



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

Chetumal, Quintana Roo, a 05 de abril de 2018

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.739 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Áreas de esparcimiento y servicios**, ubicado en el o los municipio(s) de Solidaridad, en el estado de Quintana Roo.

C. RAÚL LUGO MONJARRAS
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
PROMOTORA XCARET, S.A.P.I. DE C.V.
BLVD. KUKULCÁN, KM. 2.7, ZONA HOTELERA,
EN CANCÚN, MUNICIPIO BENITO JUÁREZ,
ESTADO QUINTANA ROO. C.P: 77500.
TEL: 01 (998) 881 2400.
PRESENTE.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de C. Raúl Lugo Monjarras en su carácter de representante legal de la empresa con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.739 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Áreas de esparcimiento y servicios**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 04 de septiembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 06 de septiembre de 2017, C. Raúl Lugo Monjarras, en su carácter de representante legal de la empresa, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de .739 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Áreas de esparcimiento y servicios**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Formato de Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales FF-SEMARNAT-030 de fecha 04 de septiembre de 2017 y escrito libre del mismo día, mes y año.
- b) Copia simple de la Identificación oficial del C. Raúl Lugo Monjarras, expedida por el Instituto Nacional Electoral.
- c) Original y copia impresa del Estudio Técnico Justificativo para el cambio de utilización de terrenos forestales del predio y su respaldo en formato digital en dos discos compactos.
- d) Original del recibo de pago de derechos por la cantidad de \$ 1,078.00 (Son mil setenta y ocho pesos 00/100 M. N.) por concepto de pago de derechos por la recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización de solicitud de cambio de uso del suelo en los terrenos forestales.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

e) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número P.A. 13,641 de fecha 05 de febrero de 2016, suscrita ante la fe del Lic. Juan Carlos Fariña Isla, notario público auxiliar de la notaría pública número 62 relativa al PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS Y PODER PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN que otorga la sociedad "PROMOTORA XCARET" S.A.P.I DE C.V. al C. RAÚL LUGO MONJARRAS.

f) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número P.A. 13,564 de fecha 29 de enero de 2016, suscrita ante la fe del Lic. Juan Carlos Fariña Isla, notario público auxiliar de la notaría pública número 62, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo bajo el folio electrónico número 4096*2; relativa a la PROTOCOLIZACIÓN DE UN ACTA DE ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS DE FECHA 25 DE ENERO DE 2016 en la cual se acordó la APROBACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAPITAL DE LA SOCIEDAD, A SOCIEDAD ANÓNIMA PROMOTORA DE INVERSIÓN DE CAPITAL VARIABLE (S.A.P.I. de C.V.).

g) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 17,466 de fecha 20 de marzo de 1986 suscrita ante la fe del Lic. Pedro Porcayo Vergara, titular de la notaría número 93 de la Ciudad de México, D.F.; relativa a la CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD PROMOTORA XCARET, S.A. DE C.V.; en cuya parte final aparece el sello de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del comercio en el folio mercantil número 88231 en fecha 30 de junio de 1986 de la Ciudad de México.

h) Copia simple cotejada la Escritura Pública número 480 de fecha 17 de octubre de 2011, suscrita ante la fe del Lic. Heyden José Cebada Rivas, titular de la notaría pública número 62 del Estado de Quintana Roo, inscrita en la Dirección General del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo bajo el folio 47732 en fecha 24 de noviembre de 2011; mediante la cual se formalizó la CERTIFICACIÓN DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS DE UN INMUEBLE: LOTE 095-1, SUPERMANZANA 000, MANZANA 002, REGIÓN 009, PLAYA DEL CARMEN, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QUINTANA ROO; con una superficie de 21,971.18 m2.

- ii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1553/17 FOLIO 4128 de fecha 08 de septiembre de 2017, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, con fundamento en los artículos 53 y 54 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**), opinión en materia de su competencia del proyecto Áreas de esparcimiento y servicios, con pretendida ubicación en el lote 095-1 de la Sm. 000, Mza. 02, Region 009, Playa del Carmen, del municipio de Solidaridad en el estado de Quintana Roo.
- iii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1636/17 FOLIO 4378 de fecha 27 de septiembre de 2017, esta Delegación Federal, requirió a C. Raúl Lugo Monjarras, en su carácter de representante legal de la empresa, 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 **Áreas de esparcimiento y servicios**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

Se le solicita los capítulos del Estudio Técnico Justificativo con la estructura, orden e información señalada en la Guía para la Elaboración de Estudios Técnicos Justificativos disponible en la dirección web: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file>





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

/233657 / Guía_Final_Estudio_Tecnico_Justificativo.pdf

En el capítulo I, se le solicita especificar a qué proyectos corresponden las áreas determinadas como sin vegetación (0.784 has), a fin de justificar la carencia de la misma, en caso contrario deberá demostrar a partir de cuándo o desde cuándo, dicha vegetación del predio fue alterada; a través de información de los antecedentes históricos del predio del proyecto (Cartas del INEGI, sistema de información, Mapeo y estudio satelital anual de CONAFOR, zonificación forestal, ortofoto, imágenes, fotos satelitales, etc.), dicha información deberá remontarse antes de la entrada en vigor del reglamento en comento (23/Mar/2005), toda vez que la misma, se sigue considerando como terreno forestal aunque allá perdido su cubierta de vegetación forestal, por acciones ilícitas, plagas, incendios, huracanes, enfermedades, deslaves o cualquier otra causa, tal como lo establece el artículo 119 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Deberá establecer un calendario de las actividades en un diagrama de Gantt que debe ser congruente con las actividades del proyecto que se describen en el punto I.6.

En el capítulo II, se le solicita presentar una tabla que deberá contener la siguiente información: No. Nombre del Propietario; Superficie total de la propiedad; Superficie sujeta a CUSTF (predio); Régimen de propiedad; Tipo de documento legal; Municipio; Tipo(s) de vegetación y Afectación temporal o permanente/con o sin sellamiento de suelo; tal como se establece en la guía.

En el capítulo III, se le solicita ampliar y complementar con lo siguiente: indicar la intensidad de muestreo en porcentaje con respecto al área propuesta (predio testigo), así mismo deberá demostrara la confiabilidad del muestreo a través de curvas de acumulación de especies que ayude a determinar que el esfuerzo de muestreo es representativo, llegando a representar hasta un 95% de confiabilidad, lo anterior debido a que no se observa. Se le solicita presentar una breve descripción de los valores obtenido del índice de diversidad e índice de valor de importancia para cada uno de los estratos de flora registrados, tal como lo presenta en el apartado de fauna.

Así mismo, deberá anexar la base de datos que contenga el proceso de cálculo para obtener los índices de diversidad (flora por estrato y fauna por grupo) e índice de valor de importancia de flora, en Excel (97-2003), indicando para la estimación de diversidad el logaritmo empleado. En caso de usar paquetes estadísticos o modelos no paramétricos para el cálculo de índices o parámetros de diversidad, así como la curva de acumulación, se deberá anexar la referencia correspondiente y la descripción de los modelos empleados.

En el capítulo IV, si bien es cierto que indica que llevó a cabo el levantamiento de datos en 4 sitios de muestreo, deberá considerar lo señalado en la guía para la Elaboración de Estudios Técnicos Justificativos, la cual señala que el diseño de muestreo deberá acotarse a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de lo anterior, no se observa si los 4 sitios de muestreo se ubicaron dentro de la superficie solicitada, por lo tanto, se le solicita aclarar lo pertinente, así mismo, una vez solventado lo anterior y en caso de ser factible, deberá ingresar nuevamente la intensidad de muestreo, así como actualizar las estimaciones del índice de valor de importancia e índice de diversidad por estrato registrado (arbóreo, arbustivo y herbáceo), además de demostrar la confiabilidad del muestreo a través de curvas de acumulación de especies que ayude a determinar que el esfuerzo de muestreo es representativo, llegando a representar hasta un 95% de confiabilidad, lo anterior debido a que no se observa. No omitiendo presentar el cuadro de coordenadas de los sitios de muestreo dentro de la superficie que se solicita para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

De lo anterior, deberá anexar la base de datos que contenga el proceso de cálculo para obtener los índices de diversidad (flora por estrato y por grupo de fauna) e índice de





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

valor de importancia de flora, en Excel (97-2003), indicando para la estimación de diversidad el logaritmo empleado. En caso de usar paquetes estadísticos o modelos no paramétricos para el cálculo de índices o parámetros de diversidad, así como la curva de acumulación, se deberá anexar la referencia correspondiente y la descripción de los modelos empleados.

En el capítulo V, una vez solventado lo requerido en el capítulo IV, en caso de ser factible deberá actualizar la información presentada en el presente capítulo en su totalidad. Por otro lado, se le solicita presentar la base de datos de los cálculos realizados con sus respectivas fórmulas para la estimación de los parámetros dendométricos (Nombre Científico, Nombre Común, AB m2/CUSTF, VTA/CUSTF, IND/HA, etc.), en formato Excel (93-2007), de forma completa, es decir considerando lo obtenido en campo y en sus extrapolaciones a hectárea y por la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo.

En el caso del capítulo X, deberá aportar los argumentos que demuestren que el proyecto cumple con los criterios de excepcionalidad que señala el Artículo 117 primer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante el análisis de la información vertida en los diferentes apartados del ETJ:

a) Para el caso de la biodiversidad, se le solicita aclarar lo siguiente:

Una vez solventado lo requerido en el capítulo III y IV y en caso de actualizar la información del capítulo IV, deberá entonces actualizar lo presentado en el presente apartado, anexando nuevamente un análisis comparativo, coherente y ligado de los valores obtenidos de los estimadores calculados (diversidad e IVI), del predio y predio testigo propuesto, por estrato registrado (arbóreo, arbustivo y herbáceo) de acuerdo al tipo de vegetación reportado para el predio del proyecto.

b) En lo que respecta a demostrar que no provocará la erosión del suelo:

Si bien presenta la estimación de erosión potencial y erosión actual (Cap. VII), omite incluir la estimación de erosión con las medidas de prevención y mitigación propuestas (áreas verdes de conservación y/o ajardinadas), dichos resultados deberán ser incluidos en las conclusiones presentadas. De igual forma en las conclusiones deberán exhibirse los valores estimados de la erosión ya que es en el presente capítulo que se debe demostrar que no se provocará la erosión del suelo del predio. Así mismo deberá ingresar en Excel el cálculo de las estimaciones obtenidas de los tres escenarios (erosión potencial, actual y con medidas: áreas verdes de conservación ya que no se presenta.

c) Para demostrar que no se deteriora la calidad del agua o la disminución en su captación:

Así mismo, deberá presentar la estimación de infiltración con las medidas de prevención y mitigación propuestas (área de conservación), ya que no se observan. Cabe señalar que de las estimaciones presentadas y solicitadas, deberá ingresar en Excel el cálculo de las estimaciones obtenidas de los tres escenarios (infiltración con proyecto, sin proyecto y con las medidas propuestas) ya que no se presenta.

d) En lo que se refiere a demostrar que el uso propuesto es más redituable a largo plazo que el que se presenta actualmente:

Deberá indicar, en caso de ser factible si se establecerán empleos temporales ya que no se establece.

En el capítulo XIII, una vez subsanado lo requerido en el capítulo V, deberá realizar las actualizaciones correspondientes en el apartado de Valor económico de las materias primas forestales (Pág. 9; Cap. 13), además de actualizar lo referido en el capítulo X,





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

dentro del apartado de justificación económica.

En el capítulo XV, la promovente presenta la vinculación del predio del proyecto con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Playa del Carmen, Municipio Solidaridad 2010-2050, publicado en el 20 de diciembre de 2010, ubicando al predio dentro del uso de suelo de TR1a Turístico Residencial de Densidad Baja, uso que se encuentra regulado por el Plan Maestro del polígono Xcaret el cual le otorga un coeficiente de modificación de suelo (CMS) de 70%; de lo anterior se tiene que dicha vinculación es congruente, sin embargo, se observa lo siguiente:

La promovente para dicho parámetro contempla la superficie sin vegetación y lo que se solicita para el cambio de uso de suelo y que en total da una superficie de 1.330has (Cuadro 15.5; Pág 15; Cap. 15), no obstante, la sumatoria presentada es errónea, ya que esta dependencia obtuvo una superficie de 1.523 has, cerca del máximo permitido por el CMS (1.54 has; Cuadro 15.6; Pág 15; Cap. 15), por lo tanto, se le solicita aclarar lo pertinente.

De los planos georeferenciados, de acuerdo al Artículo II, fracción XXVII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), también podrá utilizar como respaldo la cartografía del INEGI para los distintos tópicos, a una escala adecuada que permita su interpretación (mayor o igual a 1:50,000), por lo que se le solicita presentar de forma digital e impresa a doble carta, lo siguiente:

- Plano del tipo de vegetación en donde se puedan observar la distribución de los sitios de muestro de flora del área propuesta por el promovente ya que en el presentado solo se observa 4 sitios y de acuerdo al capítulo III, se menciona el establecimiento de 5 sitios de muestreo.

- Plano del tipo de vegetación en donde se puedan observar la distribución de los 4 sitios de muestro de flora acotados a la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo ya que no se observa.

- Plano georeferenciado del predio sobre puesto a las fallas y fracturas con respecto al INEGI, ya que no se observa.

- Plano georeferenciado del plan maestro del proyecto sobrepuesto a la capa degradación del suelo en la república mexicana del INEGI, a fin de corroborar lo indicado en el capítulo VII y X (apartado erosión de suelos), en caso de encontrarse en áreas degradadas deberá especificar el porqué de dicha condición.

De la documentación legal:

Se le solicita presentar la siguiente documentación:

- Original de la página 2 del formato de Solicitud, debiendo llenar correctamente el numeral 15 del apartado III. Datos de Información del trámite; toda vez que omitió señalar la Región, tal y como consta en la Cláusula Primera de la Escritura Pública número 480.

- Original o copia certificada y una copia simple para cotejo de la Escritura Pública número 480 de fecha 17 de octubre de 2011, y de su boleta de inscripción ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio correspondiente, mediante la cual se formalizó la CERTIFICACIÓN DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS DE UN INMUEBLE, toda vez que las presentó en copia simple.

- Original o copia certificada y una copia simple para cotejo de la Escritura Pública número 17,476 de fecha 20 de marzo de 1986; relativa a la CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD PROMOTORA XCARET, S.A. DE C.V.; en cuya parte final aparece el sello





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494 OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del comercio en el folio mercantil número 88231 en fecha 30 de junio de 1986 de la Ciudad de México; toda vez que la presentó en copia simple.

- Original o copia certificada y una copia simple para cotejo de la Escritura Pública número P.A. 13,564 de fecha 29 de enero de 2016, y de su boleta de inscripción ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio correspondiente, relativa a la PROTOCOLIZACIÓN DE UN ACTA DE ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS DE FECHA 25 DE ENERO DE 2016 en la cual se acordó la APROBACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAPITAL DE LA SOCIEDAD, A SOCIEDAD ANÓNIMA PROMOTORA DE INVERSIÓN DE CAPITAL VARIABLE (S.A.P.I. de C.V.); toda vez que las presentó en copia simple.

- Original o copia certificada y una copia simple para cotejo de la Escritura Pública número P.A. 13,641 de fecha 05 de febrero de 2016, relativa al PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS Y PODER PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN que otorga la sociedad PROMOTORA XCARET, S.A.P.I. DE C.V. al C. RAÚL LUGO MONJARRAS; toda vez que la presentó en copia simple.

Otros faltantes:

De acuerdo al programa de rescate y reubicación de flora establecido conforme al artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de febrero de 2014, se tiene que en el cronograma de actividades, propone un periodo de ejecución de 12 meses (1 año) periodo que es menor al indicado en el capítulo VI, por lo anterior se le solicita presentar un periodo de al menos 5 años, mismo que servirá para darle seguimiento a dichas especies una vez terminado las actividades del proyecto, determinando de esta forma que se obtendrá el 80% de supervivencia en las áreas propuestas para su ubicación final.

- IV. Que el 04 de octubre de 2017, se recibió en esta Delegación Federal de la SEMARNAT, oficio **No. PFFPA/29.5/2C.26.3/2605/2017** de fecha 02 de octubre de 2017, mediante el cual, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, remitió la opinión para el proyecto denominado Áreas de esparcimiento y servicios, cumpliendo con lo solicitado.
- V. Que mediante ESCRITO de fecha 25 de octubre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 26 de octubre de 2017, el C. Raúl Lugo Monjarras en su carácter de representante legal de la empresa Promotora Xcaret, S.A.P.I. de C.V., solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Áreas de esparcimiento y servicios**, con ubicación en el o los municipio(s) Solidaridad en el estado de Quintana Roo.
- VI. Que mediante oficio **N°03/ARRN/1801/17 FOLIO 4992** de fecha 01 de noviembre de 2017, esta Delegación Federal, otorgó a C. Raúl Lugo Monjarras en su carácter de representante legal de la empresa, una ampliación de plazo por **siete días hábiles** contados a partir de la fecha en que se le notifique, en el entendido de que al vencimiento de dicho plazo sin que se hubiere recibido la información faltante, se desechará el trámite iniciado ante esta instancia.
- VII. Que mediante ESCRITO de fecha 16 de noviembre de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 17 de noviembre de 2017, el C. Raúl Lugo Monjarras, en su carácter de representante legal de la empresa **Promotora Xcaret, S.A.P.I. de C.V.**, remitió la información





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

faltante que fue solicitada mediante oficio N°03/ARRN/1636/17 FOLIO 4378 de fecha 27 de septiembre de 2017, la cual cumplió con lo requerido.

- VIII. Que mediante oficio N° 03/ARRN/2225/17 FOLIO 5762 de fecha 07 de diciembre de 2017 recibido el 12 de diciembre de 2017, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Áreas de esparcimiento y servicios**, con ubicación en el o los municipio(s) Solidaridad en el estado de Quintana Roo.
- IX. Que mediante el Acta **R/XXVII/2017** de fecha 15 de diciembre de 2017, 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 **Áreas de esparcimiento y servicios**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad, en el estado de Quintana Roo, donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Se emite la opinión a través del Acta de la Vigésima Séptima Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (R/XXVII/2017), la cual se llevó a cabo el 15 de diciembre de 2017, determinándose en su análisis lo siguiente: El comité emite OPINIÓN FAVORABLE.

- x. Que mediante oficio N° 03/ARRN/2294/17 FOLIO 5914 de fecha 15 de diciembre de 2017 esta Delegación Federal notificó a C. Raúl Lugo Monjarras en su carácter de representante legal de la empresa 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 **Áreas de esparcimiento y servicios** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo atendiendo lo siguiente:

Que las coordenadas UTM que delimitan las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el Estudio Técnico Justificativo

Que la superficie y vegetación forestal que se pretende afectar, correspondan con lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar la superficie y tipo de vegetación correspondiente.

Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en su caso contrario, indicar la ubicación y superficie involucrada.

Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, determinar la superficie involucrada y el posible año de ocurrencia del mismo.

Que el estado de conservación de la vegetación forestal que se pretendan afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

Que las especies de flora que se pretenden remover dentro del área del cambio de uso de suelo correspondan con lo manifestado en la información relacionada con los tres estratos (Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo), así como dentro de la Cuenca, Microcuenca, Subcuenca y/o sistema ambiental.

Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna de las categorías de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el Estudio Técnico Justificativo, reportar el nombre común y científico de estas.

Que el volumen de las materias primas forestales que serán removidas dentro del área





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494 OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan al estimado que se reporta en el Estudio Técnico Justificativo, por lo que se deberá verificar, por lo, menos un punto de muestreo dentro de cada uno de los cuatro lotes.

- XI. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día **11 de Enero de 2018** y firmada por el prestador de servicios técnicos forestales, se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Se cotejaron cuatro vértices que delimitan las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en el predio siendo los siguientes: V-3 X-0487841 Y-2275933 y V-10 X-0487862 Y-2275919; polígono 2 V-24 X-0487859 Y-2275911, V-56 X-0487856 Y-2275880 y polígono 3 V-12 X-0487880 Y-2275801 y V-23 X-0487877 Y-2275807 los cuales sí coincidieron con lo manifestado en la información adicional y lo observado en el predio.

En lo que corresponde a la superficie que se pretende afectar por el cambio de uso de suelo la misma es de 0.7390 hectáreas y la vegetación que se encuentra en el predio corresponde a una vegetación de selva mediana subperennifolia, tal como se describe en la información adicional.

Durante el recorrido realizado en el predio, no se observó que exista remoción de vegetación forestal en las áreas solicitadas para cambio de uso de suelo.

No se observó que existan afectaciones de incendios forestales en las áreas solicitadas para el cambio de uso de suelo.

El área solicitada para cambio de uso de suelo, se observó que la vegetación corresponde a una vegetación secundaria y la misma se encuentra en proceso de recuperación.

Las especies de flora que se pretenden remover por el cambio de uso de suelo son las siguientes: Caracolillo (*Syderoxylon foetidissimum*) Palma Chit (*Thrinax radiata*), Palma Nacax (*Coccothrinax readii*), Yaxnick (*Vitex gaumeri*), Chechem (*Metopium brownei*), Ramon (*Brosimum allicastrum*), Cedro (*Cedrela odorata*), Waxim (*Leucaena leucocephala*), Zapotillo (*Pouteria unicoloris*), Chiricote de playa (*Cordia sebestana*), Huano (*Sabal yapa*), Tadsí (*Neea psychotrioides*), Sacchaca (*Dendropanax arboreus*), Mora (*Maclura tintoria*), entre otras especies observadas en el área solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en sus tres estratos.

De las especies presentes dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se observaron la Palma chit (*Thrinax radiata*), Palma nacax (*Coccothrinax readii*) y el Cedro rojo (*Cedrela odorata*) en calidad de Amenazadas dentro del predio sujeto a cambio de uso de suelo.

En lo referente a la estimación de los volúmenes a remover por el cambio de uso de suelo se verificaron los sitios cinco sitios de muestreo, en los cuales se cotejo la información de las fichas de toma de datos de campo de cada sitio coincidiendo con los datos dasométricos de cada especie, por lo que se considera que la información levantada del inventario es confiable.

- XII. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0105/2018 FOLIO 0252 de fecha 26 de enero de 2018, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

31 de julio de 2014 respectivamente, notificó al C. Raúl Lugo Monjarras en su carácter de representante legal de la empresa Promotora Xcaret, S.A.P.I. de C.V., 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 **\$55,638.96 (cincuenta y cinco mil seiscientos treinta y ocho pesos 96/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.03 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo. Asimismo en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **23WTIHQIHEAFH**, mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

- XIII. Que mediante ESCRITO de fecha 15 de marzo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 21 de marzo de 2018, el C. Raúl Lugo Monjarras en su carácter de representante legal de la empresa Promotora Xcaret, S.A.P.I. de C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 55,638.96 (cincuenta y cinco mil seiscientos treinta y ocho pesos 96/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.03 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo. Presentando original de la ficha del depósito, así como, el folio fiscal expedido por la CONAFOR con **No. DINFFM-147**.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38,39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual se imprimirá su huella digital.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 04 de Septiembre de 2017, el cual fue signado por C. Raúl Lugo Monjarras, en su carácter de representante legal de la empresa, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de .739 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Áreas de esparcimiento y servicios**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo.

Así mismo, tal como lo establece el artículo 15 en comento, la promovente adjunta a su escrito la siguiente documentación legal:

a) *Copia simple cotejada de la Escritura Pública número P.A. 13,641 de fecha 05 de febrero de 2016, suscrita ante la fe del Lic. Juan Carlos Fariña Isla, notario público auxiliar de la notaría pública número 62 relativa al PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS Y PODER PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN que otorga la sociedad PROMOTORA XCARET, S.A.P.I DE C.V. al C. RAÚL LUGO MONJARRAS.*

b) *Copia simple de la Identificación oficial del C. Raúl Lugo Monjarras, expedida por el Instituto Nacional Electoral.*

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y

IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

simple para su cotejo.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala. Así como copia de la Identificación oficial del C. Raúl Lugo Monjarra, expedida por el Instituto Nacional Electoral.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por C. Raúl Lugo Monjarra, en su carácter de representante legal de la empresa, así como por MANUEL VARGAS HERNANDEZ 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. MEX T-UI Vol. 3 Núm. 6.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

a) *Copia simple cotejada de la Escritura Pública número P.A. 13,564 de fecha 29 de enero de 2016, suscrita ante la fe del Lic. Juan Carlos Fariña Isla, notario público auxiliar de la notaría pública número 62, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo bajo el folio electrónico número 4096*2; relativa a la PROTOCOLIZACIÓN DE UN ACTA DE ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS DE FECHA 25 DE ENERO DE 2016 en la cual se acordó la APROBACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAPITAL DE LA SOCIEDAD, A SOCIEDAD ANÓNIMA PROMOTORA DE INVERSIÓN DE CAPITAL VARIABLE (S.A.P.I. de C.V.).*

b) *Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 17,466 de fecha 20 de marzo de 1986 suscrita ante la fe del Lic. Pedro Porcayo Vergara, titular de la notaría número 93 de la Ciudad de México, D.F.; relativa a la CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD "PROMOTORA XCARET" S.A. DE C.V.; en cuya parte final aparece el sello de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del comercio en el folio mercantil número 88231 en fecha 30 de junio de 1986 de la Ciudad de México.*

c) *Copia simple cotejada la Escritura Pública número 480 de fecha 17 de octubre de 2011, suscrita ante la fe del Lic. Heyden José Cebada Rivas, titular de la notaría pública número 62 del Estado de Quintana Roo, inscrita en la Dirección General del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo bajo el folio 47732 en fecha 24 de noviembre de 2011; mediante la cual se formalizó la CERTIFICACIÓN DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS DE UN INMUEBLE: LOTE 095-1, SUPERMANZANA 000, MANZANA 002, REGIÓN 009, PLAYA DEL CARMEN, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QUINTANA ROO; con una superficie de 21,971.18 m2.*

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

FORMATO FF-SEMARNAT-030 y la información faltante con ESCRITO, de fechas 04 de Septiembre de 2017 y 16 de noviembre de 2017, 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 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

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

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

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

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:

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

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (escala 1:250000), Serie V, el predio se ubica dentro de una zona de asentamientos humanos, y colindante al suroeste con un área sin vegetación aparente y al noreste con áreas con vegetación secundaria de selva mediana sub-perennifolia. Sin embargo, en vista de que la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, no representa las condiciones reales del predio actualmente, se procedió a realizar el





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494 OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

estudio sobre la composición y estructura de la vegetación que se desarrolla en el predio del proyecto a través de un inventario forestal, concluyendo que en el predio se desarrolla Vegetación Secundaria de Selva Mediana Subperennifolia.

Metodología e intensidad de muestreo.

En las áreas cubiertas por vegetación secundaria de selva mediana sub-perennifolia sujetas al cambio de uso de suelo en terrenos forestales se levantaron 5 sitios rectangulares de 200 m² donde se muestreó el estrato arbóreo de la vegetación, para el estrato arbustivo se levantaron 5 sub-sitios de 20 m², mientras que para el estrato herbáceo se levantaron 4 sub-sitios de 20 m², con lo cual se logró obtener intensidades de muestreo del 13.5 %, 1.4 % y 1.4 % respectivamente.

Del inventario forestal de la vegetación secundaria de Selva mediana sub-perennifolia, resultó que en ella se desarrollan 30 especies distribuidas en 22 familias, que se desarrollan en los tres estratos de vegetación.

Lista de especies incluidas en los muestreos realizados: *Capparis verrucosa*, *Sideroxylon foetidissimum*, *Cedrela odorata*, *Paratesis cubana*, *Cnidoscolus multilobus*, *Thrinax radiata*, *Cordia sebestena*, *Dalechampia scandens*, *Sabal japonica*, *Cnidoscolus multilobus*, *Maclura tinctoria*, *Coccothrinax readii*, *Carica papaya*, *Dalechampia scandens*, *Piper amalago*, *Brosimum alicastrum*, *Dendropanax arboreus*, *Neea psychotrioides*, *Leucaena leucocephala*, *Diospyros tetrasperma*, *Pouteria campechiana*, *Dendropanax arboreus*.

Especies vegetales en la NOM 059-SEMARNAT-2010: En la vegetación del predio sujeta al cambio de uso de suelo, se encontró tres especies que se encuentran dentro de la Norma Oficial Mexicana, en la categoría de amenazadas están la Palma de Chit (*Thrinax radiata*) y Palma Nacax (*Coccothrinax readii*), mientras que en la categoría de protección especial se encuentra el Cedro (*Cedrela odorata*).

Análisis de la biodiversidad.

La diversidad biológica, o biodiversidad puede definirse como la variedad y abundancia de especies en una unidad definida de estudio. El análisis de similitud de Sorensen nos indica que las comunidades vegetales de la cuenca y las que se encuentran en el área de cambio de uso de suelo donde se pretende desarrollar el proyecto ÁREAS DE ESPARCIMIENTO Y SERVICIOS, presentan una similitud del 56 %.

El Índice de Sorensen se habrá de calcular a partir de los siguientes datos: $QS=2 (15) / (31 + 22) = 0.56 \times 100 = 56 \%$. Este resultado corrobora una similitud entre ambos ecosistemas, aunque si bien es cierto que en la cuenca se presentan más especies si comparten un porcentaje de ellas, más sin embargo igualmente dentro del área de cambio de uso de suelo también se identificaron especies que no se registrarón en la cuenca, derivado de las acciones antropogénicas que se desarrollan en la zona y a la fragmentación de los ecosistemas en ambos sitios por estar rodeados de vialidades y desarrollos turísticos.

El proyecto no compromete la diversidad local o de la cuenca donde se localiza el área de cambio de uso de suelo dado el estado actual del ecosistema, considerando que tanto en el área sujeta a cambio de uso de suelo como en el ecosistema de la cuenca se presenta una composición florística similar en cuanto a la mayoría de especies registradas en el área de cambio de uso de suelo. Así mismo se debe considerar que el aprovechamiento del predio representa el 33.6% por lo que a nivel de predio se garantiza la permanencia y distribución de





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

todas las especies en el ecosistema ya que se conservara el 30.7 % en conservación más las áreas verdes de la superficie previamente aprovechada, donde de igual forma se reubicaran todas las especies que se rescataran del predio antes de la intervención del mismo.

Por otro lado, tomando como base los resultados obtenidos en los capítulo 3 y 4 sobre los índices de valor de importancia (IVI) y los índices de Shannon Wiener, se presenta un análisis comparativo entre la cuenca y el área de cambio de uso de suelo por estrato, arrojando la siguiente información donde se demuestra que la ejecución del proyecto no pondrá en riesgo la flora del ecosistema:

Estrato arbóreo (IVI):

Las especies de *Thevetia gaumeri*, *Ficus maxima*, *Bursera simaruba*, *Maytenus guatemalensis*, *Metopium brownei*, *Gliricidia sepium*, *Eythrina standleyana*, *Mycianthes fragrans*, *Piscidia piscipula*, *Caesalpinia gaumeri*, *Ficus continifolia*, *Ceiba schottii*, *Pouteria amigdalina*, *Coccoloba diversifolia*, *Diospyros tetrasperma*, *Gutterda combsii*, *Lysiloma latisiliquum*, *Lonchocarpus xuul*, *Gymnanthes lucida*, sólo se registrarán en la cuenca, por lo tanto estas especies no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo ya que no serán removidas ni afectadas por las actividades dentro del área de cambio de uso de suelo. Las especies de *Sideroxylon foetidissimum*, *Cedrela odorata*, *Thrinax radiata*, *Cordia dodecandra*, *Sabal japa*, *Maclura tinctoria*, *Coccothrinax readii*, *Brosimum alicastrum*, *Pouteria campechiana*, presenta un valor de importancia mayor en el área de cambio de uso de suelo que la cuenca, por lo cual a pesar de que asegura su permanencia en el ecosistema se incluirán en el listado de las especies a rescatar dentro del Programa de Rescate y Reubicación de flora, con lo cual se compensara la disminución en los ejemplares y se garantizara su permanencia en el ecosistema.

Índice de diversidad de Shannon-Wiener (estrato arbóreo):

En cuanto a los índices de Shannon para el estrato arbóreo en la cuenca presenta un índice de diversidad de 2.934, resultando mayor que el área de cambio de uso de suelo donde se pretende el cambio de uso de suelo en cual es 2.227. Asimismo, en la cuenca presenta una equidad de 0.854 mientras que el área de cambio de uso de suelo de 0.844, esto nos dice que en la cuenca hay más probabilidad de encontrar las especies que en el área de cambio de uso de suelo, con lo cual se comprueba que ninguna de las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo será eliminadas. Con base en los índices de diversidad obtenidos en el cálculo para el estrato arbóreo, se determina que la cuenca es más diversa que en el área de cambio de uso de suelo, por lo cual los procesos bióticos del ecosistema seguirán presentándose en la zona sin ser alterados permanentemente.

Estrato arbustivo (IVI):

Las especies *Thevetia gaumeri*, *Coccoloba spicata*, *Psychotria nervosa*, *Bursera simaruba*, *Cnidioscolus multilobus*, *Casearia corymbosa*, *Piscidia piscipula*, *Ficus continifolia*, *Coccothrinax readii*, *Bauhinia divaricata*, *Coccoloba diversifolia*, *Diospyros tetrasperma*, *Neea psychotrioides*, *Lonchocarpus xuul*, *Gymnanthes lucida*, sólo se registrarán en la cuenca, por lo tanto estas especies no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo ya que no serán removidas ni afectadas por las actividades dentro del área de cambio de uso de suelo. La especie de *Pouteria campechiana*, *Thrinax radiata*, presentan un valor de importancia mayor en el área de cambio de uso de suelo que en la cuenca. Sin embargo, se garantiza su permanencia ya que se localizan tanto en el área de cambio de uso de suelo como en la cuenca, así mismo la *Thrinax radiata* es una especie enlistada en la





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

NOM-SEMARNAT-059-2010 por lo cual, en compensación esta especie será incluida en el Programa de Rescate de Flora que se ejecutara en la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo. Las especies *Cordia sebestena*, *Maclura tinctoria* y *Brosimum alicastrum*, no se identificaron en la cuenca, sin embargo si se registrarón en su estrato arbóreo, por lo cual se presenta en ambos sitios, aunque en distintos estratos, por lo cual no son especies en riesgo, ya que ambas especies serán enlistadas en el Programa de Rescate de Vegetación.

Índice de diversidad de Shannon-Wiener (estrato arbustivo):

En cuanto a los índices de Shannon para el estrato arbustivo, en la cuenca, presenta un índice de diversidad de 2.216 resultando mayor que el área de cambio de uso de suelo donde se pretende el cambio de uso de suelo el cual es de 1.853. Asimismo, la cuenca presenta una equidad de 0.782, resultando un poco menor que el área sujeta al CUSTF de 0.843, esto nos dice que prácticamente todas las especies presentes en el área de cambio de uso de suelo y la cuenca presentan casi la misma posibilidad de ser encontrados en ambos sitios. Con base en los índices de diversidad obtenidos en el cálculo para el estrato arbustivo, se determina que la cuenca es más diversa que en el área de cambio de uso de suelo, por lo cual los procesos bióticos del ecosistema seguirán presentándose en la zona sin ser alterados permanentemente.

Estrato herbáceo (IVI):

Las especies *Psychotria nervosa*, *Bauhinia divaricata*, *Cynodon nlemfuensis*, *Sorghum halepense*, sólo se registrarón en la cuenca, por lo tanto estas especies no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo ya que no serán removidas ni afectadas por las actividades dentro del área de cambio de uso de suelo. En cuanto a la especie *Capparis verrucosa*, *Cnidioscolus multilobus*, *Thrinax radiata*, *Dalechampia scandens*, *Neea psychotrioides*, presentan un menor valor de importancia en el área de cambio de uso de suelo, que la cuenca, por lo cual no habría por qué preocuparse de estas especies, debido a que seguirán permaneciendo en el ecosistema, aunque el proyecto se lleve a cabo ya que su representatividad es mayor en la cuenca. Las especies *Sideroxylon foetidissimum*, *Cedrela odorata*, *Cordia sebestena*, *Maclura tinctoria*, *Coccothrinax readii*, *Diospyros tetrasperma*, *Dendropanax arboreus*, no se identificaron en la cuenca, sin embargo, si se registraron en su estrato arbóreo u arbustivo, por lo cual se presenta en ambos sitios, aunque en distintos estratos, por lo cual no son especies en riesgo, ya que ambas especies serán enlistadas en el Programa de Rescate de Vegetación.

Índice de diversidad de Shannon-Wiener (estrato herbáceo):

En cuanto a los índices de Shannon para el estrato herbáceo, en el mismo tipo de vegetación de la cuenca que no se afectará por el proyecto, presenta un índice de diversidad de 1.992 resultando bastante similar que el área de cambio de uso de suelo donde se pretende el cambio de uso de suelo en cual es de 2.299. Asimismo, la cuenca presenta una equidad de 0.831, mayor que el área de cambio de uso de suelo de 0.781, esto nos dice que prácticamente todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo y la cuenca presentan casi la misma posibilidad de ser encontrados en ambos sitios, con lo cual se comprueba que ninguna de las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo será eliminadas.

Fauna.

Descripción del método de muestreo.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494 OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

Se aplicaron tres métodos diferentes para el muestreo de fauna: para estimar la densidad y registrar las especies de roedores se colocaron cuadrículas con 30 trampas tipo Sherman por dos días.

Para el registro de especies de mamíferos de talla mediana y grande se dispusieron de 5 cámaras trampa Marca Moultrie modelo Game Spy por 5 días, acumulando un esfuerzo de trampeo de 600 h; las cámaras se colocaron a una altura promedio de 35 cm y fueron programadas para hacer dos disparos al momento de detectar el movimiento de cualquier tipo de organismo. Estos se restablecían a los 60 s. Después del último disparo.

Para caracterizar la avifauna se utilizó el método de conteo por puntos, para ello se seleccionaron sitios, en cada punto se realizaron observaciones con duración de 30 minutos cada una, durante tres días de igual forma, se observaron y anotaron todos los individuos que se percharon a los alrededores y los que pasaron volando. Estos muestreos directos realizados para cada grupo taxonómico de acuerdo a Jones (1986) y Cherkiss et al (2005), fueron complementados con recorridos diurnos mediante el uso de transectos lineales aleatorios y el registro de huellas y cualquier otro signo que evidencie la presencia de fauna vertebrada, de tal manera que fue determinado cualquier taxón avistado.

Respecto a determinar si al muestreo fue o no representativo en el predio, hay que tomar en cuenta que resulta imposible registrar la totalidad de las especies presentes en un área determinada (Jiménez, 2003), este es un grave problema dado que la riqueza específica (S) es la principal variable descriptiva de la biodiversidad; razón por la cual se utilizaron cámaras espías que son muy útiles para el registro de fauna en movimiento, escurridizas que difícilmente se logran observar en una caminata normal de muestro.

Listado por grupo de fauna registrado:

Anfibios: Leptodactylus mystacinus, Trachycephalus venulosus.

Aves: Cyanocorax yucatanicus, Eumomota superciliosa, Icterus gularis, Melanerpes pygmaeus, Mimus gilvus, Myiozetetes similis, Ortalis vetula, Patagioenas flavirostris, Picoides scalaris, Quiscalus mexicanus, Tyrannus melancholicus.

Mamíferos: Dasyprocta punctata, Heteromys gaumeri, Nasua narica, Otodolomys phyllotis, Sciurus yucatanensis.

Reptiles: Ameiva undulata, Basiliscus vittatus, Ctenosaura similis.

Índice de diversidad.

Anfibios: Comparando los índices de diversidad de Shannon-Wiener del grupo de Anfibios obtenidos en la cuenca y en el área de cambio de uso de suelo donde se ejecutará el cambio de uso de suelo, tenemos que en la cuenca se presentan 2 especies, mismas que en el área de cambio de uso de suelo. Por lo tanto, el desarrollo de la actividad no compromete a este grupo faunístico. Según el índice de Shannon-Wiener, en el mismo grupo faunístico (anfibios) dentro de la cuenca (que no se afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad de 0.665, mientras que en el área de cambio de uso de suelo se estimó en 0.679, lo que nos indica que en la cuenca hay la misma presencia de especies que en el área de cambio de uso de suelo, por lo cual son igual de diverso, así mismo la cuenca presenta una equidad de 0.959 mientras que el área de cambio de uso de suelo es de 0.980, esto nos dice que prácticamente todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo se conservarán en el ecosistema.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

Reptiles: Según el índice de Shannon-Wiener, en el mismo grupo faunístico (anfibios) dentro de la cuenca (que no se afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad de 0.665, mientras que en el área de cambio de uso de suelo se estimó en 0.679, lo que nos indica que en la cuenca hay la misma presencia de especies que en el área de cambio de uso de suelo, por lo cual son igual de diverso, así mismo en la cuenca presenta una equidad de 0.959 mientras que el área de cambio de uso de suelo es de 0.980, esto nos dice que prácticamente todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo se conservarán en el ecosistema. Asimismo, la cuenca presenta una equidad de 0.977 mientras que el área de cambio de uso de suelo es de 0.977, esto nos dice que prácticamente todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo y la cuenca presentan la misma posibilidad de ser encontrados en ambos sitios, con lo cual se comprueba que ninguna de las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo serán eliminadas o correrán el riesgo de desaparecer, ya que todas las especies del área de cambio de uso de suelo se encuentran representadas en la cuenca.

Aves: De acuerdo al índice de Shannon-Wiener, en el mismo grupo faunístico (Aves) dentro de la cuenca (que no se afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad de 2.782 mientras que en el área de cambio de uso de suelo es solo de 1.573. Así mismo con base en los índices de diversidad obtenidos en el cálculo para el grupo de los aves, se determina que el ecosistema de la cuenca es más diverso que en el área de cambio de uso de suelo, por lo tanto las especies de este grupo que se encuentran no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo, así mismo se debe considerar que se conservará el 17 % del predio con su vegetación forestal actual, lo cual proveerá de áreas de alimentación y anidación para las aves locales o de paso que se pudieran instalar en el predio.

Mamíferos: Conforme al índice de Shannon-Wiener, en el mismo grupo faunístico de los Mamíferos dentro de la cuenca de la cuenca se presenta un índice de diversidad de 1.867 mientras que el del área sujeta a cambio de uso de suelo es solo de 1.380. La cuenca presenta una riqueza de especies de 7 especies, mientras que la del área de cambio de uso de suelo es de 4 especies, así mismo el ecosistema de la cuenca presenta una equidad de 0.959, mientras que en el área objeto de CUSTF con 0.996, esto nos dice que hay una mayor riqueza en la cuenca que el área de cambio de uso de suelo, más sin embargo para garantizar la funcionalidad del ecosistema será necesario ejecutar el programa de rescate de fauna.

Acciones para garantizar la no afectación a la flora y fauna.

Se impartirán pláticas al personal que trabajará en las diferentes etapas del proyecto, con el fin de que conozcan las medidas y condicionantes ambientales que se aplicarán en el proyecto, además de concientizarlos de la importancia del cuidado del medio ambiente. Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental y lista de asistencia a las pláticas, el supervisor ambiental debe llevar un registro. El material de construcción que sea transportado deberá ser cubierto con una lona, transportado en bolsa o humedecido para evitar la emisión de polvos durante su transporte hacia la vegetación colindante al predio o a su área de reserva forestal. Cada vehículo que sea utilizado para transportar material de construcción utilizará una lona que cubrirá el material que este transportando con el fin de evitar o reducir la emisión de polvos en el área del proyecto. Se regarán constantemente los sitios del proyecto que así lo requieran para evitar la dispersión de polvos hacia la vegetación colindante al predio o a su área de reserva forestal.

Se seguirá un programa de riegos a las áreas donde se produzcan polvos con la ayuda de pipas, principalmente en los caminos del área del proyecto. En caso de presentarse lluvias





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494 OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

durante la realización del proyecto se podrá suspender el riego. Los residuos que generen los trabajadores se deberán disponer en los contenedores rotulados dependiendo si son: residuos orgánicos, residuos inorgánicos o residuos peligrosos. En ningún momento los contenedores establecidos en la obra deberán sobre pasar el 80% de su capacidad. Antes de que el contenedor llegue al 80% de su capacidad se deberá llevar los residuos producidos al almacén temporal de residuos urbanos o peligrosos de la empresa constructora. Cuando el almacén temporal se encuentre al 80% de su capacidad, se deberá limpiar y disponer todos los residuos urbanos generados en un sitio autorizado (basurero municipal). Para garantizar la conservación del paisaje y el soporte para la sobrevivencia de la flora y fauna silvestre presentes en el predio se conservará un área del 17% con vegetación original, la cual mantendrá su estructura y composición actual. Copia simple del recibo o comprobante del basurero municipal donde dispuso sus residuos. Quedará estrictamente prohibida la quema de cualquier tipo de residuo. Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental. Respetar el área de desmonte delimitada mediante banderolas. Conservación de áreas con vegetación natural. Registro fotográfico, entre otras.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no compromete la biodiversidad.

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

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

Actualmente el suelo que cubre la superficie de cambio de uso de suelo se encuentra en buen estado de conservación, ya que se encuentra cubierto por vegetación forestal que impide la erosión eólica, así mismo la topografía del área solicitada es prácticamente plana con un 2.21 % de pendiente que se clasifica como nula, por lo cual no se presenta erosión hídrica en el área solicitada, conforme se demuestra en las siguientes estimaciones. Para estimar la erosión de los suelos se ha utilizado la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), que ha mostrado ser un modelo que permite estimar en campo la erosión actual y potencial y que se utiliza como un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación de suelos para que hagan que la erosión actual sea menor que la tasa máxima permisible de erosión. (CONAFOR, 2010).

La tasa máxima permisible de pérdidas de suelo es de 10 t/ha; mayores pérdidas significan degradación. (CONAFOR, 2010). Para estimar la erosión del suelo se puede utilizar la siguiente ecuación: $E = R K L S C P$. Para utilizar este modelo en forma práctica se utilizarán algunos resultados que se han obtenido de la investigación en México y que ha permitido a nivel nacional hacer un uso adecuado de este modelo predictivo. (CONAFOR, 2010). La erosión potencial se estima como: $E_p = R K L S$.

Erosividad R.

De acuerdo con este procedimiento se elaboraron modelos de regresión donde a partir de datos de precipitación anual (P) se puede estimar el valor de R de la EUPS. Estos modelos de regresión son aplicados para 14 diferentes regiones del país. Para estimar R en el ámbito regional, se puede utilizar la precipitación anual y con un modelo lineal muy simple de estimarlo.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494 OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

Para estimar el valor de erosividad para la región de Quintana Roo se puede aplicar la ecuación de la región XI que se presenta a continuación: $R = 3.7745P + 0.004540P^2$. Si la precipitación media de la región es de 1300 mm anuales, entonces el valor de R sería. $R = 3.7745 (1300) + 0.004540 (1300)^2$; $R = 12,579.45 \text{ Mj/ha mm/hr}$.

Erosionabilidad (K).

La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende del tamaño de las partículas del suelo, del contenido de materia orgánica, de la estructura del suelo y en especial del tamaño de los agregados y de la permeabilidad. (CONAFOR, 2010). Para la región de trabajo donde se ubica el predio, los terrenos son de textura arenosa y los contenidos de materia orgánica es menor de 1%. Por lo que el valor de K sería de 0.003. Es importante destacar que a medida que el valor de K aumenta se incrementa la susceptibilidad del suelo a erosionarse. (CONAFOR, 2010).

Longitud y Grado de pendiente (LS).

Este factor considera la longitud y el grado de pendiente por lo que para estimar este valor es necesario determinar la pendiente media del terreno, que se obtiene determinando la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo de tal forma que: $S = (H_f - H_i) / L$. Si el nivel de la parte alta es de 12 msnm y la elevación en la parte baja es de 6 msnm, entonces la diferencia en elevaciones es de 6 m. Si la longitud del terreno es de 271 m entre las más alta y la más baja, entonces la pendiente media del terreno sería de $S = (12 / 6) / 271$; $S = 0.0214$ o sea que $S = 2.21 \%$; Si conocemos la pendiente y la longitud de la pendiente, se puede utilizar la siguiente fórmula: $LS = (\lambda)m (0.0138 + 0.00965 S + 0.00138 S^2)$.

Si consideramos los valores de longitud de la pendiente de 271 m, la pendiente media del terreno de 2.2 % y m de 0.5, se puede estimar el valor de LS resolviendo la Ecuación 3-6 de la siguiente forma: $LS = 2710.5 * (0.0138 + 0.00965 * 2.2 + 0.00138 * 2.2^2)$; $LS = 0.69$.

Estimación de la erosión potencial por cambio de uso de suelo perdida de vegetación por hectárea.

Considerando que R es igual a 12,579.45, que K es igual a 0.003 y que LS es igual a 0.7 como fueron determinados previamente, la erosión potencial se estima sustituyendo estos valores en la ecuación (2), de la siguiente manera: $E = R * K * LS$; $E = (12,579.45) * (0.003) * (0.7)$; $E = 26.05 \text{ t/ha año}$.

La erosión potencial indica que si no existiera cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se perderían 26.05 ha por año, lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 2.64 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo. (CONAFOR, 2010).

Estimación de la erosión actual en el predio por hectárea.

Para determinar este factor se debe considerar que el terreno actualmente se encuentra cubierto por vegetación en el 100% de su superficie. El factor de protección (C) se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote con un cultivo de interés y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. Para estimar la erosión del suelo considerando que en el terreno existe un bosque natural con una productividad moderada (cobertura vegetal) conforme a los estudios de campo, entonces el valor de C sería de 0.01 que sustituyendo quedaría: $E = R K LS C$; $E = (12,579.45) * (0.003) * (0.7) * (0.01)$; $E = 0.26 \text{ t/ha año}$.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

Lo anterior indica que en las áreas con cobertura vegetal actualmente no se presenta erosión del suelo, por lo cual en el predio no existe erosión actualmente.

Estimación de la erosión aplicando las medidas de mitigación.

Retomando la información del Capítulo IV, tenemos que R es igual a 12,579.45, que K es igual a 0.003 y que LS es igual a 0.7, que C es igual a 0.01, el cual complementamos agregando el valor. $E = R * K * LS * C$; $E = (12,579.45) * (0.003) * (0.7) * (0.01)$; $E = 0.26$ t/ha año. Para determinar la erosión aplicando las medidas de mitigación que consistirán en realizar Terrazas (2-7 % de pendiente) por lo cual a P le corresponde un valor de 0.50 ya que la pendiente del terreno corresponde al 2.21 %.

Con base en lo anterior sustituimos los valores en la ecuación universal y obtenemos lo siguiente: $E = R * K * LS * C * P$; $E = (12,579.45) * (0.003) * (0.7) * (0.01) * (0.50)$; $E = 0.13$ t/ha año.

La superficie solicitada para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del predio que corresponde a 0.739, tendremos que al ejecutar la remoción de vegetación para el cambio de uso de suelo aplicando la medida de mitigación que consistirá en realizar zanjas sobre la superficie desmontada lograremos reducir la erosión a 0.09 t/año que es muy similar a la erosión que se presenta en las condiciones actuales.

La superficie solicitada para el cambio de uso de uso de suelo sobre la cual se eliminará totalmente la cobertura vegetal será de 0.309 has que, dicho desmonte quedará inmerso dentro de la vegetación y las demás obras colindantes que evitará que los efectos del viento pudiesen ocasionar erosión eólica sobre las áreas desmontadas, así mismo otro factor que evitará esta erosión será la ejecución del proyecto por etapas donde se realizarán desmontes parciales debido a que es posible por la naturaleza y diseño del proyecto. Por lo tanto con estas características y la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, se asegura que la erosión eólica no se presentará en el área de cambio de uso de suelo tras la ejecución del cambio de uso de suelo.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Estimación de la captación de agua en las condiciones actuales.

Se optó por seguir el método de la NOM-011-CNA-2000 (CNA, 2001). Este método utiliza el coeficiente de escurrimiento para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. El cual es:

$Ce = K (P-250)/200$ cuando K es igual o menor a 0,15 y





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

$Ce = K (P-250)/2000 + (K-0,15)/1,5$ cuando K es mayor que 0,15.

Con base en la tabla anterior al área sujeta al cambio de uso de suelo le correspondería como valor de K: 0.16, ya que actualmente el suelo del terreno es medianamente permeable y está cubierto en más 75% por vegetación forestal y que la precipitación pluvial de la zona es de 1300 mm. Por lo tanto el Ce del predio sería: $Ce = K (P-250)/2000 + (K-0,15)/1,5$; $Ce = 0.16 * (1300-250)/2000 + (0.16-0.15)/1.5$; $Ce = 0.09$.

Por otro lado el volumen de escurrimiento anual se obtiene de la siguiente manera: Vol. Esc. Anual = $Pa * At * Ce$. En el área se reporta una precipitación anual máxima de 1,300 mm y la superficie del cambio de uso de suelo que corresponde a 0.739 has (7392.496 m²).

Para la zona impermeable: Vol. Esc. Anual = $Pa * At * Ce$; Vol. Esc. Anual = $1.3 \text{ m} * 7,392.50 \text{ m}^2 * 0.09$; Vol. Esc. Anual = 871.33 m³.

Por lo cual con base en este volumen de escurrimiento se determinará la infiltración de agua al subsuelo, aunque la NOM/011/CNA/2000, no hace mención sobre su cálculo, pero puede estimarse considerando lo que menciona Aparicio (2006): $I = P / VolESC$. Cálculo de P para el área sujeta al cambio de uso de suelo en estado actual: P = Precipitación anual (m) * Superficie del área de interés (m²); $P = 1.30 \text{ m} * 7,392.50 \text{ m}^2$; $P = 9,610.25 \text{ m}^3$.

Por lo tanto la Infiltración actual para el área sujeta al cambio de uso de suelo en estado actual: Se considera el volumen de escurrimiento anual estimado es de 871.33 m³, por lo tanto el valor de la infiltración actual del predio es de: $I = P / VolESC$; $I = 9,610.25 \text{ m}^3 - 871.33 \text{ m}^3$; $I = 8738.92 \text{ m}^3$.

Estimación de la captación de agua tras la ejecución del cambio de uso de suelo por la pérdida de vegetación.

Con base en la tabla anterior al área sujeta al cambio de uso de suelo le correspondería como valor de K: 0.29, ya que tras el cambio de uso de suelo se convierte en una zona urbana, el suelo del terreno es medianamente permeable y que la precipitación pluvial de la zona es de 1300 mm. Por lo tanto el Ce del predio sería: $Ce = K (P-250)/2000 + (K-0,15)/1,5$; $Ce = 0.29 * (1300-250)/2000 + (0.29-0.15)/1.5$; $Ce = 0.25$.

Por otro lado el volumen de escurrimiento anual se obtiene de la siguiente manera: Vol. Esc. Anual = $Pa * At * Ce$. En el área se reporta una precipitación anual máxima de 1,300 mm y la superficie del cambio de uso de suelo que corresponde a 0.739 has (7,392.496 m²). Para la zona impermeable: Vol. Esc. Anual = $Pa * At * Ce$; Vol. Esc. Anual = $1.3 \text{ m} * 7,392.496 \text{ m}^2 * 0.25$; Vol. Esc. Anual = 2,360.12 m³.

Por lo cual con base en este volumen de escurrimiento se determinará la infiltración de agua al subsuelo, aunque la NOM/011/CNA/2000, no hace mención sobre su cálculo, pero puede estimarse considerando lo que menciona Aparicio (2006): $I = P / VolESC$. Cálculo de P tras el cambio de uso de suelo y la pérdida de vegetación: P = Precipitación anual (m) * Superficie del área de interés (m²); $P = 1.30 \text{ m} * 7,392.496 \text{ m}^2$; $P = 9,610.25 \text{ m}^3$.

Por lo tanto, la Infiltración tras el cambio de uso de suelo y la pérdida de vegetación. Se considera el volumen de escurrimiento anual estimado es de 2,360.12 m³, por lo tanto, el valor de la infiltración actual del predio es de: $I = P / VolESC$; $I = 9,610.25 \text{ m}^3 - 2,360.12 \text{ m}^3$; $I = 7,250.13 \text{ m}^3$.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

Como se observa en los resultados anteriores tras la pérdida de vegetación por el cambio de uso de suelo, se generaría solo una reducción de 1,488.79 m³ (8738.92 m³ -7,250.13 m³) que representa el 17% en la infiltración de agua al subsuelo comparando con los resultados del estado actual del área.

Estimación de la captación de agua tras la ejecución del proyecto contemplando las áreas permeables como medidas de mitigación.

Con base en la tabla anterior al área sujeta al cambio de uso de suelo le correspondería como valor de K: 0.29, ya que tras el cambio de uso de suelo se convierte en una zona urbana, el suelo del terreno es medianamente permeable y que la precipitación pluvial de la zona es de 1300 mm. Por lo tanto el Ce del predio sería: $Ce = K (P-250)/2000 + (K-0.15)/1.5$; $Ce = 0.29 * (1300-250)/2000 + (0.29-0.15)/1.5$; $Ce = 0.25$.

Por otro lado el volumen de escurrimiento anual se obtiene de la siguiente manera: Vol. Esc. Anual = $P_a * A_t * C_e$. En el área se reporta una precipitación anual máxima de 1,300 mm y se contempla que se establecerán los estacionamientos con superficies permeables correspondientes a 5,803.86 m² que garantizara la recuperación de la capacidad de captación de agua en el área de cambio de uso de suelo.

Para la zona impermeable: Vol. Esc. Anual = $P_a * A_t * C_e$; Vol. Esc. Anual = $1.3 \text{ m} * 5,803.86 \text{ m}^2 * 0.25$; Vol. Esc. Anual = 1,852.93 m³.

Por lo cual con base en este volumen de escurrimiento se determinará la infiltración de agua al subsuelo, aunque la NOM/011/CNA/2000, no hace mención sobre su cálculo, pero puede estimarse considerando lo que menciona Aparicio (2006): $I = P / VolESC$. Cálculo de P para el área sujeta al cambio de uso de suelo en estado actual. $P = Precipitación \text{ anual (m)} * Superficie \text{ del área de interés (m}^2)$; $P = 1.30 \text{ m} * 5,803.86 \text{ m}^2$; $P = 7,545.02 \text{ m}^3$.

Por lo tanto la Infiltración actual para el área sujeta al cambio de uso de suelo en estado actual: Se considera el volumen de escurrimiento anual estimado es de 1,852.93 m³, por lo tanto el valor de la infiltración actual del predio es de: $I = P / VolESC$; $I = 7,545.02 \text{ m}^3 - 1,852.93 \text{ m}^3$; $I = 5,692.09 \text{ m}^3$.

Con los resultados anteriores se observa que tras la implementación de las medidas de mitigación que corresponde a la colocación de adopasto a los estacionamientos convirtiéndolos en permeables, con lo cual se lograría mantener una infiltración de agua al subsuelo de 5,692.09 m³, lo cual representa solo una reducción del 35% del volumen que actualmente se capta. A lo anterior se debe sumar el hecho de que dentro del predio se mantendrá un área de conservación de 0.674 has que representan el 30.7 % del total del predio donde se mantendrá la filtración. Por lo cual se garantiza que tras la ejecución del cambio de uso de suelo se mantendrá la infiltración de agua al subsuelo.

Medidas de prevención para mantener la calidad del agua.

Debe de contar con sanitarios portátiles de acuerdo al número de trabajadores a razón de 1 baño por cada 20 trabajadores. Las aguas residuales generadas, deben ser dispuestas en el lugar que señale la autoridad municipal. Para conservar el frágil equilibrio ecológico de los ecosistemas interconectados con las aguas subterráneas, debe tenerse especial cuidado para evitar algún derrame de líquidos contaminantes utilizados en la operación de la maquinaria que pudieran infiltrarse al manto freático. La maquinaria pesada y los vehículos automotores que se utilicen durante el proyecto, deben recibir mantenimiento, para evitar la contaminación





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

atmosférica, por emisiones de humos y gases. Se debe promover la separación de los residuos sólidos orgánicos de los inorgánicos y de los peligrosos, se sugiere que se utilicen contenedores de colores diferentes. Separar y enviar los residuos susceptibles de reciclar (papel, cartón, madera, vidrio, metales en general y plásticos) a un centro de acopio.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Con el objetivo de demostrar que el proyecto es más rentable a largo plazo se comparará el ingreso que se obtendrían del terreno en sus condiciones actuales contra la inversión inicial del proyecto y proyección a largo plazo de todos los ingresos que generaría el proyecto contra lo que se obtendría del terreno tras el paso de los años.

Inversión.

Estimación económica de recursos del área sujeta al cambio de uso de suelo: \$302,947.35.

Inversión inicial para instalación del proyecto: \$2,000,000.00.

Actualmente con base en los cálculos presentados en el capítulo II, sería factible obtener recursos económicos del área sujeta a cambio de uso por una cantidad de \$302,947.35 pesos suponiendo que fuera factible comercializarlos, mientras que por el contrario se requeriría de una inversión de \$2,000,000.00 de pesos, por lo cual en este aspecto el proyecto es más rentable desde su implementación que conservarlo como actualmente se encuentra o dándole un uso menos rentable.

Aunada a esta cantidad se debe generar los pagos por los empleos generados anualmente, que representan un beneficio para los habitantes, los cuales aparte de los que se generan temporalmente en la preparación y construcción del proyecto que se estima en 20 empleos temporales, se contemplan solo los que se generaran en la etapa de operación que se calculan en 7 empleos fijos, con un valor aproximado en pago de salarios de \$ 672,000.00 pesos al año, considerando un suelo mínimo por empleado de \$8,000.00 Pesos.

En resumen durante la operación del proyecto se generaría una derrama económica de \$777,500.00 pesos anuales, lo cual solo contempla las cuestiones ambientales y los empleos generados.

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

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

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

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

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

Se emite la opinión a través del Acta de la Vigésima Séptima Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (R/XXVII/2017), la cual se llevó a cabo el 15 de diciembre de 2017, determinándose en su análisis lo siguiente: El comité emite OPINIÓN FAVORABLE.

En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida mediante acta de fecha 15 de diciembre de 2017, se observa que dicho consejo emite su opinión favorable, por lo que esta Dependencia Federal determinó que no existe objeción alguna para la continuidad del presente proyecto.

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

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

Programa de rescate y reubicación de flora.

En el estudio técnico justificativo el promovente presento un programa de rescate, reubicación y manejo de flora, considerando la predominancia en la comunidad vegetal de la zona, relevancia ecológica, distribución de la especie, así como su factibilidad de rescate y de aquellas establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. De esta manera las especies consideradas en dicha norma y susceptibles de rescate fueron: *Thrinax radiata*, *Cordia dodecandra*, *Coccothrinax readii*, *Cedrela odorata*, *Bursera simaruba*, *Brosimum alicastrum*, *Pouteria campechiana*, entre otras.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

Programa de Ordenamiento Ecológico Local.

Por su ubicación dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Solidaridad, Quintana Roo, el predio y específicamente la zona de ubicación del desplante se encuentran incluidos dentro de la Unidad de Gestión Ambiental UGA 10, la cual estipula diversas estrategias, vocación del suelo y usos condicionados o incompatibles.

UGA 10: Zona Urbana de Playa del Carmen.

Política Ambiental.	Vocación del Uso del Suelo.	Usos condicionados.	Usos Incompatibles.
Aprovechamiento sustentable.	Urbana.	Los que establezca el Programa Director de Fortalecimiento Urbano 2002-2026 (P.O. 1 de abril de 2002) y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano número 1 del Centro Urbano de Población de Playa del Carmen 2008-2013, Municipio Solidaridad, Quintana Roo, denominado "del fuego y del agua". (P.O. 29 de mayo de 2008).	Los que establezca el Programa Director de Fortalecimiento Urbano 2002-2026 (P.O. 1 de abril de 2002) y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano número 1 del Centro Urbano de Población de Playa del Carmen 2008-2013, Municipio Solidaridad, Quintana Roo, denominado "del fuego y del agua". (P.O. 29 de mayo de 2008).

Criterios de Regulación Ecológica.

Usos.	Urbano.	Usos.	Urbano.
Criterios de Regulación Ecológica Aplicables a las Áreas Urbanas.	1 al 33.	Criterios Específicos:	39, 79, 95, 98, 103, 104, 105, 106.

Respecto de lo manifestado por el promovente esta Delegación Federal, ubicó geográficamente el proyecto verificado que efectivamente esta se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Playa del Carmen, Municipio Solidaridad 2010-2050, en la Unidad de Gestión Ambiental 10 denominada Zona Urbana de Playa del Carmen, con política de Aprovechamiento sustentable. En este sentido, con vista en la vinculación realizada por el promovente con cada uno de los criterios ecológicos aplicables en dicha UGA y referidos en la tabla asentada anteriormente, no se aprecia que se establezcan limitantes para el desarrollo del proyecto, toda vez que los criterios de regulación ecológica que le son aplicables a la misma están dirigidos a actividades relativas al uso de suelo propuesto, en el cual el aprovechamiento de Turístico Residencial de Densidad Baja, (TR1a) es un uso condicionado, el cual permite el establecimiento de áreas de esparcimiento y servicios propuesto para el presente proyecto, por lo tanto, con vista en la justificación y propuesta de cumplimiento de los criterios generales y ecológicos específicos que presenta el interesado, se estima que el proyecto se apega a los lineamientos que los mismos establecen.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

Es importante precisar que el análisis del proyecto de uso de suelo en terrenos forestales se realizó sin perjuicio de las atribuciones de interpretación y aplicación que sobre dicho ordenamiento ecológico les compete ejercer a las autoridades del Estado de Quintana Roo.

- VII. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se 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/0105/2018 FOLIO 0252 de fecha 26 de enero de 2018, 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 **\$55,638.96 (cincuenta y cinco mil seiscientos treinta y ocho pesos 96/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.03 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 15 de marzo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 21 de marzo de 2018, el C. Raúl Lugo Monjarras, en su carácter de representante legal de la empresa Promotora Xcaret, S.A.P.I. de C.V., presentó original del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 55,638.96 (cincuenta y cinco mil seiscientos treinta y ocho pesos 96/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.03 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Quintana Roo. Además de anexar, el folio fiscal expedido por la CONAFOR con No. **DINFFM-147**.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 0.739 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Áreas de esparcimiento y servicios**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, promovido por C. Raúl Lugo Monjarras, en su carácter de representante legal de la empresa, 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:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494 OFICIO N° 03/ARRN/0604/18
BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

PREDIO AFECTADO: Lote 095-1, supermanzana 000, manzana 02, región 009, Playa del Carmen.

POLÍGONO: POL_01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	487871.274	2275967.948
2	487842.093	2275937.498
3	487841.571	2275933.144
4	487848.498	2275929.737
5	487855	2275923
6	487856	2275922
7	487857	2275922
8	487859	2275920
9	487860	2275920
10	487862	2275919
11	487864	2275917
12	487867	2275916
13	487870	2275913
14	487871	2275913
15	487880	2275904
16	487880	2275903
17	487885	2275898
18	487886	2275896
19	487887	2275895
20	487887.174	2275894.515
21	487890	2275893
22	487891	2275892
23	487891	2275891
24	487894	2275889
25	487894	2275883
26	487895	2275882
27	487895	2275880
28	487894	2275878
29	487894	2275875
30	487893	2275874
31	487893	2275869
32	487894	2275868
33	487895	2275868
34	487895	2275861
35	487896	2275860
36	487896	2275857
37	487897	2275856
38	487897	2275855
39	487898	2275854
40	487899	2275855
41	487900	2275855
42	487902	2275857
43	487903	2275857
44	487904.071	2275858.071
45	487905	2275858

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
46	487904.906	2275857.034
47	487906	2275857
48	487906.651	2275858.193
49	487905.249	2275859.738
50	487904	2275860
51	487905	2275861
52	487906	2275860
53	487907	2275861
54	487907	2275867
55	487906	2275868
56	487906	2275870
57	487905	2275871
58	487901.331	2275875.911
59	487907.609	2275884.037
60	487916.032	2275882.9
61	487925.011	2275881.939
62	487941.362	2275915.343
63	487910.838	2275948.063
64	487900.185	2275937.814

POLÍGONO: POL_02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	487872	2275896
2	487872	2275897
3	487874	2275897
4	487874	2275896
5	487875	2275896
6	487875	2275893
7	487876	2275893
8	487876	2275894
9	487877	2275895
10	487877	2275897
11	487876	2275898
12	487876	2275900
13	487873	2275903
14	487872.964	2275904.036
15	487869	2275908
16	487869	2275909
17	487868	2275910
18	487867	2275910
19	487865	2275912
20	487864	2275912
21	487862	2275914
22	487861	2275914
23	487859	2275912
24	487859	2275911
25	487860.8627	2275909.9808





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
26	487864.4895	2275907.315
27	487867.9739	2275903.8739
28	487869.2437	2275902.2288
29	487855	2275887
30	487854	2275886
31	487854	2275885
32	487853	2275883
33	487851	2275881
34	487851	2275879
35	487849	2275877
36	487849	2275876
37	487847	2275874
38	487847	2275873
39	487847	2275872
40	487845	2275870
41	487845	2275869
42	487844.3988	2275868.3988
43	487844.6291	2275868.1219
44	487852.8154	2275860.528
45	487856.6095	2275865
46	487855	2275865
47	487853	2275867
48	487853	2275868.4701
49	487851.2055	2275870
50	487852	2275873
51	487853	2275874
52	487853	2275875
53	487853.4431	2275875.4431
54	487855	2275877
55	487855	2275878
56	487856	2275880
57	487860	2275884
58	487862	2275884
59	487862	2275887
60	487864	2275889
61	487865	2275889

POLÍGONO: POL_03

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	487862	2275767
2	487863	2275767
3	487863	2275773
4	487865	2275776
5	487867	2275778
6	487867.4691	2275779.6419
7	487869	2275785
8	487874	2275785
9	487879	2275790
10	487879	2275797

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
11	487880	2275798
12	487880	2275801
13	487879	2275802
14	487878	2275802
15	487878	2275801
16	487875	2275798
17	487874.2287	2275798
18	487874	2275798
19	487873	2275799
20	487872	2275800
21	487873	2275803
22	487873.8703	2275803.8703
23	487877	2275807
24	487877	2275808
25	487878	2275809
26	487879	2275809
27	487881	2275807
28	487883	2275807
29	487884	2275808
30	487884	2275813
31	487888	2275822
32	487886.071	2275822.1929
33	487881.352	2275822.6648
34	487868.0492	2275795.4929
35	487854	2275766.7915
36	487854	2275766
37	487853	2275765
38	487853	2275763
39	487852	2275762
40	487852	2275756
41	487851	2275755
42	487851	2275754
43	487847	2275751
44	487845.8989	2275750.1191
45	487844.7149	2275746.2752
46	487843.6467	2275741.7988
47	487842.6768	2275735.4563
48	487842.4846	2275733.2577
49	487843	2275733
50	487846	2275733
51	487847	2275732
52	487848.0355	2275732
53	487850	2275732
54	487849	2275733
55	487849	2275735
56	487851	2275737
57	487852	2275737
58	487853	2275736
59	487853	2275735
60	487855.3068	2275735.7689





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494 OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
61	487856	2275736
62	487856	2275738
63	487860	2275742
64	487861	2275742
65	487861	2275746
66	487862	2275746
67	487860	2275748
68	487860	2275749
69	487859	2275749
70	487858	2275748
71	487857	2275749
72	487857	2275752
73	487860	2275758
74	487860	2275762
75	487862	2275762
76	487862	2275763
77	487861	2275763

POLÍGONO: POL_04

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	487912.5395	2275856.4605
2	487912	2275857
3	487909	2275857
4	487908	2275856
5	487906	2275856
6	487904	2275854
7	487903	2275854
8	487901	2275853
9	487900	2275853
10	487899	2275853
11	487899	2275851
12	487900	2275850
13	487900	2275848
14	487902	2275845
15	487904	2275845
16	487904	2275841
17	487902	2275839
18	487902	2275837
19	487901	2275836
20	487901	2275833
21	487901	2275832.886
22	487901.0558	2275833
23	487904.8384	2275840.7276

POLÍGONO: POL_05

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	487914.6712	2275733
2	487886	2275794.8528

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	487886	2275776
4	487892.8052	2275744
5	487888.8214	2275733.0301
6	487888	2275733
7	487887	2275732
8	487886	2275732
9	487885	2275731
10	487885	2275726
11	487883	2275724
12	487883	2275723
13	487884	2275722
14	487883.9925	2275719.7329

POLÍGONO: POL_06

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	487874.2436	2275715.5128
2	487874	2275716
3	487873	2275717
4	487872	2275717
5	487870	2275719
6	487869	2275719
7	487867.0504	2275721
8	487864	2275724
9	487863	2275724
10	487862	2275725
11	487861	2275725
12	487860	2275726
13	487859	2275726
14	487858	2275727
15	487857	2275727
16	487856	2275728
17	487855	2275728
18	487854	2275729
19	487852	2275729
20	487851	2275730
21	487849	2275730
22	487848	2275731
23	487847	2275731
24	487846	2275732
25	487842.4075	2275732
26	487842.362	2275726.1124
27	487842.9485	2275720.4663
28	487842.8105	2275720.4397
29	487845.4496	2275716.6738
30	487828.3557	2275709.4634
31	487853.3161	2275706.4604





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494 OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

- II. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de **28.8763 m3 v.t.a.** y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

PREDIO AFECTADO: lote 095-1, supermanzana 000, manzana 02, región 009,
Playa del Carmen.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-008-ASI-001/18

ESPECIE	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
<i>Brosimum alicastrum</i>	8.3783	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Maclura tinctoria</i>	4.4869	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pouteria campechiana</i>	1.5284	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sabal yapa</i>	3.2376	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	.6418	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parathesis cubana</i>	1.9939	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diospyros cuneata</i>	.752	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sideroxylon foetidissimum</i> (<i>gaumeri</i>)	5.0014	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia sebestena</i>	1.5579	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Neea psychotrioides</i>	.8558	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Leucaena leucocephala</i>	.4423	Metros cúbicos v.t.a.

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. Deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre propuesto en el estudio técnico justificativo, en el cual se deberá de priorizar aquellas especies registradas y consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 a saber; *Thrinax radiata*, *Coccothrinax readii*, *Cedrela odorata*, catalogadas como amenazadas y con protección especial; además de las de interés biológico presentes en la zona donde se realizarán los trabajos para el desarrollo del proyecto. Dicho programa deberá además contemplar el rescate de germoplasma a través de semillas, propágulos y/o individuos, los cuales se recomienda sean reubicados dentro de la zona de influencia del proyecto. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el término XVII de este resolutivo.
- V. Previo a las labores de desmonte y despalme por el desarrollo del proyecto, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación de los individuos de las especies de fauna silvestre propuesto presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 a saber: *Ctenosaura similis* con categoría de amenazada, así como aquellas especies de lento desplazamiento, así como aquellas de interés biológico para su conservación. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el término XVII de este resolutivo.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494 OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

- VI. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- VII. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.
- XI. Únicamente se podrá despaltar el suelo en las áreas donde se realizarán las obras relativas al desarrollo del proyecto.
- XII. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta Resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

- XIII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- XIV. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este Resolutivo.
- XV. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- XVI. 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 **TSU. MANUEL VARGAS HERNANDEZ** con registro **Lib. MEX T-UI Vol. 3 Núm. 6**, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia el **término XVIII** de la presente autorización. En caso de haber cambio del responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y de la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo.
- XVII. Se deberá presentar a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el estado de Quintana Roo, con copia a esta Delegación Federal, informes semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo. De las actividades de mantenimiento y supervisión del programa de rescate, deberá seguir informando el avance y resultados hasta el cumplimiento del plazo establecido en el **Término XX** del presente oficio Resolutivo.
- XVIII. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Quintana Roo con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XIX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 2 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

- XX. 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 5 años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XXI. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. La empresa **Promotora Xcaret, S.A.P.I. 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 empresa **Promotora Xcaret, S.A.P.I. 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 Delegación de la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La empresa **Promotora Xcaret, S.A.P.I. 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 Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el **artículo 61** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Informar a la promovente que el presente oficio se emite en apego al principio de buena fe, al que se refiere el **Art. 13** de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), tomando por verídica la información presentada por la promovente. En caso de existir falsedad de información, la promovente será acreedora de las sanciones correspondientes de acuerdo al Código Penal Federal.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001494

OFICIO N° 03/ARRN/0604/18

BITÁCORA: 23/DS-0021/09/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

TERCERO.- Notificar el presente oficio al **C. Raúl Lugo Monjarras**, en su carácter de representante legal de la empresa **Promotora Xcaret, S. A.P.I. de C.V.**, así como a los autorizados los **CC. Edgar Salvador Matus Pérez, Olga de Jesús Gómez Cal y Mayor Ramos y Gilberto Rafael Izaguirre Yañez**, por alguno de los medios legales, previstos por los Artículos 19, 35 y 36 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás relativos aplicables.

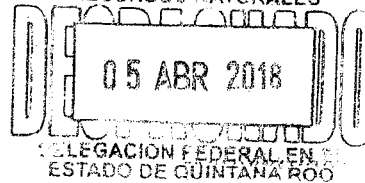
ATENTAMENTE

EL DELEGADO FEDERAL EN EL ESTADO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL



ESTADO DE
QUINTANA ROO



C. RENÁN EDUARDO SÁNCHEZ TAJONAR

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

C.c.e.p. Lic. Gabriel Mena Rojas.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones. SEMARNAT. ucd.tramites@semarnat.gob.mx
Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos. México, D.F. dggfs@semarnat.gob.mx
Ing. Rafael León Negrete.- Gerente Estatal de la CONAFOR en Quintana Roo.- Ciudad
Lic. Javier Castro Jiménez.- Delegado Federal de la Procuraduría Federal de la PROFEPA en Quintana Roo.- Ciudad.
javier.castro@profepa.gob.mx
Biol. Alfredo Arellano Guillermo.- suplente del Presidente del Consejo Estatal Forestal y Secretario de la SEMA,
secretario_sema@qr.gob.mx
Minutario. Delegado.

REST / YMG / SP





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

001494

Oficio No: 03/ARRN/0604/18
Bitácora: 23/DS-0021/09/17

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE LA VEGETACION FORESTAL DE LA AUTORIZACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO ÁREAS DE ESPARCIMIENTO Y SERVICIOS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ESTADO DE QUINTANA ROO.

1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El sitio de pretendida ubicación del proyecto se localiza en el Lote 095-1 de la Supermanzana 000, manzana 02, región 009, de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

2.- INTRODUCCIÓN.

El presente Programa de Rescate Y Reubicación de Flora corresponde al cumplimiento de la legislación forestal vigente, en donde se rescatará la vegetación forestal que se verá afectada por el cambio de uso de suelo. Su aplicación, se considera como una medida de mitigación derivado de la instalación de este nuevo proyecto.

Este programa tiene el objetivo de minimizar el impacto causado a la flora así como evitar o disminuir los efectos adversos que se puedan producir a las áreas de conservación por las etapas (preparación, construcción y operación) del proyecto.

Dado que las actividades inherentes consideran acciones para cada una de las etapas del proyecto, se opta por la delimitación de áreas de aprovechamiento, de conservación, rescate y mantenimiento (en vivero) de los ejemplares presentes en el área de aprovechamiento del proyecto, y posteriormente ser reubicados en las áreas verdes del proyecto y en las áreas de conservación, mediante la técnica de tres bolillo, la aplicación de riego y un mantenimiento adecuado, que asegure una sobrevivencia de al menos un 80% del total de plantas reubicadas.

3. OBJETIVO DEL PROGRAMA.

Minimizar la afectación que pudiera generar el proyecto sobre la flora nativa presente en el área de intervención.

3.1. OBJETIVOS PARTICULARES.

- Contribuir con la conservación y aumento de la población de especies valiosas como son la Palma de chit (*Thrinax radiata*), Palma Nacax (*Coccothrinax readii*) y el Cedro (*Cedrela odorata*).
- Mejorar el paisaje de la zona donde se ubica el proyecto y ser un ejemplo a seguir para futuros proyectos en la zona, en la realización de actividades de reforestación.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

001494

Oficio No: 03/ARRN/0604/18
Bitácora: 23/DS-0021/09/17

4. METAS.

Reubicación del 100% de los ejemplares rescatados del predio producto de la ejecución del programa de rescate de plantas del proyecto.

Lograr la supervivencia de más del 95% de la cantidad total de plantas reforestadas.

5. ESPECIES A SER RESCATADAS.

Se rescatarán aquellos individuos que por su talla, especie y localización sean susceptibles de ello. En las áreas en las que la obra no afecte la vegetación existente, se mantendrá el suelo y la vegetación en condiciones naturales con lo que se permite la continuidad de los procesos que en ese espacio ocurren. La remoción de la vegetación se realizará de manera simultánea y previa a la acción de preparación de sitio.

Las especies incluidas en el rescate son principalmente las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como todas aquellas que en el análisis del Índice de valor de importancia, presentaron un valor más alto en el predio que en la cuenca, por lo tanto se enlistan estas especies:

Tabla 1. Especies y número de ejemplares a rescatar.

No.	Familia	Nombre común	Nombre científico	No. Ejemplares a rescatar
1	Sapotaceae	Caracolillo	<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	13
2	Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	10
3	Burseraceae	Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	20
4	Palmae	Chit	<i>Thrinax radiata</i>	100
5	Boraginaceae	Ciricote	<i>Cordia dodecandra</i>	15
6	Palmae	Huano	<i>Sabal java</i>	15
7	Moraceae	Mora	<i>Maclura tinctoria</i>	15
8	Palmae	Nacax	<i>Coccothrinax readii</i>	15
9	Sapotaceae	Pouteria	<i>Pouteria amygdalina</i>	10
10	Moraceae	Ramon	<i>Brosimum alicastrum</i>	20
11	Apiaceae	Sakchaca	<i>Dendropanax arboreus</i>	10
12	Ulmaceae	Silil	<i>Diospyros tetrasperma</i>	10
13	Nyctaginaceae	Taatsi	<i>Neea psychotrioides</i>	20
14	Euphorbiaceae	Yaiti	<i>Gymnanthes lucida</i>	15
15	Sapotaceae	Zapote amarillo	<i>Pouteria campechiana</i>	15
		Total		303

6. METODOLOGÍA DEL RESCATE

La metodología (banqueo y cebolleta) empleada para el rescate de flora silvestre se encuentra condensada en los siguientes puntos:

Ubicación de individuos a ser rescatados.

Esta tarea consiste en localizar, a nivel de predio, ejemplares que por sus atributos de edad, talla y estatus de protección sean susceptibles al rescate. Esto se logra haciendo





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

001494

Oficio No: 03/ARRN/0604/18

Bitácora: 23/DS-0021/09/17

recorridos sistemáticos en el predio para localizar plantas de interés. Los individuos se marcan en campo con cinta plástica.

Marcaje de individuos por especie para su reconocimiento.

Tiene un doble objetivo, su identificación para que estas no sean dañadas a la hora del despalme y marcar su orientación hacia un punto cardinal para que sean reubicadas de manera semejante.

Tratamiento en Cepas.

Las plantas de gran tamaño pueden no restituir la temporada de acopio en bolsa o costal. Por ello, y en cada caso en particular, se debe de ponderar la posibilidad de colocarlas en cepas tratadas con fungicida y conteniendo sustrato vegetal enriquecido.

Técnicas de rescate de flora silvestre, particularidades.

Los ejemplares colectados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, dado por sus dimensiones (por ejemplo, 1 m² de superficie de tierra por toda la profundidad de suelo humífero que este localizado en el sitio de donde se extraerá cada uno de los individuos), haciendo que las raíces queden envueltas en bolsas de plástico y/o colocadas en cajas de cartón para, posteriormente, ser transportadas en carretillas o vehículo, según sus dimensiones, al sitio de acopio, donde se mantendrán en condiciones óptimas mediante mantenimiento (riego, fertilizado, actividades fitosanitarias, etc.), hasta su traslado y trasplantado en los sitios definitivos.

El rescate de vegetación comprende lo siguiente:

- Especificar el número y destino de los individuos rescatados.
- Inventariar el número total de individuos, por especie, que podrán ser removidos y exitosamente trasplantados.
- Realizar el seguimiento de la sobrevivencia de individuos rescatados.
- Definir acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los individuos de cada especie sea menor al 80% durante los dos primeros años del trasplante.

Vivero temporal.

Para el caso del proyecto, el vivero temporal es una unidad de conservación que mantiene ejemplares de especies y subespecies de flora, y que están destinadas a su trasplante en la jardinería propuesta del proyecto. Es decir propiciar la conservación in situ de la flora nativa y endémica de la región y particularmente la conservación de especies en peligro de extinción, seleccionadas de las áreas intervenidas por actividades de la empresa, durante el proceso de rescate.

Preparación del sustrato.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

001494

Oficio No: 03/ARRN/0604/18

Bitácora: 23/DS-0021/09/17

El sustrato utilizado para el embolsado será una mezcla de materia vegetal y tierra vegetal, desinfectado dos días antes, con una dosis de 300 grs. de furadan x 1 m³ de sustrato, mezclándose y regando con agua para acelerar su acción.

Preparación de bolsas.

Se emplearán bolsas de 25x25, 30x30 y 40x45 y 50x50 del calibre 400 con fuelle, las cuales deberán ser previamente perforadas para tener un buen drenaje en el área radicular de las plantas, evitando con esto encharcamiento que en consecuencia provoquen la pudrición de las raíces y problemas de enfermedades producidas por hongos.

Banqueo de plantas.

Para realizar la extracción de las plantas y palmas, se realizará un banqueo de 30 cm a 1 m. alrededor de cada planta de acuerdo al tamaño del ejemplar, utilizando una barreta, pico y pala, con la finalidad de que las plantas no sufran daños en el sistema radicular, extrayéndolas con la ayuda de un cepellón considerable.

Embolsado.

Las plantas serán colocadas en bolsas de acuerdo a su tamaño, cuidando que queden firmes y la raíz sufra el menor daño posible.

7. MANTENIMIENTO EN VIVERO.

Riego.

Para mantener la humedad para las plantas se realizarán riegos abundantes durante los primeros cuatro días dejando de regar el quinto día, posteriormente se realizarán riegos cada tercer día según el clima prevaleciente, procurando que la tierra se mantenga húmeda desde la superficie hasta el fondo, pero cuidado que no sea excesivo para evitar que la raíz de las plantas se pudra o que se infeste con hongos.

Aplicación de fertilizantes.

La fertilización de las plantas se realizará aplicando abonos foliares 5 días después de la extracción y posteriormente se realizará una vez por semana.

Aplicación de plaguicidas.

Para evitar la aparición de enfermedades y parásitos sobre los ejemplares producto del rescate se les aplicarán por aspersión fungicidas y acaricidas en dosis mínimas.

Se favorece el salvamento de individuos sanos en términos fitosanitarios, jóvenes y que no se encuentren bajo estrés, en floración o fructificación.

Poda

La poda es la supresión de cualquier parte de la planta, hojas, ramas, raíces, yemas, flores u otra, con el fin de obtener un resultado determinado en lo referente a seguridad,





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

001494

Oficio No: 03/ARRN/0604/18

Bitácora: 23/DS-0021/09/17

salud, estética o productividad. La eliminación de madera muerta y la supresión de partes enfermas o dañadas pueden considerarse como beneficiosas para las plantas.

8. DENSIDAD DE PLANTACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DE EJEMPLARES.

La plantación se realizará con una densidad de 1,283 plantas/has. De acuerdo al diseño de plantación propuesto, a una distancia de 3m de distancia entre planta y planta, se tiene que:

$$10000 \text{ m}^2 / 3\text{m} \times 3\text{m} \times 0.866 = 1,283 \text{ plantas/has}$$

La densidad se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$Np / \text{ha} = 10,000 \text{ m}^2 / d^2 \times 0.866$$

0.866=valor de la tangente trigonométrica

9. METODOLOGÍA PARA LA REUBICACIÓN DE EJEMPLARES

En este caso en particular, siendo que los espacios sin vegetación serán únicamente las que estarán sujetas a remoción de la vegetación para la instalación del proyecto, no habrá espacios libres propiamente a reforestar, por lo que se realizará un enriquecimiento de las áreas verdes y de conservación, en donde se distribuirán todas las plantas rescatadas a manera de tres bolillo de manera que cada una de ellas pueda ser integrada a la comunidad de la selva existente.

De acuerdo con la CONAFOR (2010), la mejor fecha para realizar la reubicación de los ejemplares es desde julio a octubre para aprovechar la temporada de lluvias y beneficiar a los ejemplares reubicados, por lo tanto los trabajos de reubicación de ejemplares se iniciaran en este periodo de año que se haya concluido el proyecto, ya que las reforestaciones de las áreas verdes se realizan una vez que el proyecto esté totalmente construido, por lo tanto las plantas permanecerán en el vivero hasta llegado el momento.

Plantación.

La plantación supone el conjunto de operaciones desde que la planta forestal llega al terreno de reforestación, hasta que ésta queda instalada en el sitio definitivo. Ya se han mencionado todos los cuidados y precauciones que deben brindarse a la planta, tanto en su transporte como en su manejo en el campo.

10. PLANO DE REUBICACIÓN DE EJEMPLARES RESCATADOS.

En el siguiente plano se pueden apreciar las áreas de conservación del proyecto, donde se reubicarán todos los ejemplares rescatados del área de cambio de uso de suelo, con el objetivo de asegurar su sobrevivencia ya que se les podrá dar el mantenimiento y riego adecuado mientras se adaptan a su nueva ubicación.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

001494

Oficio No: 03/ARRN/0604/18

Bitácora: 23/DS-0021/09/17

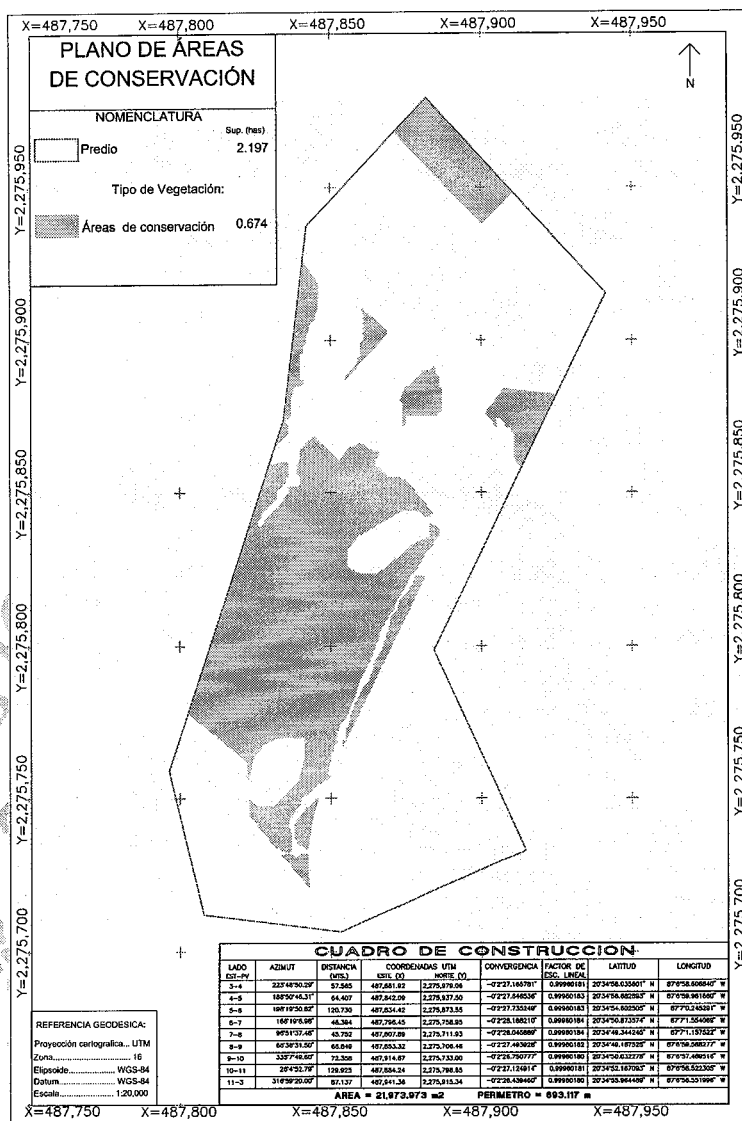


Figura 1.- Indica las áreas de ubicación de las plantas a trasplantar al término del cambio de uso de suelo y que implicará darle un seguimiento por 5 años.

11. ACCIONES QUE ASEGUREN LA SOBREVIVENCIA DE LOS EJEMPLARES REUBICADOS.

Riego.

Para mantener la humedad para las plantas reubicadas se realizarán riegos abundantes durante los primeros cuatro días dejando de regar el quinto día, posteriormente se





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

001494

Oficio No: 03/ARRN/0604/18
Bitácora: 23/DS-0021/09/17

realizarán riegos cada tercer día según el clima prevaleciente, procurando que la tierra se mantenga húmeda

En las áreas verdes se contará con un sistema de riego a través de aspersores que permitirán realizar esta tarea fácilmente.

En las áreas de conservación se instalarán tomas de agua para poder conectar mangueras que permitan realizar el riego de los ejemplares reubicados, hasta que se puedan mantener por si solos.

Aplicación de fertilizantes.

La fertilización de las plantas se realizará aplicando fertilizantes foliares 5 días después de la reubicación y posteriormente se realizará una vez por semana, durante tres meses.

Poda.

La poda es la supresión de cualquier parte de la planta, hojas, ramas, raíces, yemas, flores u otra, con el fin de obtener un resultado determinado en lo referente a seguridad, salud, estética o productividad.

La eliminación de madera muerta y la supresión de partes enfermas o dañadas pueden considerarse como beneficiosas para las plantas.

Deshierbe

El deshierbe se realizará cada mes para evitar que las plantas invasoras dañe a los ejemplares reubicados, y permitirles un desarrollo adecuado y progresivo.

12. SEGUIMIENTO DE SOBREVIVENCIA DE INDIVIDUOS RESCATADOS.

Se cuantificará el éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Se calculará con la siguiente fórmula.

$$P = \sum_{i=1}^n a_i / \sum_{i=1}^n m_i \times 100$$

Las acciones de rescate de vegetación, conlleva un seguimiento de la sobrevivencia de los individuos rescatados y posteriormente los reubicados. Este se realizará mediante un inventario.

La meta de plantas reubicadas y vivas es del 90 %. Se estimará el vigor de los individuos rescatados y utilizados para el enriquecimiento de las áreas verdes y de conservación, con el fin de conocer la proporción de plantas vigorosas del total de plantas vivas. Se clasificará de la siguiente forma: bueno, cuando la planta presenta un follaje denso, color





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

001494 Oficio No: 03/ARRN/0604/18
Bitácora: 23/DS-0021/09/17

verde intenso y tiene amplia cobertura de copa; regular, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio; malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

Se estimará mediante la utilización de la siguiente fórmula:

$$pv = \sum_{i=1}^n vi / \sum_{i=1}^n ai \times 100$$

13. CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDADES	Cinco años de seguimiento											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.- Siembra o reubicación												
2.- Riego												
3.- Aplicación de fertilizantes												
4.- Podas.												
5. Deshierbe												
6. Mantenimiento												
7 Evaluación de sobrevivencia												
Cada año se realizarán las mismas actividades con excepción de la actividad 1, que sólo se realizará la primera anualidad.												

14. MEDIDAS DE MANEJO Y PROTECCIÓN.

- El objetivo de las medidas aquí propuestas son el de minimizar el impacto ambiental sobre la vegetación que pudiera ocurrir por la preparación de sitio y construcción del proyecto.
- Proteger especies nativas de flora.
- Dotar de insumos vegetales locales para la ejecución.

El material vegetal producto del desbroce deberá acopiarse en zonas adecuadas con el fin de reutilizarlo para actividades de enriquecimiento.

