<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	Naranja ché	8	636
<i>Ficus maxima</i>	Akum	8	636
<i>Syngonium podophyllum</i>	Sypo	8	636
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	Kitinché	6	477
<i>Bauhinia jenningsii</i>	Lengua de vaca	6	477
<i>Jatropha gaumeri</i>	Pomol ché	6	477
<i>Manilkara zapota</i>	Chicosapote	6	477
<i>Samyda yucatanensis</i>	Puuts' mukuy	4	318
<i>Zygia stevensonii</i>	Kakawche	4	318
<i>Vitex gaumeri</i>	Ya'axnik	4	318
<i>Diospyros yucatanensis</i>	Uchul ché	2	159
<i>Gymnopodium floribundum</i>	Ts'i'ts'ilché	2	159
<i>Piscidia piscipula</i>	Ja'abin	2	159
<i>Ocledes maculata</i>	Orquidea de tierra	2	159
<i>Bourreria pulchra</i>	Bakalche	2	159
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Tsalam	2	159
<i>Aechmea bracteata</i>	X-cinta ku'uk	2	159

<i>Pilocarpus racemosus</i>	Tamkasché	2	159
<i>Cordia dodecandra</i>	K'opté	2	159
<i>Cordia gerascanthus</i>	Bojon	2	159
<i>Erythrina standleyana</i>	Chakmoolche	2	159
<i>Gliricidia maculata</i>	Sak yaab	2	159
<i>Platymiscium yucatanum</i>	Granadillo	2	159
<i>Lantana camara</i>	Oregano xiw	2	159
<i>Zuelania guidonia</i>	X-ta'amay	2	159
	Total	574	45610





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

**3484**

**Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023**  
Asunto: Programa de Rescate de Flora  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

## **5.-METODOLOGÍA DEL RESCATE Y TÉCNICAS PARA EL RESCATE**

Es importante mencionar que todos los ejemplares sanos y vigorosos de las especies de plantas epifitas que se encuentren durante la ejecución del rescate en el área propuesta para el desmonte serán rescatados y reubicados dentro de las áreas verdes siempre y cuando no representen un riesgo de daño para los usuarios de dichas áreas.

El trasplante de las plantas recuperadas al lugar definitivo solo se realizará después que presenten evidencias de crecimiento y hasta que la construcción de las viviendas se encuentre en una etapa de acabados. Para el traslado de las plantas rescatadas desde el vivero provisional hasta el lugar donde se pretende realizar la reforestación se realizará con carretillas, remolques y vehículos de carga. Después de definir la ubicación de cada planta se abren las cepas de acuerdo con el tamaño de cada planta. Se retira la bolsa o el recipiente que la contiene y se depositan en el centro de la cepa, se rellena la cepa con tierra fértil, se apisona alrededor de la planta y se aplica un riego abundante.

Por tratarse de áreas verdes permeables, las plantas se distribuirán de manera tal que logre la conformación de agrupaciones de plantas que resulten atractivas y funcionales en cada caso por lo que el espaciamiento podrá variar, pero siempre procurando mantener la densidad mínima recomendada. Se recomienda una densidad de plantación estándar de cuando menos 1200 plantas por hectárea. En el entendido que la distribución espacial de dichas plantas se ajustará a las necesidades de diseño de las áreas verdes de tal manera que se logren agrupaciones de plantas funcionales y atractivas.

El rescate de las plantas de tallas chica y mediana se realizará por el método de banqueo y extracción inmediata. Para aplicarlo primero se identificarán y marcarán las plantas que se encuentran dentro de las áreas de aprovechamiento y construcción. Luego con la ayuda de un machete o una tijera para podar se cortan las raíces en un círculo de aproximadamente 15 cm alrededor del tallo y se procura extraer la planta con el cepellón. Para proteger el sistema radicular, el cepellón se cubrirá con yute y una vez amarrado se trasladarán las plantas al centro de acopio. En el caso de las plantas que se extraigan a raíz desnuda se cubrirán con papel periódico humedecido para trasladarlas al centro de acopio.

En los casos de las plantas de fácil reproducción se recolectarán los propágulos viables y ponerlos en las condiciones apropiadas para su germinación y enraíce, según sea el caso, se podrán coleccionar semillas, estacas, esquejes o acodos que permitan obtener el número de plantas de cada una de las especies propuestas.

Como parte integral del programa de rescate se propone recolectar propágulos de las especies de plantas con valores de importancia relativa más bajos, que se registraron en los sitios de muestreo del predio pero que no se registraron en los sitios de muestreo de la microcuenca como son: (Coccoloba acapulcensis) X-tojyub, (Erythrina standleyana) Chakmoolche y (Diphysa yucatanensis) Ts'u'ts'uk. para reproducirlas en el vivero y posteriormente incluirlas en las labores de reforestación de las áreas permeables del proyecto.

Las plantas rescatadas y los propágulos se mantendrán en el vivero temporal hasta que presenten evidencias de su recuperación. Se considera que las plantas han iniciado su recuperación cuando el sistema radicular restablece su funcionamiento normal, en este periodo se aprecia el crecimiento de nuevas raíces, hojas y rebrotes y los síntomas que se generan por el efecto del estrés causado durante el trasplante desaparecen.

Durante la recepción de las plantas rescatadas en el vivero se incluyen en el inventario general de plantas. Durante los primeros días estas plantas se mantienen en el área con sombreadero en donde se les

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

Página 4 de 8





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

**3484**

**Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023  
Asunto: Programa de Rescate de Flora  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"**

proporcionan cuidados intensivos tendientes a eliminar los síntomas de marchitamiento, deshidratación, amarillamiento, secado y/o caída de hojas que presenten. Uno de los primeros cuidados que se les deben proporcionar a estas plantas, luego de acomodarlas en su lugar bajo el sombreadero, es apisonar y rellenar la tierra de las bolsas, para posteriormente proporcionarles un riego abundante con la finalidad de evitar la formación de burbujas de aire entre el sistema radicular que puede ser inducido por la manipulación que se tuvo durante el traslado desde el centro de acopio.

Es particularmente importante tener un control estricto del riego de estas plantas mientras se encuentran en las primeras etapas de su recuperación, el exceso de agua puede provocar pudriciones en el sistema radicular y el desarrollo de hongos en el cuello del tallo; mientras que, la falta de agua aún en periodos muy cortos o en secciones específicas del sistema radicular contribuye a la deshidratación de las plantas. Se aplicarán riegos abundantes y espaciados cuando los recipientes y el sustrato tienen buen drenaje, en vez de riegos someros y frecuentes.

Las plantas en recuperación deben permanecer en el sombreadero el menor tiempo posible. Cuando se recomodan las plantas embolsadas en condiciones de luz solar directa se presentan cambios en el comportamiento de las plantas y se debe tener especial cuidado en ajustar el suministro del agua de riego. Puede ser conveniente también el uso de sombreaderos temporales para inducir una adaptación paulatina de las plantas a estas nuevas condiciones.

Una vez que las plantas se han recuperado, si tienen que permanecer en el vivero, las labores de mantenimiento se les proporcionan de manera similar a las plantas cultivadas. La poda de raíces que salen de las bolsas, las podas de formación y las podas sanitarias son labores frecuentes en esta etapa.

Para facilitar la readaptación de las plantas que se han recuperado a las condiciones del sitio en el cual se van a restablecer es necesario realizar cambios graduales en la intensidad de iluminación y en el suministro de agua. Por tratarse de plantas silvestres es necesario considerar que son más sensibles a la manipulación que las plantas cultivadas.

En el marco de este programa se contempla la instalación de señalamientos ambientales que consistirán en carteles donde se presenta de manera clara las zonas de reforestación, así como, de concientización a la población para cuidar de dichas áreas.





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

3484

Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023  
Asunto: Programa de Rescate de Flora  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

## 6.- 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.- se seleccionarán las plantas que se observen en mejores condiciones, las cuales garanticen mayor probabilidad de supervivencia.

3.-Para extracción de plántulas, se garantizará que estas se retiren con la mayor cantidad de sustrato posible y así no dañar las raíces.

4.-Las plántulas que sean extraídas se trasladaran al 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 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 dará mantenimiento a las plántulas del vivero.

8.-Se realizarán las labores de acondicionamiento del suelo y preparación de pocetas para llevar a cabo la reforestación de preferencia durante la temporada de lluvias y utilizando las plantas rescatadas.

9.-Las plántulas, serán trasplantadas inmediatamente después de su rescate en bolsas de polietileno con sustrato fértil proveniente de la obra.

## 7.-ÁREA DE REUBICACIÓN DE EJEMPLARES RESCATADOS

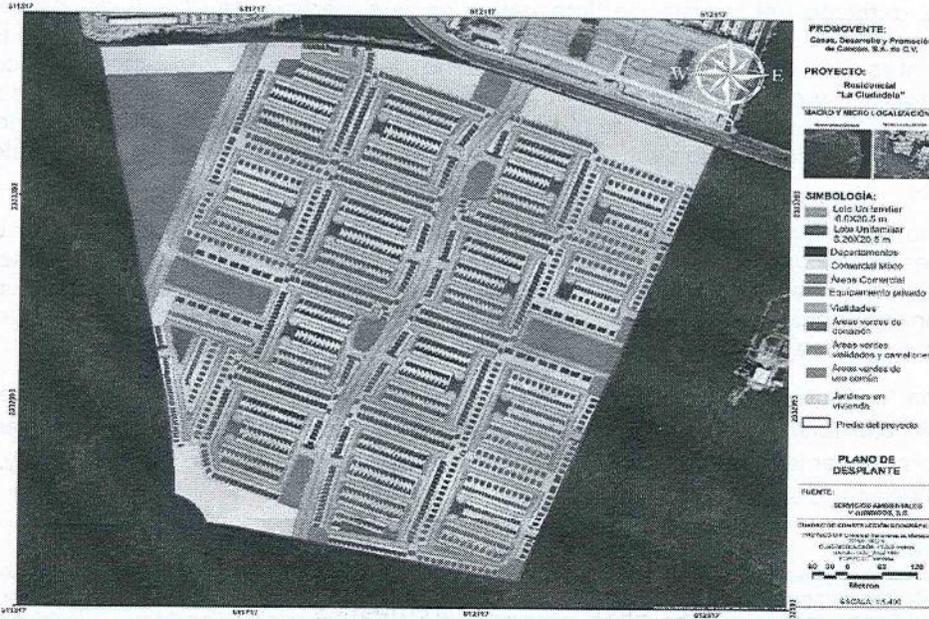
Las plantas rescatadas de la superficie de desmonte y las plantas nativas que se adquieran de viveros locales serán reubicadas como bien se señala dentro de las áreas verdes permeables del proyecto.



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

**Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023  
Asunto: Programa de Rescate de Flora  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"**

3484



Distribución espacial de las áreas verdes donde se pretende reubicar las plantas rescatadas dentro del proyecto Residencial La Ciudadela.

**8.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

El presente programa se plantea para ser ejecutado durante el tiempo que se lleve a cabo la etapa de construcción de la vialidad y el inicio de su operación, las plantas serán mantenidas en los viveros por un periodo de tiempo antes de ser reubicadas en las áreas verdes propuesta por el proyecto. Dentro de este programa de actividades se contemplan el rescate y reubicación de vegetación de interés del presente programa, así como, las acciones que aseguren el 80% de supervivencia de las plantas rescatadas.

Actividades para el rescate y reubicación de las plantas nativas	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6
Verificación de áreas de desmonte	X					
Acondicionamiento de vivero	X					
Cribado de tierra y preparación del sustrato	X					
Extracción y embolsado de plantas	X					
Cuidados intensivos a plantas rescatadas	X	X				
Reforestación con plantas nativas en áreas verdes.			X	X		
Mantenimiento, seguimiento y bitácoras	X	X	X	X	X	
Monitoreo					X	X





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

3484

**Oficio N° 03/ARRN/1328/2023**  
Asunto: Programa de Rescate de Flora  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

Se espera que derivado del rescate de flora nativa en la superficie de CUSTF del proyecto, dichos ejemplares una vez que se recuperen y restablezcan su crecimiento serán trasplantados en las áreas verdes adyacentes a la vialidad y dentro del derecho de vía de este proyecto, es decir, en áreas cercanas, colindantes y con condiciones ambientales similares a donde se realizarán los trabajos de desmonte, por lo que se considera que se pueden obtener altos porcentajes de sobrevivencia entre las plantas que se hayan incorporado a las áreas verdes donde existan condiciones ambientales similares a las actuales.

Se procurará la sobrevivencia de los individuos de cada especie siendo esta del 80% durante los primeros meses del trasplante hasta lograr su adaptación al nuevo hábitat, asegurándose así a largo plazo la conservación de las plantas nativas en el derecho de vía del proyecto y sin que afecten o interfieran con el funcionamiento y la seguridad vial de la autopista, situación que se estará monitoreando con la finalidad de asegurar la supervivencia.

Este programa constituye un conjunto de procedimientos prácticos y acciones de rescate y reubicación de ejemplares selectos de la vegetación nativa que se implementan para prevenir, minimizar y compensar los impactos ambientales negativos que se generan por las obras y actividades en el proyecto Residencial La Ciudadela.

**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 sujeción a la ordenanza definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación firmada por Yolanda Medina Gámez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales."*

**ING. YOLANDA MEDINA GÁMEZ**

\* Oficio 00239 de fecha 17 de Abril de 2023

- C. c. p. Mtro. Roberto Hernández Martínez, Titular de la UCORCT.- [ucorct@semarnat.gob.mx](mailto:ucorct@semarnat.gob.mx)
- Ing. Ricardo Ríos Rodríguez encargado de la DGGFSOE.- [ricardorio@semarnat.gob.mx](mailto:ricardorio@semarnat.gob.mx)
- Ing. Humberto Mex Cupul encargado de la Oficina de Inspección y Ejecución a PROFEPA en Quintana Roo.- Ciudad
- Ing. Javier May Chan, Titular de la Promotoría de la CONAFOR en Quintana Roo.- 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

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
OFICINA DE REPRESENTACIÓN  
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
ESTADO DE QUINTANA ROO  
RECEBIDO  
13 SEP. 2023  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
QUINTANA ROO

BITACORA: 23/DS-0163/07/22

YMG / GAAS / SPA





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

3484

Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023  
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

**CHETUMAL, QUINTANA ROO, 13 DE SEPTIEMBRE DEL 2023.**

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

### 1.-INTRODUCCIÓN

El reconocimiento de la fauna realizado en el sitio del proyecto y el análisis de los resultados permite establecer los pasos fundamentales a seguir para realizar el rescate ecológico de la fauna o su ahuyentamiento, cuyo objetivo es contribuir a minimizar los posibles impactos ambientales negativos hacia la fauna de vertebrados del predio donde se desarrollará el proyecto.

Como parte de dichos estudios, en este documento se presenta una descripción de la fauna silvestre y los grupos de vertebrados predominantes en el terreno y los procedimientos para llevar a cabo el rescate y ahuyentamiento de la fauna silvestre como medida de mitigación a los impactos previstos para el proyecto denominado Residencial La Ciudadela, promovido por la empresa Casas, Desarrollo y Promoción en Cancún, S.A. de C.V., se pretende llevar a cabo en el predio privado ubicado en: Lote 002, Manzana 01, Supermanzana 334, en la Ciudad de Cancún, del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, con clave catastral 601833400100200000 y con una superficie total de 794,612.77 m<sup>2</sup> según consta en la Escritura pública Número 12,534, al sur de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo. Con la ejecución de este proyecto y sus medidas de prevención y mitigación se pretende contribuir al desarrollo planificado y ordenado de la ciudad de Cancún, cabecera del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

En este estudio se presenta el Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre como parte de las medidas de prevención y mitigación propuestas por el promovente para minimizar los posibles impactos hacia la fauna asociada al sitio; y que contempla las labores y acciones orientadas a la protección y conservación de los individuos de fauna silvestre presentes en el área de aprovechamiento proyectada. El programa tiene como objeto asegurar la integridad física de la fauna silvestre que ocupa las áreas donde se pretenden establecer las obras de este desarrollo habitacional.

### 2.-OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- Realizar el reconocimiento de la fauna de vertebrados terrestres para determinar la diversidad de especies.
- Identificar mediante criterios legales, ecológicos y técnicos, aquellas especies susceptibles de ser rescatadas al interior del predio.
- Contribuir a la mitigación de los impactos adversos que habrá de producir el desmonte y despalme producto del cambio de uso de suelo, sobre la fauna que habita el predio.
- Llevar a cabo el rescate de fauna silvestre, con especial énfasis la enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Cumplir con la Ley General de Vida Silvestre y la normatividad aplicable a la protección de la fauna silvestre.
- Establecer los procedimientos para realizar la captura, manejo, traslado y reubicación de las especies registradas en el predio en estudio.

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

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

Página 1 de 8



X

J  
X  
L



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

3484

**Oficio N°.** 03/ARRN/1328/2023  
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

### 3.-ACTIVIDADES DE RESCATE Y REUBICACIÓN

Para alcanzar tal fin se plantean dos alternativas de protección y rescate. La primera consiste en realizar acciones que promuevan el desplazamiento de la fauna, en este caso, se ahuyentarán hacia los lotes adyacentes al predio, en donde existe vegetación. Esta alternativa se considera idónea debido a que se evita la manipulación de los individuos y se reduce el riesgo de que se lastimen en su intento por huir o liberarse. La segunda alternativa consiste en el rescate mediante la captura de los individuos, lo cual involucra la contención temporal, traslado y reubicación. Esta alternativa sólo se utilizará en casos extremos, es decir, siempre y cuando no se obtengan los resultados deseados al aplicar la primera opción, ya que la captura y/o manipulación de la fauna les provoca estrés, lo cual modifica su conducta, y es en este estado en el cual corren el riesgo de agredirse.

Con base en lo anterior, esta actividad debe realizarse antes que se lleve a cabo el desmonte de las superficies contempladas en la etapa de preparación del terreno, por conducto de personal especializado y con experiencia comprobable.

Es primordial que los desmontes se realicen por etapas y en un solo frente de trabajo, con la finalidad que la mayor parte de la fauna se desplace libremente hacia los sitios donde no existan afectaciones. Lo anterior facilita el trabajo de rescate ecológico, ya que los esfuerzos se concentran hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente). En la figura siguiente se presenta el diagrama de flujo para las actividades de rescate de fauna y en los párrafos siguientes se presenta su descripción.

Contratación de personal capacitado. - La captura de fauna silvestre requiere emplear personal capacitado en la captura y manipulación de fauna silvestre, por lo que el personal que intervenga en esta actividad deberá demostrar que cuenta con la suficiente experiencia de trabajos de este tipo en la zona.

Delimitación de áreas de rescate. - Para la identificación y selección de los sitios donde se llevará a cabo el rescate de fauna silvestre, se utilizará un plano con la ubicación de las áreas de desmonte; destacándose los sitios que de manera cronológica se van a desmontar. Mediante esta acción se programarán con el encargado del desmonte los recorridos en los que se tratará de identificar las madrigueras en las que se encuentren las especies de fauna silvestre.

### 4.-TÉCNICAS PARA EL RESCATE DE FAUNA SILVESTRE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN.

Captura de ejemplares empleando técnicas de acuerdo con el grupo taxonómico. - Para el registro de la fauna presente en el área de estudio, el trabajo se dividió en dos fases:

Una fase de trabajo de gabinete que consistió en la revisión bibliográfica sobre estudios realizados en la zona a fin de contar con un listado lo más completo posible. Y una segunda fase correspondiente al trabajo de campo en el cual la metodología empleada para el reconocimiento de los vertebrados terrestres se fundamentó en los trabajos de Acosta-Aburto (2001), Aranda-Sánchez (1981), Day et al. (1980), Gaviño et al. (1979), Manzanilla y Pééfaur (2000), donde se indican formas de captura, observación y análisis de información sobre vertebrados terrestres. En la corroboración de los individuos se recurrió a listados y guías especializadas, particularmente en los trabajos de Berlanga (1993), Campbell (1999), Howell and Webb (1995), Lee (1996), Mackinnon (1986), Peterson and Chalif (1993), López-Ornat (1990), NGS (1995) y Navarro et al. (1990).



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

3484

**Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023**  
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

El reconocimiento de la fauna de vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas e indirectas. En todos los casos, las observaciones y registros se realizaron en transectos dentro del predio que se compararon con transectos ubicados fuera del predio; con la finalidad de comparar los resultados entre ambos sitios. Con base en las técnicas descritas anteriormente, se elaboró el listado de la fauna del predio y en sus inmediaciones. Las técnicas específicas empleadas para la identificación de las especies por grupo de fauna (reptiles, aves y mamíferos) se describen a continuación.

Reptiles. - La localización de los reptiles será mediante la técnica de búsqueda intensiva en oquedades del suelo, troncos y hojarasca; realizando la actividad con mucha precaución para evitar incidentes desagradables por el encuentro con ejemplares venenosos. Para este grupo de organismos se utilizarán diferentes tipos de ganchos que eviten daños al organismo y accidentes a las personas encargadas de la captura.

La captura de las lagartijas y similares puede ser en forma manual o con la ayuda de un lazo con nudo corredizo adosado a un tubo de aluminio o PVC. En su extremo distal se coloca el nudo corredizo y al ser localizado el individuo se procede a acomodar el asa del nudo en la base del cuello o algún miembro, para posteriormente jalar con cuidado hasta que se cierre el nudo y sea capturado el organismo.

En este proceso se debe tener particular cuidado en evitar la asfixia del individuo o dislocaciones del miembro atrapado. Otra técnica utilizada, pero que requiere de habilidad, es el uso de ligas que se disparan hacia el animal, cuidando que no sea con fuerza excesiva de tal manera que éste pueda resultar lastimado, con el propósito de aturdirlo momentáneamente y poder agarrarlo antes de que se recupere. Independientemente de la técnica de captura empleada, la manipulación del individuo para proceder a depositarlo en el interior de la bolsa de tela consiste en sujetarlo por el cuello con los dedos índice y medio, y posteriormente inmovilizarlo por el cuello con los dedos pulgar e índice, nunca por la cola ya que es desprendible.

Realizado lo anterior, se procede a introducir al organismo en la bolsa de tela y se cierra con el cordel de la jareta y, como en el caso de los anfibios, no se deben exponer directamente al sol o temperaturas que rebasen 25°C.

En el caso de víboras y serpientes es indispensable utilizar guantes de carnaza gruesos y ganchos herpetológicos para evitar accidentes. El primer paso consiste en asegurar que existe espacio libre de obstáculos para realizar la captura que consiste en levantar con cuidado la serpiente, evitando movimientos bruscos, para favorecer que se enrosque en la punta del gancho.

Realizado lo anterior, se procede a depositarla con suavidad en el interior de la bolsa de lona gruesa que debe estar en el suelo. Una vez en su interior, con la ayuda del gancho se levanta la boca de la bolsa y se cierra con mucho cuidado y se asegura firmemente con el cordel de la jareta. En el caso que la víbora o serpiente se muestre reacia a ser capturada por el procedimiento anterior, será necesario utilizar las pinzas herpetológicas para sujetar por debajo de su cabeza mediante una presión suave pero firme. Es común que la serpiente o víbora intente escapar y realice movimientos violentos, por lo que debe estar sujeta firmemente hasta que se introduce en la bolsa de lona gruesa.

Para lo anterior, en primer lugar, se introduce el cuerpo del individuo y se suelta la mano que sostiene el cuerpo para proceder con el resto del cuerpo. Una vez que el individuo se encuentra en el interior de la bolsa





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

**3484**

**Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023**

**Asunto: Programa de Rescate de FAUNA  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"**

de lona, por el exterior se sujeta firmemente la cabeza de la víbora o serpiente para permitir soltar la mano que se encuentra en el interior y una vez fuera cerrar el costal con la ayuda de un cordel corredizo.

En caso de especies venenosas se requiere utilizar cubetas de plástico con tapa y perforaciones para permitir la ventilación. En este caso el procedimiento es similar y se debe asegurar que la tapa cierra firmemente para evitar la fuga que puede provocar un accidente.

Una vez que el individuo se encuentre en la bolsa de lona o cubeta, deberá etiquetarse indicando la especie y colocando además una cinta de color rojo en caso de que la especie sea venenosa. La transportación de víboras y serpientes debe realizarse con toda precaución y es necesario introducir los sacos de lona con los individuos capturados en cubetas de plástico con la tapa perforada para permitir la ventilación. Las cubetas deben mantenerse a la sombra y evitar su exposición a la luz solar directa o en sitios con temperaturas superiores a 25°C.

Aves. - Este grupo de organismos tiene una amplia movilidad, de tal manera que no se requiere realizar su captura para trasladarlas a otro sitio. Sin embargo, es necesario realizar las siguientes actividades para el caso que se observen nidos con huevos o polluelos.

A partir de los recorridos realizados, se debe obtener evidencia de nidos ocupados por aves tanto en el follaje como troncos de los árboles. Una vez localizados los nidos y con la seguridad de que tienen huevos o polluelos, se marcarán los árboles y se establecerá una zona de seguridad en un radio de 10 m a su alrededor donde no podrá ser desmontada la vegetación hasta que los juveniles abandonen por sí mismos el nido.

En caso de que sea estrictamente necesario realizar el desmonte, se procederá a cortar cuidadosamente la rama o tronco con el nido y, en presencia de los padres, reubicarlos en un sitio alejado al menos 20 m del área de desmonte más próxima.

Realizado lo anterior, se mantendrá una vigilancia permanente hasta asegurar que los padres continúan con la atención de las crías y en un lapso que no rebase 6 horas. En caso de que no se realice el cuidado parental, será necesario recuperar los huevos y crías y proceder a un manejo especial para que reciban los cuidados necesarios hasta que sean capaces de valerse por sí mismos.

Mamíferos. - Este grupo de vertebrado presenta una amplia movilidad y una marcada conducta de cuidado parental, por lo que se estima que no será necesario realizar acciones específicas para su captura; ya que los padres generalmente transportan a sus crías a una nueva madriguera cuando perciben que existe peligro hacia ellas.

Sin embargo, no se excluye la posibilidad que algunas crías puedan ser capturadas y, siendo este el caso, deberán ser colocadas en jaulas acordes al tamaño del individuo y trasladados al sitio de acopio temporal donde se les proveerá de agua y alimento de acuerdo a sus requerimientos dietéticos, manteniéndolas lo más aisladas posibles para evitar que se asusten y lastimen. Estos individuos a la brevedad deben ser trasladados a un sitio donde alcancen su desarrollo y puedan valerse por sí mismos; evitando a toda costa que personal de la obra los adopte como mascotas.

En el caso particular de que se detecten quirópteros que habitan oquedades en tronco y suelo, serán desalojados a través de un ahuyentamiento directo o con la ayuda de un sahumador utilizado en apicultura. En el primer caso y si la oquedad es suficientemente amplia, el personal encargado del rescate se introducirá en el sitio y obligará a que lo abandonen.

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

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

Página 4 de 8





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

3484

**Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023**  
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

En el caso que la oquedad sea pequeña y no pueda realizarse el ahuyentamiento en la forma antes descrita, se utilizará un sahumador para que el humo obligue al abandono de la cueva. Una vez que los quirópteros desalojen el sitio, las entradas deberán ser cerradas con ramas y troncos a fin de evitar al máximo que los individuos vuelvan a ingresar.

Es fundamental que el personal encargado de esta actividad cuente con lentes de seguridad y máscaras con filtros adecuados, para evitar enfermedades transmitidas por las esporas de hongos que crecen en cuevas con elevada humedad y utilizan como sustrato el guano de murciélagos insectívoros.

### **Acciones, que debe conocer y seguir todo el personal de la obra.**

Trabajar únicamente en el perímetro de afectación según lo manifestado y autorizado por la SEMARNAT.

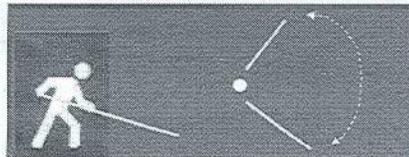
- Evitar la quema de vegetación o basura, así como de acciones que puedan provocar incendios forestales.
- No cazar, capturar, comercializar o sacrificar la fauna existente.
- Detener la actividad constructiva manual o de maquinaria, en caso de encontrar nidos o ejemplares en los frentes de trabajo, para que el residente de supervisión ambiental aplique las técnicas más adecuadas para su captura, protección y traslado a un sitio seguro.
- En caso de encontrar zonas de anidación, madrigueras, fauna herida o peligrosa, deberá notificar en forma inmediata al residente de supervisión ambiental para que lleve a cabo las acciones necesarias para su protección y traslado.

Las especies detectadas en status de conservación, cinegéticas o de valor comercial y cultural, de lento desplazamiento, deberán ser reubicadas y liberadas en sitios semejantes al original, es decir, en condiciones similares de vegetación, suelo y agua, a fin de favorecer su óptimo desarrollo. Durante esta reubicación, se tratará, en todos los casos, que los sitios seleccionados se asemejen a los de procedencia

### **5.- ACCIONES DE AHUYENTAMIENTO**

Esta técnica consiste en la no manipulación a la fauna silvestre, por lo que se propone alejar a los individuos que se localicen dentro del área de desplante del proyecto, evitando en todo momento la contención o contacto directo con ellos. Para ello se plantea hacer recorridos a lo ancho de dichas áreas en zig-zag, con dirección Este y Oeste y viceversa, con la finalidad de dirigir el desplazamiento hacia las áreas en breña colindantes.

Los recorridos por el predio se realizarán durante dos días y en dos turnos cada día, por la mañana y por la tarde, para ahuyentar al mayor número de especies como sea posible; debido a las dimensiones del predio, la actividad podrá realizarse con una o dos personas. Cada persona portará una vara de 2 a 3 m de longitud durante el recorrido, la vara puede ser de madera u otro material duro. La persona, durante el recorrido se desplazará haciendo movimientos semicirculares (con una amplitud de 180°) con la vara de tal manera que antes de su paso mueva la vegetación a nivel de piso





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

**3484**

**Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023**  
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

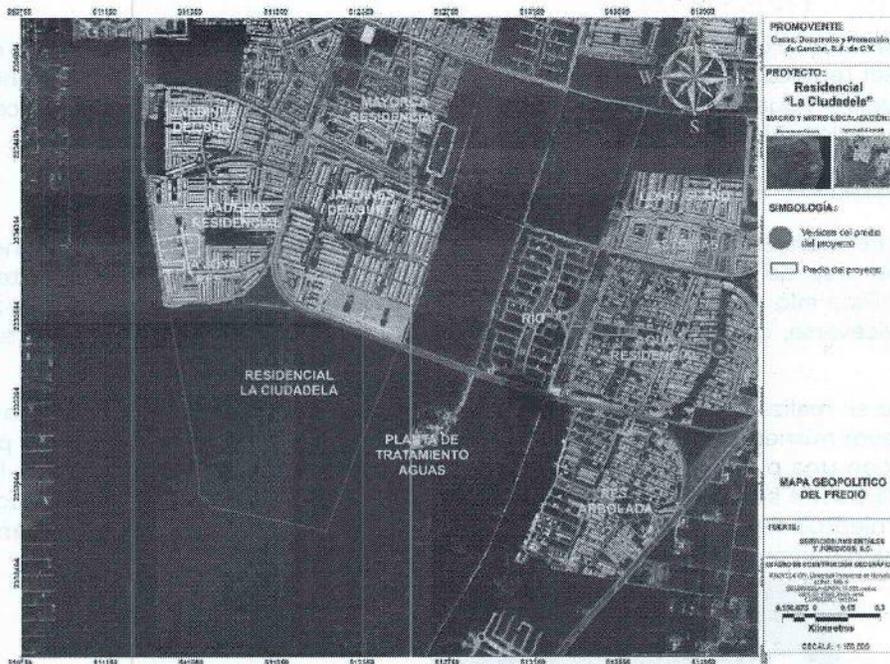
Esto provocará la huida de la fauna, pues ante la presencia o actividad humana los mismos individuos se desplazan inmediatamente a las áreas más seguras. Esta acción también servirá para prevenir a la persona de la presencia de algún animal riesgoso como víboras. Pese a que no se registró evidencia de la presencia de estos animales, es mejor tomar precauciones.

Esta técnica aplicaría a todos los grupos faunísticos e involucra a todos los individuos que pudieran estar presentes en el predio, tanto de las especies que fueron registradas en el predio como aquellas que, pese a que no se avistaron durante el trabajo de campo, puedan ocupar el predio.

Para el manejo de los individuos rescatados se deberán aplicar los procedimientos descritos para cada grupo de vertebrados, brindando siempre la alimentación y cuidados necesarios mientras dure su confinamiento temporal antes de su reubicación.

**6.- REUBICACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE**

La reubicación de los individuos rescatados del predio se llevará a cabo en los predios colindantes, por lo que se pretende realizar la liberación inmediata en sitios donde existen amplias áreas de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia.



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*





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

3484

**Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023**  
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

## 7.- ESPECIES OBJETIVO

Especies susceptibles de rescate ecológico o ahuyentamiento en el predio. - De acuerdo con la caracterización de fauna en la zona del proyecto, las especies susceptibles de rescate ecológico o ahuyentamiento en el sitio del proyecto corresponden a las especies que se registraron en campo, con especial atención a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, se pondrá especial atención en cualquier ejemplar de fauna protegida presente.

Los resultados obtenidos del levantamiento de la fauna silvestre en los sitios de muestreo se presentan en el siguiente cuadro.

Reptiles	Nombre común	Número de registros	%	Categoría
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	2	22	Escasa
<i>Rhinoclemmys areolata</i>	Tortuga de monte	1	11	Escasa
	Subtotal	3		
<b>Aves</b>				
<i>Columba flavirostris</i>	Paloma morada	1	11	Escasa
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita	4	44	Frecuente
<i>Cyanocorax morio</i>	Paap	5	56	Frecuente
<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chel	6	67	Común
<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	2	22	Escasa
<i>Icterus auratus</i>	Bolsero yucateco	3	33	Frecuente
<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle	1	11	Escasa
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	9	100	Abundante
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Xtakay	2	22	Escasa
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Kau	6	67	Frecuente
<i>Aratinga nana</i>	Perico pechosucio	2	22	Escasa
<i>Melanerpes pymaeus</i>	Carpintero	1	11	Escasa
	Subtotal	42		
<b>Mamíferos</b>				
<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla	1	11	Escasa
<i>Dasiprocta punctata</i>	Sereque	1	11	Escasa
<i>Nasua narica</i>	Tejón	2	22	Escasa
<i>Mazama americana</i>	Yuc	2	22	Escasa
	Subtotal	6		

De acuerdo con los resultados de la caracterización de la fauna silvestre registrada en este predio de las 18 especies identificadas: dos son del grupo de los reptiles, 12 especies son aves con 42 registros y cuatro especies del grupo de los mamíferos. En los grupos de los reptiles se tuvieron 3 registros y en los mamíferos se obtuvieron seis registros. Por lo tanto, las aves representan más del 82 % del total de los registros obtenidos durante el muestreo en este predio. De acuerdo con los resultados obtenidos, en el predio habita la Iguana gris (*Ctenosaura similis*) y perico pecho sucio (*Aratinga nana*) que cuenta con el estatus de especies amenazada y protección especial respectivamente en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

J  
X  
X<sup>5</sup>





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

3484

**Oficio N°. 03/ARRN/1328/2023**  
Asunto: Programa de Rescate de FAUNA  
"RESIDENCIAL LA CIUDADELA"

**8.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Para el programa de rescate y ahuyentamiento de la fauna, se considera el programa de obra para el desarrollo del proyecto y tendrá una duración de 2 años consecutivos llevándose a cabo por etapas según el frente de trabajo. Previo al desmonte en cada frente de trabajo se realizarán recorridos de ahuyentamiento y revisión de nidos, entre otras labores. Asimismo, durante las primeras semanas del desmonte se intensificará este programa de rescate, debido a que será el periodo en donde mayores afectaciones habrá al hábitat de la fauna.

Actividades del programa de fauna	Años y trimestres																			
	1				2				3				4				5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Adquisición de equipo y materiales	X	X																		
Contratación de personal capacitado	X	X																		
Recorrido y marcado de las áreas de desmonte	X	X	X																	
Ahuyentamiento sonoro				X	X	X	X	X												
Señalización y educación ambiental	X	X			X	X														
Detección de nidos y refugios			X	X																
Rescate y traslado a predios colindantes				X	X	X	X	X												
Reubicación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bitácora y reporte anual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Una vez concluido el "Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre" se elaborará el informe final, tomando como punto de partida las bitácoras del rescate y memorias fotográficas.

El informe se entregará a las autoridades correspondientes y una copia de este con los acuses de recibo de dichas dependencias permanecerá en obra para que, como en el caso anterior, pueda ser mostrado a las autoridades ambientales debidamente acreditadas que así lo soliciten en los actos de inspección.

**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".

*(Handwritten signature)*

**ING. YOLANDA MEDINA GÁMEZ**

\* Oficio 00239 de fecha 17 de Abril de 2023

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
OFICINA DE REPRESENTACIÓN



RECIBIDO  
13 SEP. 2023  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
ESTADO DE QUINTANA ROO

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

BITACORA: 23/DS-0163/07/22

YMG / GAAS / SPA

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

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

Página 8 de 8

