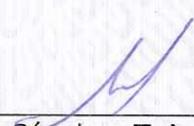


SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública del Cambio de uso de suelo en terrenos forestales (SEMARNAT-02-001), No. bitácora 23/DS-0032/09/16.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a la firma del tercero autorizado para recibir notificaciones, en páginas 1 a 48.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** 
C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar, Delegado Federal en Quintana Roo
- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 143/2017, en la sesión celebrada el 12 de abril de 2017.



4.064
16/02

10 enero 2017

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

CONAFOR

17 FEB 2017

Nombre: RICARDO
Hora: 12:51hs
Anexo:

OFICIO N° 03/ARRN/0205/17 000551

BITÁCORA: 23/DS-0032/09/16

Chetumal, Quintana Roo, a 08 de febrero de 2017

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos".

PROCURADURÍA FEDERAL
DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

13 FEB 2017

13:079

OFICIALIA

Stuck

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 9.89 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Grand Palladium Paraíso Mujeres Resorts & Spa**, ubicado en el o los municipio(s) de Isla Mujeres, en el estado de Quintana Roo.

C. JOAN FRANCESC COLELL VENDRELL
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
PROMOCIONES Y DESARROLLOS RIBERA MUJERES, S.A. DE C.V.
VIALIDAD PASEO MUJERES, SM 03, MZA 01, LT 10,
ZONA CONTINENTAL, MUNICIPIO ISLA MUJERES,
ESTADO QUINTANA ROO. CP: 77400.

TEL: [REDACTED]
PRESENTE

Recibí Original
10/feb/2017

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de C. Joan Francesc Colell Vendrell 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 9.89 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Grand Palladium Paraíso Mujeres Resorts & Spa**, con ubicación en el o los municipio(s) de Isla Mujeres en el estado de Quintana Roo, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 23 de agosto de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 06 de septiembre de 2016, C. Joan Francesc Colell Vendrell, 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 9.89 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Grand Palladium Paraíso Mujeres Resorts & Spa**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Isla Mujeres 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 23 de agosto de 2016 y escrito libre de fecha 06 de septiembre de 2016.
 - b) Copia simple cotejada de la Identificación Oficial con número 174511 del C. JOAN FRANCESC COLELL VENDRELL expedida en fecha 15 de diciembre de 2014 por el Instituto Nacional de Migración como Residente Permanente.
 - 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 \$ 1,445.00 (Son mil cuatrocientos cuarenta y cinco 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.



e) Copia simple del oficio número 03/ARRN/0414/10-01895 de fecha 10 de mayo de 2010 mediante el cual se autorizó por excepción el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales a favor de "Excellence Group Luxury Resorts" S.A. de C.V. en una superficie de 46.52 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "PLAN MAESTRO PARAÍSO MUJERES" a ubicarse en el Lote San Joaquín 4 fracciones 1,2,3,4,5,6,7,8 y Lote San Joaquín 3 fracción 3, sobre el camino costero al Norte de Punta Sam, Zona Continental del Municipio de Isla Mujeres en el Estado de Quintana Roo. Copia simple del Oficio SGPA/DGIRA/DG/06429 de fecha 21 de septiembre de 2015 mediante el cual se resolvió precedente la modificación al proyecto "PLAN MAESTRO PARAÍSO MUJERES (PMPM)" autorizado a la sociedad "PROMOCIONES Y DESARROLLO RIBERA MUJERES" S.A. de C.V. por oficio S.G.P.A./DGIRA.DG.0685/10 de fecha 29 de enero de 2010.

f) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 138,039 de fecha 30 de marzo de 2011, suscrita ante la fe del licenciado Armando Galvez Pérez Aragón, Titular de la Notaría Pública número 103 del Distrito Federal por medio de la cual se hace constar la PROTOCOLIZACIÓN PARCIAL DEL ACTA DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA Y ORDINARIA DE ACCIONISTAS DE "EXCELLENCE GROUP LUXURY RESORTS" S.A. DE C.V. de fecha 16 de febrero de 2011, mediante la cual en su Cláusula SEGUNDA se aprobó el cambio de la denominación de la sociedad para denominarse "PROMOCIONES Y DESARROLLOS RIBERA MUJERES" S.A. DE C.V.

g) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 2,384 de fecha 19 de junio de 2015 suscrita ante la fe del Lic. Mario Enrique González Campos, Notario Público suplente de la notaría número siete con residencia en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo; relativa a la Protocolización de un Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad "PROMOCIONES Y DESARROLLOS RIBERA MUEJRES" S.A. DE C.V. mediante la cual en su Cláusula SEGUNDA se acordó otorgar al C. JOAN FRANCESC COLELL VENDRELL Poder General para Actos de Administración.

h) Copia simple de la Escritura Publica número P.A. 13,279 de fecha 21 de septiembre de 2010, pasada ante la fe del Lic. Javier Reyes Carrillo notario público suplente en el protocolo de la notaría pública número 18 en el Estado de Quintana Roo mediante la cual se formalizó la Protocolización de un documento de oficio de Fusión DGCyPI/DC/400/2010 de fecha 12 de agosto de 2010 en el que la Dirección General de Catastro y Patrimonio Inmobiliario del Municipio de Isla Mujeres autorizó la fusión de 9 predios ubicados en la Supermanzana 005, Continental del Municipio de Isla Mujeres identificados como:

FRACCIÓN I.-

BOULEVARD COSTA MUJERES SAN JOAQUIN TRES FRACCION 3, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 004, LOTE 001, SUBLOTE 02, con una superficie de 120,000.00 m2.

FRACCIÓN II.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 1, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, con una superficie de 158,562.68 m2.

FRACCION III.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 2, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 01 con una superficie de 183,434.08 m2.

FRACCION IV.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 3, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 02 con una superficie de 195,219.86 m2.





FRACCION V.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 4, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 03 con una superficie de 233,091.18 m².

FRACCIÓN VI.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 5, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 04 con una superficie de 199,746.48 m².

FRACCION VII.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 6, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 05 con una superficie de 176,677.74 m².

FRACCION VIII.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 7, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 06 con una superficie de 162,454.86 m².

FRACCION IX.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 8, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 007 con una superficie de 40,046.62 m².

Resultando de dicha fusión el lote con la siguiente nomenclatura:

PREDIO DENOMINADO SAN JOAQUIN TRES (3), FRACCIÓN TRES (3), PLAYA MUJERES DOS (2), UBICADO EN EL SUBLOTE CERO DOS (02), LOTE CERO CERO UNO (001), MANZANA CERO CERO CUATRO (004), SUPERMANZANA CERO CERO SEIS (006), BOULEVARD COSTA MUJERES, ISLA MUJERES, QUINTANA ROO, con una superficie de 1,469,233.50 metros cuadrados.

- ii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1658/16-004361 de fecha 08 de septiembre de 2016, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, con fundamento en los artículos 53 y 54 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), opinión en materia de su competencia del proyecto denominado **Grand Palladium Paraíso Mujeres Resorts & Spa**, con pretendida ubicación en el predio denominado San Joaquín 3, fracción 3, Playa Mujeres 2, ubicado en el sub-lote 02, lote 001, manzana 004, supermanzana 006, boulevard costa mujeres, municipio de Isla Mujeres, estado de Quintana Roo.
- iii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1785/16-004712 de fecha 28 de septiembre de 2016, esta Delegación Federal, requirió a C. Joan Francesc Colell Vendrell, 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 **Grand Palladium Paraíso Mujeres Resorts & Spa**, con ubicación en el o los municipio(s) de Isla Mujeres 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:

En el capítulo I, se le solicita especificar el uso de suelo a proponer de acuerdo a los establecidos en la normatividad aplicable, a saber Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península de Chacmuhuch (PPDU-PC) ya que indica que el uso será de un complejo turístico inmobiliario-comercial, y en la vinculación con el POEL-MIM indica que el uso que se propone es el de un desarrollo turístico hotelero, por lo tanto, deberá aclarar lo





pertinente.

En el capítulo II, se le solicita presentar nuevamente las coordenadas de la poligonal que delimita la superficie total del predio en UTM Datum (WGS-84), sin curvas de nivel y formulas, dicha información deberá presentarse de forma impresa y en formato electrónico Excel (97-2003), de igual forma de las coordenadas que delimitan la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo, se le solicita presentar el polígono denominado cuadro de construcción polígono 2 y cuadro de construcción polígono 10 debido a que no se encuentran formados correctamente, cabe señalar que dichos polígonos deberán coincidir con la ubicación geográfica del proyecto, así como no sobreponerse con superficies carentes de vegetación.

Por otro lado, de los polígonos que delimitan la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo, al ser proyectados en el visor virtual del sistema nacional de gestión forestal, se observó que las poligonales que delimitan el cuadro de construcción polígono 1, polígono 2, polígono 3, polígono 4, polígono 6, polígono 7 y polígono 8 presentan una ubicación geográfica distinta a la establecida la figura 3, a la indicada en el plano; polígono general de aprovechamiento del anexo 6.

Así mismo, se detectó que el cuadro de construcción del polígono 5, una sección del mismo se sobrepone sobre el camino existente.

De lo anterior se le solicita presentar nuevamente los polígonos que delimitan la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo, de forma impresa y en formato digital Excel (97-2003) archivo por polígono con coordenadas en UTM, Datum (WGS-84), con actualizaciones correspondientes de cada polígono, cabe señalar que sumatoria total de los polígonos que se solicitan para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales deberá corresponder a 9.89 has.

De igual forma, una vez subsanado lo requerido en el apartado de lo legal, con respecto a la ubicación del predio, se le solicita actualizar dicha información en los capítulos correspondientes del Estudio Técnico Justificativo.

Por otra parte, la promovente señala que en el predio del proyecto mediante oficio resolutivo No. 03/ARRN/0414/10-1655 de fecha 10 de mayo de 2010, se autorizó una superficie para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondiente a 46.52 has para el proyecto denominado Plan Maestro Paraíso Mujeres, no obstante, de la información presentada y de la existente del citado proyecto en los archivos de esta dependencia federal, se observa la presencia de una superficie sin vegetación (caminos internos, casa, infraestructura existente, etc.) correspondiente a 6.59 has, de las cuales aprovechó para el citado proyecto 4.75 has, contabilizándola en el cambio de uso del suelo y los restantes 1.84 has serán reforestadas con vegetación de matorral costero y dejándolas como área de conservación, siendo la superficie real de aprovechamiento para el proyecto en comento una superficie de 51.27 has.

No obstante, la promovente señala que el proyecto de Paraíso Mujeres, durante los años posteriores a su autorización ha cumplido cabalmente con las condicionantes de su permiso forestal y hasta la fecha ha enviado a la SEMARNAT y la PROFEPA, sus 12 informes semestrales, en los cuales no se observa que la superficie restante de 1.84 fuese reforestada y que de acuerdo a la propuesta aún se mantiene sin vegetación y se propone nuevamente como área que será reforestada, aunado a lo anterior, se tiene que la superficie de máxima desplantable permitida para el predio del proyecto es del 40% tal como se establece el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), que a la letra dice: "el factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie desplantable del mismo; excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos", por lo tanto, la superficie máxima desplantable corresponde a 58.768 has,





tal como se establece en el POEL-IM (Pág.24) y PPDU-PC; y que considerando la superficie de aprovechamiento real del proyecto autorizado (autorizado: 46.52 + área sin vegetación: 4.75 has), correspondiente a 51.27 has, más la superficie que se solicita para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (9.89 has), se tiene una superficie total desplantable (aprovechamiento) de 61.16 has ($51.27 + 9.89 = 61.16$), que corresponden al 41.63% de la superficie total del predio, siendo dicha superficie mayor a la permitida por 2.392 has ($58.768 - 61.16 = 2.392$ has), de acuerdo a lo anterior se observa que no se da cumplimiento con la superficie máxima desplantable del 40% tal como se establece en el POEL-MIM (Pág. 24) y PPDU-PC, no obstante a lo anterior, se entiende que el COS funge también como la superficie máxima de aprovechamiento por lote o predio.

De lo anterior, en caso de modificar la superficie que se solicita para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá realizar las actualizaciones correspondientes en todos los capítulos del ETJ, así como la actualización en las estimaciones realizadas en donde se involucra la superficie que se solicita para el cambio de uso de suelo (eje: volumen del CUSTF, estimación de escurrimiento e infiltración, etc.).

En el capítulo III, en lo que respecta a la topografía la información a presentarse deberá ser aquella indicada por el INEGI (fuente oficial), así mismo, deberá presentar información descriptiva sobre el tipo de fauna que se presenta en la subcuenca b en donde se ubicaron los sitios testigos, dicha información deberá contener sustento bibliográfico, de igual forma, deberá presentar referencia bibliográfica de las metodología empleada para la toma de datos de los distintos grupos de fauna registrados, toda vez que no se observa.

En el capítulo IV, en lo que respecta a la topografía, hidrología y geología la información a presentarse deberá ser fundamentada por el INEGI (fuente oficial) para la ubicación del predio del proyecto, de igual forma, deberá realizar la descripción de los diferentes tipos de vegetación que se encuentran en el predio de acuerdo a alguna Serie del INEGI, ya que esta es considerada como una fuente oficial para esta Delegación Federal, considerando además la Serie III ya que con la misma se establecen los costos de compensación ambiental, esto debido a que en dicha fuente no existe al tipo de vegetación de matorral de duna costera, sino el de vegetación de duna costera, por lo que deberá actualizar el tipo de vegetación presente en el predio, cabe señalar que de los tipos de vegetación reportados en el predio la promotora, si bien es cierto que el proyecto se desarrollara en vegetación de duna costera con co-dominancia entre especies, omite indicar la referencia bibliográfica de la información presentada para selva baja inundable con *Conocarpus* sp. y manglar mixto, misma que deberá ser con fuente del INEGI.

De igual forma de acuerdo a los tipos de vegetación reportados para el predio deberá definir si la propuesta del presente proyecto afectara a un solo tipo o a más en caso de afectar a más tipos e vegetación deberá presentar los análisis correspondientes de los índices estimados para la vegetación de duna costera (diversidad e índice de valor de importancia), lo anterior debido a que no se menciona.

En lo que respecta a la erosión del suelo, la promotora omite describir el procedimiento mediante el cual obtuvo el valor de LS = de longitud y grado de la pendiente, así mismo, de acuerdo a Martínez-Ménez (2005), no se observa la fórmula para obtener el valor (%) de la pendiente (S), variable que es ocupada en la fórmula de la variable LS, no obstante, el resultado estimado sirve para obtener los valores del exponente m, de acuerdo a lo propuesto por la FAO, tal como lo indica, por lo anterior, se le solicita aclarar lo pertinente.

En el capítulo V, de los sitios de muestreo del plano georeferenciado que se presenta se puede observar que al menos dos sitios (L1-S05, verificado; L2-S09 solo en plano) de



muestreo se ubican dentro de la superficie que fue previamente autorizada, por lo que deberá aclarar lo pertinente.

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:

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

De acuerdo a lo presentado en el capítulo III y IV, se le solicita aclarar la diferencia de sitios de muestreo establecidos para los capítulos en comentario 3 y 19 respectivamente y aun así haber logrado conseguir valores de diversidad y equidad para flora y fauna, mayores a los sitios de muestreo establecidos en el predio (19 sitios), por otro lado deberá indicar si los 3 sitios de muestreo señalados en el capítulo III para el área testigo propuesta son representativos, lo anterior para poder continuar con la evaluación del proyecto.

En lo que respecta a demostrar que no provocará la erosión del suelo una vez subsanado lo solicitado en el capítulo IV y en caso de realizar cambios en sus estimaciones de erosión deberá entonces efectuar las actualizaciones correspondientes, así mismo, se le solicita ampliar y complementar lo presentado relacionando las estimaciones obtenidas considerando que en el norte del estado de Quintana Roo, zona en donde se ubica el predio, la costa es considerada de tipo erosivo (Molina et al., 1998; Aldana et al., 2009), además de abordar los problemas de erosión por efectos antropogénicos (cambio de uso de suelo, infraestructura urbana, practicas inadecuadas de construcción, espigones, etc.) y naturales (huracanes, tormentas, oleaje, etc.), siendo dichos factores causantes de una erosión más intensa en la zona de ubicación del proyecto, además de considerar a la erosión química e hídrica que pudiesen ocurrir en la zona costera del estado, así mismo en dicho análisis deberá considerar la importancia de la vegetación para el control de la erosión toda vez que la misma estabiliza y preserva las superficies en dichos ecosistemas previniendo la pérdida y erosión de suelo tal como lo señala en el capítulo VII, dando la conformación actual que presenta el predio, lo anterior es así debido a que es en el presente apartado en donde se debe considerar la totalidad de la información presentada y no de forma aislada.

Para demostrar que no se deteriora la calidad del agua o la disminución en su captación: si bien es cierto que presenta las estimaciones de escurrimiento y filtración (capítulo IV), cabe señalar que omite realizar un análisis congruente y ligado de las mismas, con la información de las medidas preventivas presentadas en el presente capítulo, además a dicho análisis deberá anexar datos de captación de agua que se obtendrían una vez implementadas las medidas propuestas, de tal manera que la infiltración sea similar o cercana a la obtenida en sus estimaciones, lo anterior con la finalidad de demostrar que no se afectara la cantidad del agua.

En lo sucesivo a demostrar que el uso que se propone será más productivo a largo plazo que el que presenta actualmente, de las correcciones a realizar en el capítulo XIII, en caso de ser factible deberá actualizar el presente apartado, así mismo, deberá indicar la derrama económica total a invertir en el proyecto, considerando etapa de preparación, construcción y funcionamiento considerando un plazo de hasta 30 años, por lo tanto, se le solicita aclarar lo pertinente.

En el capítulo XII, durante la evaluación de los criterios específicos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres (POEL-MIM), se detectaron algunas inconsistencias al realizar las vinculaciones, mismas que deberán ser subsanadas:

POEL-Municipio Isla Mujeres (09 de Abril de 2008). Criterio: CG-01; Descripción: Para la





recarga de los acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable, con los siguientes porcentajes: a) En predios con área menor a 100 m² se destinará como mínimo 10% de la superficie total del predio; b) En predios de 101 hasta 500 m² 20%; c) En los lotes de 501 a 3,000 m² 30%; d) En los lotes de 3,001 m² en adelante ¿ 40%. Vinculación del promovente: El inmueble del proyecto cuenta con una superficie total de 146.92 has, por lo que el proyecto ocupa en esta segunda etapa una superficie de 9.89 has que sumados al proyecto autorizado (46.52 has) suman una superficie total de 56.41 has que equivale al 39.73% del total del predio quedando como área verde que en su caso siempre será permeable 60.27%. Asimismo el predio del Proyecto está conformado por vegetación de matorral costero con sustrato arenoso, el cual es altamente permeable, por lo que las áreas consideradas permeables garantizará que no se afecte el proceso de recarga del acuífero por su construcción.

Criterio: CG-13; Descripción: En el desarrollo de los usos de suelo y actividades permitidas, deberán plantearse como primera opción de aprovechamiento aquellos sitios que ya están abandonados por ejemplo potreros, bancos de materiales para la construcción, así como las áreas desmontadas o con vegetación secundaria u otras áreas afectadas, salvo disposición legal en contrario. Vinculación del promovente: Si bien es cierto que el predio del proyecto no cuenta con áreas dedicadas a potreros, o bancos de materiales, también es cierto que el tipo de vegetación presente es una duna costera con cierto grado de deterioro en el que puede observarse la presencia de caminos antiguos y áreas sin vegetación. Por otra parte el proyecto tiene como base fundamental para su diseño, un estudio de caracterización y zonificación ambiental cuyos resultados permitieron definir las zonas del proyecto que serían destinadas para su aprovechamiento, lo anterior permitió la realización de un plano detallado de zonificación ambiental que ha funcionado como base para el diseño del proyecto.

Criterio: CG-37; Descripción: La superficie de aprovechamiento señalada para cada Unidad de Gestión Ambiental será aplicada a nivel de predio de manera proporcional a su superficie, y debe considerar e incluir la presencia de vialidades. Vinculación del promovente: No se contraviene este criterio ecológico ya que el proyecto se construirá en la parte proporcional del predio.

Inconsistencia: Se le solicita realizar la correcta vinculación con los criterios en comento una vez subsanado lo requerido en el capítulo II, considerando lo estipulado en el cuadro 3. Porcentajes de aprovechamiento propuestos por Unidad de Gestión Ambiental (Pág. 24 del POEL-MIM), así como lo establecido en el PPDU-PC.

Criterio: U9-5; Descripción: Para asegurar la permanencia presente y futura de áreas naturales que brindan servicios y bienes ambientales, las áreas naturales que quedan fuera de las superficies de aprovechamiento autorizadas por el plan de desarrollo urbano vigente y por las autoridades ambientales competentes, deben ser inscritas en el registro público de la propiedad y el comercio como áreas de Protección de Flora y Fauna, con excepción de los predios suburbanos destinados a la construcción de casa habitación unifamiliar. Vinculación del promovente: No aplica, el presente criterio ya que el proyecto consiste en desarrollo turístico hotelero. Aunado a ello, el predio del proyecto está regulado por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la península Chacmuhch.

Inconsistencia: Se le solicita realizar la correcta vinculación con el criterio en comento toda vez que la aplicación del mismo exceptúa aquellos predios suburbanos destinados a la construcción de una casa habitacional unifamiliar, por lo tanto, el mismo es aplicable al predio del presente proyecto toda vez que se destinara a la construcción de un desarrollo turístico hotelero, además claramente se especifica aquellas áreas naturales que quedan



fuera de las superficies de aprovechamiento autorizadas por el plan de desarrollo urbano vigente, que para este caso es el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmunch en el cual se indica un 40% de área desplantable susceptible de aprovechar relativo al COS, mismo que es ratificado por el POEL-MIM (Pág. 24), por lo que deberá especificar de qué manera dará cumplimiento al presente criterio toda vez que en la manifestación de impacto ambiental se propone una zonificación ambiental, compuesta por tres zonas, a saber; zona de conservación, zona de aprovechamiento restringido y zona de aprovechamiento, proponiendo a las zonas de conservación como área de restricción ambiental y legal, además en la información adicional presentada en su momento manifestó que se inscribirán como área de protección de flora y fauna mediante notario e inscrito en el registro público de la Propiedad y el Comercio, para lo cual debió presentar dicho instrumento, situación que no fue así, por lo tanto se le solicita aclarar lo pertinente.

En lo que respecta la vinculación con el criterio específico Dunas y Manglar U9-27, se le hace de su conocimiento que los residuos verdes derivados del mantenimiento y de la superficie removida una vez triturados deberán disponerse en la superficie restante del predio que se mantendrá como áreas verde natural, por lo tanto deberá realizar nuevamente la correcta vinculación con el criterio en comento. De igual forma se le solicita realizar nuevamente la vinculación con el criterio CG-26 ya que si bien hace alusión a un programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna dentro del cual incluye un mapa de la reubicación de la fauna, sin embargo esta reubicación se llevará en el predio, no obstante, dicho criterio especifica que la reubicación de las especies deberá ser dentro de las zonas con políticas y/o usos de suelo de aprovechamiento de flora y fauna, protección, forestal y preservación, situación que no se observa en el programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna propuesto.

En lo que respecta a la vinculación con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península de Chacmunch, no se observa de qué forma dará cumplimiento con los parámetros urbanísticos aplicables al predio del proyecto, de igual forma deberá presentar los usos de suelo aplicables de acuerdo al apartado de estacionamiento y claves uso de suelo (pág-44) establecidas por el PPDU aplicable. Así mismo, omite señalar de qué forma dará cumplimiento con los parámetros urbanísticos y criterios mareométricos (página 65: PDU).

En lo que corresponde al programa de rescate y reubicación de flora de acuerdo 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. En lo que respecta al periodo establecido para el presente programa la promovente establece un periodo de 5 años, el cual es similar al señalado en el capítulo VI (5 años), sin embargo, se le solicita modificar el cronograma de actividades, en donde se pueda observar un periodo mayor al indicado en el capítulo en comento de al menos un año más (6 años) 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.

En el capítulo XIII y XIV, una vez subsanado lo requerido en el capítulo II, deberá realizar las actualizaciones correspondientes.

En el capítulo XV, en lo que respecta a los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables se observó lo siguiente: En lo que respecta a la vinculación con la NOM-059-SEMARNAT-2010, la promovente omite incluir en su listado las 4 especies de mangle que se ubican en el predio del proyecto dentro de la superficie de mangle mixto y mangle disperso con Iaco y selva baja inundable (capítulo IV; pág. 94, 96, 107 a 109), echo que queda ratificado en la visita técnica de fecha 11 de marzo de 2010 e información descriptiva vertida en el oficio resolutorio 03/ARRN/0414/10-01895 de fecha 10 de mayo de 2016, autorizado para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del



8



proyecto denominado Plan Maestro Paraíso Mujeres específicamente en su Resultando II, en donde se incluyen a las especies de *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*, por lo que deberá realizar nuevamente su vinculación con la norma en comento.

Por otro lado, en la información descriptiva dentro del oficio resolutorio autorizado de la manifestación de impacto ambiental del presente proyecto, se manifiesta que en la zona de playa frente al predio del proyecto se han registrado anidaciones de tortuga verde (*Chelonia mydas*), especie considerada con categoría de en peligro de extinción (página 70), sin embargo, en la vinculación con la NOM-162-SEMARNAT-2010, la promovente enfatiza que en la zona del inmueble no se tiene registro de la presencia de tortuga marina (pág. 252; cap. XV), situación que genera confusiones, así mismo se indica la presencia de otras especies consideradas dentro de dicha norma a saber: *Aratinga nana*, *Vireo pallens*, *Zenaida aurita*, *Sceloporus cozumelae*, *Lithobates berlandieri*, por lo que deberá aclarar lo pertinente.

Así mismo, se le solicita realizar nuevamente la vinculación con la norma en comento toda vez que en la información descriptiva de dicho oficio resolutorio autorizado de la manifestación de impacto ambiental del presente proyecto, se indica que la promovente propone el establecimiento de camastros, mesas, sillas e instalaciones removibles similares en la zona de playa, información que es omitida en el presente proyecto, a lo anterior se le hace de su conocimiento que la información generada e ingresada por la promovente debe considerarse en conjunto y no de forma aislada a fin de tener congruencia en su análisis.

En lo que respecta a las medidas compensatorias establecidas en el numeral 4.43 propuestas para exceptuar los numerales 4.14 y 4.16, el promovente deberá entender como medidas de compensación: Al conjunto de acciones a través de las cuales se pretende recuperar la funcionalidad ecológica de ambientes dañados por impactos residuales o garantizar la continuidad de aquellos otros que presentan algún grado de conservación, cuando ambos están ubicados en espacios geográficamente distintos al afectado directamente por una obra o actividad, lo anterior es así, debido a que en las medidas propuestas se da a entender que la aplicación de las mismas estará en función al manglar que se encuentra en el predio específicamente a la vegetación de *lcaco* con individuos aislados de *Conocarpus erectus*, omitiendo considerar la presencia de un humedal con vegetación de selva baja inundable con individuos de *Conocarpus erectus*, así como la presencia de un área de manglar mixto con presencia de *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*, mismos que se ubican en el extremo oeste del predio, además de no considerar que el mismo se distribuye en el área en donde se ubica el proyecto; derivado de lo anterior se le solicita ampliar y complementar lo propuesto.

Cabe señalar que de las medidas a proponer deberá indicar de estas, cuál de ellas contribuye al incremento de la cobertura y distribución del manglar dentro del predio y sus alrededores.

En caso de realizar actualizaciones con respecto a la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo, se le requiere que presente los planos georeferenciados correspondientes, de acuerdo al Artículo II, fracción XXVII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS) de forma digital e impresa a doble carta, además de ingresar:

Plano del tipo de vegetación en donde se puedan observar la distribución de los sitios de muestro de flora y fauna del área propuesta por el promovente y del predio del proyecto,



toda vez que no se presenta (capítulo III y IV).

Plano topográfico con curvas de nivel en donde se pueda observar la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo y de la superficie autorizada existente, camino de acceso y demás componentes del proyecto a fin de corroborar que el proyecto se desarrolla más allá del cordón de duna costera además de evitar la remoción de su vegetación, a fin de ratificar lo indicado en el criterio específico U9- 31, ya que el presentado carece de curvas e nivel.

Plano georeferenciado de los sitios de muestreo para el levantamiento de datos dasométricos sobrepuesto al tipo de vegetación del predio, en donde se pueda observar la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo y la superficie que fue previamente autorizada, una vez subsanado lo requerido en el capítulo V.

Plano georeferenciado del predio del proyecto sobre puesto a las fallas y fracturas de acuerdo al INEGI.

Plano georeferenciado de los sitios de reubicación de las especies producto del rescate de la implementación del programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna dentro de las zonas con políticas y/o usos de suelo de aprovechamiento de flora y fauna, protección, forestal y preservación.

De la documentación legal:

Del formato de solicitud en su página 2, se le solicita aclarar el numeral 15 del apartado III. Datos de información del trámite, relativo a los datos y ubicación del predio o conjunto de predio; toda vez que de acuerdo a la copia simple de la Escritura Pública P.A. 13,279, con la que la promovente pretende acreditar la propiedad del inmueble, se advierte que las fracciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 del lote San Joaquín Cuatro fueron fusionadas junto con la fracción 1, mediante autorización por oficio de fusión DGCyPI/DC/400/2010 de fecha 12 de agosto de 2010, emitido por la Dirección general de Catastro y Patrimonio Inmobiliario del Municipio de Isla Mujeres, resultandó de dicha fusión un solo predio, el cual es denominado SAN JOAQUÍN TRES (3), FRACCIÓN TRES (3), PLAYA MUJERES DOS (2), UBICADO EN EL SUBLOTE CERO DOS (02), LOTE CERO CERO UNO (001), MANZANA CERO CERO CUATRO (004), SUPERMANZANA CERO CERO SEIS (006), BOULEVARD COSTA MUJERES, ISLA MUJERES, QUINTANA ROO, con una superficie de 1,469, 233.50 metros cuadrados, siendo que en su formato de solicitud refiere a dos lotes de los cuales en uno (LOTE SAN JOAQUÍN 4) obran 8 fracciones y el otro lote que señala (SAN JOAQUÍN 3 fracción 3), son en sí el resultado de la fusión de las 9 fracciones de conformidad a la Escritura Pública número P.A. 13,279 citada previamente. Deberá presentar la boleta de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio correspondiente a la Escritura Pública número 138,039, toda vez que no fue exhibida.

De igual forma se le solicita presentar en original o copia certificada ante Notario Público y una copia simple para cotejo de la Escritura Pública número P.A. 13,279 de fecha 21 de septiembre de 2010 y su respetiva boleta de inscripción en el Registro público de la Propiedad y del Comercio correspondiente, toda vez que, la documentación en comento la presentó en copia simple.

- iv. Que el 30 de septiembre de 2016, se recibió en esta Delegación Federal de la SEMARNAT, oficio No. PFFA/29.1/8C.17.4/3030/16 de fecha 28 de septiembre de 2016, mediante el cual, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, remitió la opinión para el proyecto denominado





Grand Palladium Paraíso Mujeres Resorts & Spa, cumpliendo con lo solicitado. Manifestando que en los archivos de esta unidad administrativa no se cuenta con la existencia de registros que coincidan con la solicitud.

- v. Que mediante ESCRITO de fecha 10 de noviembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el mismo día, mes y año, el C. Joan Francesc Colell Vendrell en su carácter de representante legal de la empresa Promociones y Desarrollos Ribera Mujeres, S.A. 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 **Grand Palladium Paraíso Mujeres Resorts & Spa**, con ubicación en el o los municipio(s) Isla Mujeres en el estado de Quintana Roo.
- vi. Que mediante oficio N°03/ARRN/2014/16-05477 de fecha 16 de noviembre de 2016, esta Delegación Federal, otorgó a C. Joan Francesc Colell Vendrell en su carácter de representante legal de la empresa Promociones y Desarrollos Ribera Mujeres, S.A. de C.V., una ampliación al plazo por **siete días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio 03/ARRN/1785/16-004712 de fecha 28 de septiembre de 2016, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.
- vii. Que mediante ESCRITO de fecha 23 de noviembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el mismo día, mes y año, el C. Joan Francesc Colell Vendrell, en su carácter de representante legal de la empresa, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°03/ARRN/1785/16-004712 de fecha 28 de septiembre de 2016, la cual cumplió con lo requerido. Cabe señalar que la promovente disminuye la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 9.89 has a 7.07 has, presentando información actualizada con la nueva superficie.
- viii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/2310/16-005934 de fecha 01 de diciembre de 2016 recibido el 07 de diciembre de 2016, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Grand Palladium Paraíso Mujeres Resorts & Spa**, con ubicación en el o los municipio(s) Isla Mujeres en el estado de Quintana Roo.
- ix. Que mediante acta de fecha 12 de diciembre de 2016, el Consejo Estatal Forestal emitió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Grand Palladium Paraíso Mujeres Resorts & Spa**, con ubicación en el o los municipio(s) de Isla Mujeres, 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 Novena Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (R/XXIX/2016), la cual se llevó a cabo el 12 de diciembre de 2016, determinándose en su análisis lo siguiente: El comité otorgo opinión Favorable con la siguiente observación; 1. Que cumpla con el artículo 60 ter de la Ley General de Vida Silvestre y con los criterios ecológicos de la UGA 9, del POEL de Isla Mujeres de Quintana Roo.

- x. Que mediante oficio N° 03/ARRN/2396/16-6176 de fecha 14 de diciembre de 2016 esta Delegación Federal notificó a C. Joan Francesc Colell Vendrell 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 **Grand Palladium Paraíso**





Mujeres Resorts & Spa con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Isla Mujeres en el estado de Quintana Roo atendiendo lo siguiente:

Que las coordenadas geográficas o UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el Estudio Técnico Justificativo.

Que la superficie y vegetación forestal que se pretende afectar, 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 caso contrario, indicar la ubicación y superficie involucrada.

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

El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende 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 pretendan 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 silvestre 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 éstas.

Que el predio y el desarrollo de obras se encuentren fuera de la zona federal marítimo terrestre (ZFTM), además de verificar que las obras no se posicionen sobre el cordón de duna y/o vegetación de mangle.

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

- 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 **13 de enero de 2017** y firmada por el autorizado del representante legal y el prestador de servicios técnicos forestales, se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Se verificaron tres vértices del predio en el cual se pretende llevar a cabo el proyecto presentando las coordenadas UTM siguientes: V-11 X-0519348 Y-2351801; V-1 X-0517784 Y-2352204 y V-2 X-0518663 Y-2352309; los cuales si corresponden con lo verificado físicamente en el predio y con lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo.

La superficie que se pretende aprovechar de llevarse a cabo el cambio de uso de suelo corresponde a 7.07 hectáreas y la vegetación forestal que se pretende remover es de la conocida como vegetación de dunas costeras.

Durante el recorrido realizado en el predio del proyecto no se observó que exista remoción de vegetación forestal que implique cambio de uso de suelo.

Asimismo en el recorrido realizado en el predio no se observó indicios de incendios forestales que hayan ocurrido recientemente en el predio propuesto para cambio de uso





de suelo en terrenos forestales.

La vegetación que se encuentra en el predio corresponde a vegetación primaria en buen estado de conservación.

En lo que respecta a las especies forestales que se pretenden remover por el cambio de uso de suelo en sus tres estratos (Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo) corresponde a las siguientes: Palma chit (*Thrinax radiata*), Palma nakax (*Coccothrinax readii*), Uva de mar (*Coccoloba uvifera*), Chechem (*Metopium brownei*), Icaco (*Chrysobalanus icaco*), Jacquinia (*Jacquinia aurantiaca*), *Yaxk'ek* (*Pithecellobium keyense*), asimismo, se observaron dos especies de orquídeas (*Mirmecophyla tibincis*) y el *Catasetum* (*Catasetum maculatum*).

Durante el recorrido no se observaron otras especie vegetales que no se hayan reportado dentro del ETJ y que se encuentren consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del predio, únicamente se encuentra la presencia de la especie de Palma nakas (*Coccothrinax readii*) como Amenazada y endémica y la Palma chit (*Thrinax radiata*) como Amenazada y no endémica.

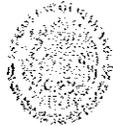
En relación a las obras que pretenden realizar de llevarse a cabo el cambio de uso de suelo, las mismas se realizaran fuera del cordón de dunas que se encuentra en el predio, a una distancia de 80 metros.

En lo que corresponde a la estimación de los volúmenes forestales de la materias primas que se pretenden remover de llevarse a cabo el cambio de uso de suelo, se verificaron 3 sitios de muestreo mismos que se ubicaron en las coordenadas UTM siguientes: Línea 1, Sitio 2: X-0518796 Y-2351452, Sitio 5: X-0518742 Y-2351591 y la Línea 2 Sitio 2: X-0518812 Y-2351695, donde se verificaron los diámetros, alturas, número de individuos y nombres de las especies, los cuales si correspondieron lo observado en campo, por lo que se considera confiable la información presentada.

- xii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0100/17-0279 de fecha 19 de enero de 2017, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a C. Joan Francesc Colell Vendrell en su carácter de representante legal de la empresa, 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 **\$6,932,100.35 (seis millones novecientos treinta y dos mil cien pesos 35/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 36.76 hectáreas con vegetación de Vegetación de dunas costeras, preferentemente en el estado de Quintana Roo.
- xiii. Que mediante ESCRITO de fecha 26 de enero de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 30 de enero de 2017, C. Joan Francesc Colell Vendrell en su carácter de representante legal de la empresa, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 6,932,100.35 (seis millones novecientos treinta y dos mil cien pesos 35/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 36.76 hectáreas con vegetación de Vegetación de dunas costeras, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

Que con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales





obran agregadas al expediente en que se actúa; y

CONSIDERANDO

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

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 23 de Agosto de 2016, el cual fue signado por C. Joan Francesc Colell Vendrell, 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 9.89 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Grand Palladium Paraíso Mujeres Resorts & Spa**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Isla Mujeres 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 2,384 de fecha 19 de junio de 2015 suscrita ante la fe del Lic. Mario Enrique González Campos, Notario Público suplente de la notaría número siete con residencia en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo; relativa a la





000550

Protocolización de un Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad "PROMOCIONES Y DESARROLLOS RIBERA MUEJRES" S.A. DE C.V. mediante la cual en su Cláusula SEGUNDA se acordó otorgar al C. JOAN FRANCESC COLELL VENDRELL Poder General para Actos de Administración.

b) Copia simple cotejada de la Identificación Oficial con número 174511 del C. JOAN FRANCESC COLELL VENDRELL expedida en fecha 15 de diciembre de 2014 por el Instituto Nacional de Migración como Residente Permanente.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales 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. Joan Francesc Colell Vendrell.

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. Joan Francesc Colell Vendrell, en su carácter de representante legal de la empresa, así como por LLecco Consultores Ambientales. S.C. en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. QROO T-VI Vol. 2 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 138,039 de fecha 30 de marzo de 2011, suscrita ante la fe del licenciado Armando Gálvez Pérez Aragón, Titular de la Notaría Pública número 103 del Distrito Federal por medio de la cual se hace constar la PROTOCOLIZACIÓN PARCIAL DEL ACTA DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA Y ORDINARIA DE ACCIONISTAS DE "EXCELLENCE GROUP LUXURY RESORTS" S.A. DE C.V. de fecha 16 de febrero de 2011, mediante la cual en su Cláusula SEGUNDA se aprobó el cambio de la denominación de la sociedad para denominarse "PROMOCIONES Y DESARROLLOS RIBERA MUJERES" S.A. DE C.V.

b) Copia simple de la Escritura Publica número P.A. 13,279 de fecha 21 de septiembre de 2010, pasada ante la fe del Lic. Javier Reyes Carrillo notario público suplente en el protocolo de la notaría pública número 18 en el Estado de Quintana Roo mediante la cual se formalizó la Protocolización de un documento de oficio de Fusión DGCyPI/DC/400/2010 de fecha 12 de agosto de 2010 en el que la Dirección General de Catastro y Patrimonio Inmobiliario del Municipio de Isla Mujeres autorizó la fusión de 9 predios ubicados en la Supermanzana 005, Continental del Municipio de Isla Mujeres identificados como:

FRACCIÓN I.-

BOULEVARD COSTA MUJERES SAN JOAQUIN TRES FRACCION 3, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 004, LOTE 001, SUBLOTE 02, con una superficie de 120,000.00 m2.

FRACCIÓN II.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 1, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, con una superficie de 158,562.68 m2.

FRACCIÓN III.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 2, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 01 con una superficie de 183,434.08 m2.

FRACCIÓN IV.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 3, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 02 con una superficie de 195,219.86 m2.

FRACCION V.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 4, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 03 con una superficie de 233,091.18 m2.

FRACCIÓN VI.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 5, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 04 con una superficie de 199,746.48 m2.

FRACCION VII.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 6, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 05 con una superficie de 176,677.74 m2.

FRACCION VIII.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 7, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 06 con una superficie de 162,454.86 m2.

FRACCION IX.-

BOULEVARD COSTA MUJERES, SAN JOAQUIN CUATRO FRACCION 8, PLAYA MUJERES 2, SM. 005, MZA 005, LOTE 001, SUBLOTE 007 con una superficie de 40,046.62 m2.





Resultando de dicha fusión el lote con la siguiente nomenclatura:

PREDIO DENOMINADO SAN JOAQUÍN TRES (3), FRACCIÓN TRES (3), PLAYA MUJERES DOS (2), UBICADO EN EL SUBLOTE CERO DOS (02), LOTE CERO CERO UNO (001), MANZANA CERO CERO CUATRO (004), SUPERMANZANA CERO CERO SEIS (006), BOULEVARD COSTA MUJERES, ISLA MUJERES, QUINTANA ROO, con una superficie de 1,469,233.50 metros cuadrados.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





suelo, y

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal el 06 de septiembre de 2016, mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 23 de Agosto de 2016 e información faltante con ESCRITO de fecha 23 de Noviembre de 2016.

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:

Duna costera (vegetación arbustiva y arborea).

De acuerdo a la serie III, 2009. INEGI. (Carta de uso de suelo y vegetación y guía interpretativa), ésta comunidad vegetal se establece a lo largo de las costas, se caracteriza por la presencia de plantas pequeñas y suculentas. Las especies que la forman juegan un papel importante como pioneras y fijadoras de arena, evitando con ello que sean arrastradas por el viento y el oleaje. Algunas de las especies que se pueden encontrar son *nopal* (*Opuntia dillenii*), *riñonina* (*Ipomea pescaprae*), *alfombrilla* (*Abronia marítima*), (*Croton sp*), *verdolaga* (*Sesuvium portulacastrum*), etc. También se pueden encontrar algunas leñosas y gramíneas como el *uvero* (*Coccoloba uvifera*), *pepe* (*Chrysobalanos icacos*), *cruceto* (*Randia sp*), *espino blanco* (*Acacia sphaerocephala*), *mezquite* (*Prosopis julifera*), *zacate salado* (*Distichlis spicata*), *zacate* (*Sporobolus sp*), entre otros.

Composición florística en el predio: Esta asociación vegetal en el área de estudio se constituye como una comunidad de tipo herbáceo /arbustiva, la altura en general varía entre los 2 y los 4 m. En general, presenta una estructura abierta, en donde la mayoría de los elementos arbóreos (palmas) que la integran se ubican dentro de las categorías de 5 a 10 cm de DAP, por otra parte se observan algunos individuos de otras especies como el *chechem* (*Metopium brownei*), y la *uva de mar* (*Coccoloba uvifera*) que llegan alcanzar hasta los 12 cm pero de tipo aislado y ramificados desde la base e incluso de forma rastrera como el caso de la *uva de mar* (*Coccoloba uvifera*) entre otros.

De acuerdo al listado florístico presentado por estratos, esta asociación se caracteriza por la presencia de al menos 15 especies distribuidas en 13 familias sobresaliendo las especies perennifolias como el *mulche* (*Bumelia americana*) y las *palmas chit* (*Thrinax radiata*) y *nakas* (*Coccothrinax readii*), así también la presencia de especies caducifolias *chechem* (*Metopium brownei*), entre otros. Dentro de esta asociación se presenta un estrato arbóreo disperso de 3 a 4 metros representado en este caso por las palmas *chit* (*Thrinax radiata*) y *nakas* (*Coccothrinax readii*), en estado adulto, el *chechem* (*Metopium brownei*), y *uva de mar* (*Coccoloba uvifera*) entre otros, el estrato arbustivo compuesto por especies de 1 a 2.9 m representado principalmente por especies tipo arbustivas como la *uva de mar* (*Coccoloba uvifera*) y el *ya'axek* (*Pithecellobium keyense*) el *mulche* (*Bumelia americana*) y las mismas palmas en estado juvenil finalmente el estrato herbáceo con alturas desde nivel de piso a 0.99 cm compuesto por dos tipos de especies: la primera corresponde a la regeneración y juveniles de las palmas que se encuentran distribuidos de forma abundante además de los arbustos como el *chechem* (*Metopium brownei*) y el *ya'axek* (*Pithecellobium keyense*), entre otros, la segunda que corresponde a las especies herbáceas y rastreras propias del estrato herbáceo tales como: los pastos *Eutachys petraea*, y *Aristida ternipes*, *Himodea litoralis*, *Tillandsia utriculata*, *Lantana involucrata*, *Catacetum maculatum*, *Acantocereus pentagonus*, entre otros.

La toma de datos de campo se realizó de acuerdo a las características de la asociación vegetal presente, es decir, para la vegetación de duna presente en el área sujeta a cambio de uso de suelo se levantaron 19 sitios circulares concéntricos de 500 m² cada uno distribuidos en dos líneas de muestreo. Esto dividido de la siguiente manera: Para tal fin se utilizó un muestreo sistemático aplicando la técnica de muestreo por sitios circulares concéntricos con diferentes superficies (todos dentro de un mismo círculo) el cual suman una superficie total de 500 m² es decir para el estrato arbóreo se utilizó el círculo con un radio de 12.62 m² a partir del centro dando una total de 500 m², para el estrato arbustivo se utilizó un círculo con un radio de 3 m a partir del centro teniendo una superficie de muestreo de 28 m² y para el estrato herbáceo se utilizó un círculo de 1m a partir del centro teniendo una superficie de muestreo de 3. m².





Estrato Herbáceo: *Coccothrinax readii*, *Bumelia americana*, *Catasetum maculatum*, *Myrmecophyla tibicinis*, *Acanthocereus pentagonus*, *Tilandsia utriculata*, *Lantana involucrata*, *Rhacoma crossopetalum* *Ernodea litoralis*, *Strumphia maritima*, *Eutachys petraea*, *Pithecellobium keyense*, *Chrysobalanus icaco*.

Estrato arbustivo: *Metopium brownie*, *Thrinax radiata*, *Coccothrinax readii*, *Coccoloba uvifera*, *Pithecellobium keyense*.

Estrato arboreo: *Metopium brownie*, *Coccoloba uvifera*, *Coccothrinax readii*, *Thrinax radiata*.

Listado florístico por tipo de vegetación identificando aquellas especies en categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Thrinax radiata (Amenazada, no endémica); *Coccothrinax readii* (Amenazada endémica); *Avicennia germinans* (Amenazada, no endémica); *Conocarpus erectus* (Amenazada no endémica); *Laguncularia racemosa* (Amenazada no endémica); *Rhizophora mangle* (Amenazada endémica).

Índice de diversidad e Índice de valor de importancia:

Los cálculos de la prueba de Diversidad de Shannon-Weiner, se realizó por medio del paquete BioDiversity Pro, así también se calculó el valor de Equitatividad (J) así como el análisis del IVI y los resultados son los siguientes:

Estrato herbáceo.

Los resultados de la prueba de Shannon nos dan valores de 2.905 en el inmueble donde se solicita el cambio de uso del suelo indicando que este estrato se considera como una baja diversidad y con una equitatividad de 0.785 por lo que en términos generales se considera un ecosistema con una equidad alta y en cuanto a la unidad testigo (RTH6) la prueba de Shannon nos dan mejores valores de 4.052 en cual representa una buena diversidad y su equidad es de 0.923 considerada como alta, por lo que este estrato nos indica que la zona testigo se encuentra sin alteraciones antropogénicas y mucho mejor que el predio donde se propone el cambio de uso del suelo.

En cuanto al IVI, los valores de Importancia, se observa que para el estrato herbáceo del inmueble del proyecto las especies con más alto valor son la Orquídea (*Catasetum maculatum*) obtuvo el valor más alto con 85.07, en segundo lugar el cactus (*Acanthocereus pentagonus*) con el 63.86 y en tercer sitio el Nakas (*Coccothrinax readii*) con el 32.49 y para el caso del predio testigo (RTH6) tenemos que las especies con más valor son: la orquídea (*Catasetum maculatum*) con el 33.80, seguida por la Margarita de mar (*Ambrosia hispyda*) con el 21.35 y el lirio (*Hymenocallis americana*) con el 16.91. Es importante mencionar que las palmas (*Thrinax radiata* y *Coccothrinax readii*) se encuentran en ambos predios en diferentes estratos y aun cuando se encuentran en la NOM-059 SEMARNAT 2010, está en ningún momento se ponen en peligro en la zona y además se tiene contemplado la aplicación de un programa de rescate y reubicación como medida de mitigación del proyecto en el que se incluyen a la gran mayoría de estas especies.

Estrato arbustivo.

Este segundo estrato (arbustivo) del inmueble donde se solicita el cambio de uso de suelo tuvo un valor bajo de 2.18 por lo que se considera como una diversidad baja y no se encuentra bien





representado en el sitio y en cuanto a su equitatividad se encontró un valor 0.939, lo que nos refleja de que a pesar que hay pocas especies éstas tienden a ser homogéneas, por lo que en términos generales se considera un ecosistema pobre, por el contrario la unidad testigo (RTH6) los valores la prueba de Shannon nos dan valores de 3.246 indicando que este estrato presenta una alta diversidad florística con una equitatividad (J) también alta de 0.977, por lo que también se demuestra que el predio testigo tiene una mejor vegetación representada en comparación que el propuesto para el cambio de uso del suelo.

En cuanto a sus valores de Importancia para este estrato se observa que para el caso del inmueble del proyecto las especies con más alto valor, la uva de mar (*Coccoloba uvifera*) presenta el mayor IVI que es 76.39 seguida por la palma nakas (*Coccothrinax readii*) con el 71.92 y en tercer lugar se tiene al Ya'ax ek (*Pithecelobium keyense*) con el 65.67. y en el predio testigo (RTH6) se observó que las especies con más alto son la uva de mar (*Coccoloba uvifera*) con el 44.88 seguida por el chechem (*Metopium brownei*) con el 36.33 y en tercer lugar el chit (*Thrinax radiata*) con el 35.58. Al igual que en el estrato anterior para ambos predios se observa la presencia de las palmas (*Thrinax radiata* y *Coccothrinax readii*) y que como se ha manifestado se propone la aplicación de un programa de rescate y reubicación como medida de mitigación del proyecto en el que se incluyen adicionalmente especies rastrera del ecosistema afectado.

Estrato Arbóreo.

Los resultados de la prueba de Shannon obtenidos en el inmueble del proyecto para el estrato arbóreo nos indican valores por debajo de 3 (1.972) lo que significa una diversidad pobre y con un valor de equidad alta ya que se obtuvo un valor de J con 0.986 y en este estrato hay una marcada dominancia por las palmas (*Thrinax radiata* y *coccothrinax readii*). Así mismo la unidad testigo (RTH6) los valores de la prueba de Shannon nos dan valores de 2.377 considerándose igualmente pobre ya para ser un estrato con buena diversidad sus valores deben ser igual o mayores a 3, en cuanto a Equidad (J), el estrato tiende a ser homogéneo en virtud a que se encontraron valores de 0.847 y también se observa la presencia en etapa adulta de las palmas.

En cuanto a los valores encontrados de IVI en el inmueble del proyecto se tiene que aparecer en primer lugar la Uva de mar (*Coccoloba uvifera*) con 118.35, seguido por el Chechem (*Metopium brownei*) con el 85.23 y en tercer lugar se tiene a la palma chit (*Thrinax radiata*) con el 53.33. Por último tenemos al estrato arbóreo para el predio testigo (RTH6) en el que destaca la palma Nakax (*Coccothrinax readii*) con el 68.00, seguido por el Chechem (*Metopium brownei*) con el 63.71 y tercer sitio por el Ya'axek (*Pithecellobium keyense*) 42.53. Es importante mencionar que las palmas (*Thrinax radiata* y *Coccothrinax readii*) se encuentran en ambos predios en diferentes estratos y aun cuando se encuentran en la NOM-059 SEMARNAT 2010.

Como puede observarse la distribución de las especies vegetales en la península de chacmochuch tiende a hacer homogénea principalmente en la presencia de las palmas y especies consideradas de interés por lo que se considera que en ningún momento se ponen en peligro en a dichas especies por el establecimiento del proyecto, además se tiene contemplado la aplicación de un programa de rescate y reubicación como medida de mitigación del proyecto en el que se incluyen a la gran mayoría de estas especies.

Fauna.

Por la ubicación geográfica del inmueble donde se pretende desarrollar el proyecto, y aun





cuando el índice de ruido por el flujo vehicular que transita en el área colindante es constante se considera la presencia de especies de fauna en general (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), por lo que para conocer el tipo de hábitat y el estado de conservación del mismo, así como las especies consideradas bajo algún estatus contemplado en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el área, se llevó a cabo, el presente estudio aplicando la siguiente metodología: Los métodos empleados para la caracterización de la fauna silvestre que se distribuyen en el predio del proyecto, se realizó acorde a cada grupo faunístico en particular como son:

Avifauna.

Las Aves se muestrearon siguiendo el método de transecto sobre las brechas realizadas y a través de conteos por contacto visual en distancia ilimitada (Ralph, J & M Scott, 1981). De esta manera, se realizaron los muestreos teniendo como ayuda el uso de binoculares y guías de campo de aves de la región.

Herpetofauna.

Para el registro de anfibios y reptiles de la zona, se empleó el método de búsqueda generalizada que consiste en recorrer la zona de estudio en un tiempo determinado revisando acumulaciones de hojarasca, troncos, piedras, así como los arbustos de denso follaje del área, teniendo como ayuda el uso de guías de campo de anfibios y reptiles de la región. (Anfibios y reptiles de Sian ka’an 2008). Los muestreos se efectuaron en tres diferentes horarios con el fin de registrar especies diurnas y nocturnas, los recorridos se efectuaron a partir de las 7:00 a.m. a 11:00 a.m.; 1:00 p.m. a 4:00 p.m.; y 7:00 p.m. a 10:00 p.m. Los registros se efectuaron por medio de registros visuales, búsqueda directa y la utilización de los ganchos herpetológicos. Para el caso de anfibios se incluyó el registro auditivo, ya que estos tienen un canto característico.

Mastofauna.

Para el caso de los mamíferos se realizaron recorridos y monitoreos puntuales a lo largo del predio de interés, utilizando las brechas y caminos como transectos para muestrear. Se registraron las observaciones directas las cuales incluyen: animales vistos, escuchados u oídos, así como observaciones indirectas como son: huellas, excretas, rascaderos, comederos, etc. (Gates, 1983). Así también se contó con el apoyo de la guía de campo Mamíferos de la península de Yucatán (guía completa 2008). De esta manera, se monitorearon para conocer la preferencia de las especies. En el caso de las huellas, estas fueron medidas y comparadas con un manual de identificación (huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México 2000).

Relación de fauna presente en el inmueble sujeta a cambio de uso de suelo: *Cathartes aura*, *Pelecanus occidentalis*, *Ardea alba*, *Melanerpes pigmaeus*, *Columbina passerina*, *Mimus gilvus*, *Ortalis vetula*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyranus melancholicus*, *Didelphis marsupialis*, *Nasua narica*, *Procyon lotor*, *Sceloporus chrysosticus*, *Ctenosaura similis*.

Listado de especies de fauna de cada grupo faunístico con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 del inmueble: *Ctenosaura similis*, (Amenazada (A), no endémica); *Sceloporus cozumelae* (Sujeta a protección especial (Pr), endémica); *Chelonia mydas* (Peligro de extinción (P), no endémica); *Aratinga nana* (Sujeta a protección especial (Pr), no endémica); *Vireo pallens* (Sujeta a protección especial (Pr), no endémica); *Zenaida aurita* (Sujeta a protección especial (Pr), no endémica); *Lithobates berlandieri* (Sujeta a protección especial (Pr),





no endémica).

Diversidad:

De acuerdo a los resultados de diversidad para el inmueble de estudio se tiene que para el grupo de las aves nos dan un valor de 3.065 lo que nos indican que existe una buena diversidad faunística de aves ya que es importante mencionar que las aves poseen mayor desplazamiento en busca de alimento entre otros y su valor de J es alta con 0.967. Igual para la unidad de análisis nos indica que el grupo de las aves tiene una buena diversidad ya que el valor es de 3.584 si tomamos en cuenta que el valor máximo es el de 5. Por otro lado se el valor de J es de 0.968 lo que nos indica que el grupo tiene una alta equidad.

En relación a la abundancia relativa para el predio de la unidad de análisis las especies de aves con mayores abundancias relativas son la Golondrina marina (*Sterna máxima*) con un valor de 13.33, seguido en segundo lugar la Chara yucateca (*Cyanocorax yucatanicus*) con 11.66 y en tercer lugar a las especies Pelicano (*Pelecanus erythrorhynchos*) y Garza blanca (*Egretta alba*) con 10 cada uno. En tanto que para el inmueble de estudio, se tiene que las especies que obtuvieron el mayor valor de Abundancia Relativa son tres: el Zopilote (*Cathartes aura*) con 0.1860 seguido por la Tortilita (*Columbina passerina*) y el Cenzontle (*Mimus gilvus*) con 0. En general estas especies son representativas en la zona y se adaptan fácilmente en estos cambios en la estructura de la vegetación.

Para la unidad de análisis la prueba de diversidad nos indica que el grupo de mamíferos no es diverso y que los valores obtenidos son de 1.983, lo que refleja una pobre diversidad y esto es debido al tipo de vegetación existente. Por otro lado existe una alta equitatividad con un valor de 0.992 de las pocas especies presentes en el inmueble. Al igual que el predio del proyecto se obtuvo valores bajos de 1.406 lo que nos indica una diversidad pobre y con una alta equitatividad "J" de 0.887, estos datos demuestran que los mamíferos no se adaptan fácilmente en lugares donde empieza haber humanos y solo aquellos como el tejón y mapache a lo largo del tiempo nuevamente regresan al sentir que no son molestados y de acuerdo a experiencias de otros desarrollos, estos se han llegado a incrementar sus poblaciones llegando a ser un problema en los hoteles.

Los valores más altos de Abundancia Relativa para el inmueble del proyecto correspondió al mapache (*Procyon lotor*) con el 0.5, seguido por el Tejón (*Nasua narica*) con 0.375 y al Tlacuache común (*Didelphis marsupialis*) con el 0.125, estas especies al protegerlas en los lugares turísticos se reproducen fácilmente incrementando sus poblaciones. Por otra parte la unidad de análisis presenta: que dentro del grupo de los mamíferos se encontró que la única especie con valor alto comparativamente contra las demás fue el Mapache (*Procyon lotor*) con 31.81 y las demás especies tuvieron valores iguales de 22.72, por lo que se ve claramente que este grupo de animales no son fácilmente observados en la zona y además ellos prefieren ambientes más protegidos y temperaturas más agradables.

Para el grupo de los reptiles en el inmueble del proyecto es un grupo muy pobre ya que el valor obtenido fue de 0.94 y una J de 0.94, con lo que esto nos indica que en el lugar del proyecto es casi nula la fauna de este grupo y lo único que más se ve en la zona es la Iguana negra (*Ctenosaura similis*), que no tiene problema de adaptación en el sitio. Por el contrario la unidad de análisis se encuentra dentro del mismo parámetro pero con mejores porcentajes es decir un valor pobre sobre el parámetro de diversidad ya que se obtuvo 1.854 y para ser considerado como una diversidad buena los valores deben de ser igual o mayor a 3. En cuanto a su equidad, ésta es alta ya que se obtuvo 0.927.



En relación a la abundancia relativa para el inmueble de estudio, la especie más representativa en la zona es la Iguana negra y su valor de Abundancia Relativa es de 0.64284 y en la zona es muy abundante, por lo que no es problema su reproducción y dispersión.

Finalmente se tiene que para el grupo de los anfibios, en el inmueble del proyecto no se encontraron especies por lo que no se pudo realizar la prueba de Shannon-Wiener y para el caso de la unidad de análisis se obtuvo el valor de 1.557 y una alta equidad con el 0.982 y esto se debe a que estos organismos están más asociados a lugares donde la vegetación se encuentra más cerrada y hay mejores condiciones de vida para ellos.

Con las siguientes acciones se garantiza que no se compromete la biodiversidad del área del proyecto durante la etapa de cambio de uso de suelo:

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a la etapa de preparación del sitio se impartirá a los trabajadores capacitación sobre el desarrollo del proyecto. En los sitios destinados como área verde se conservará la vegetación existente, incorporándose al diseño del proyecto. En cuanto al personal que labore, en el proyecto quedará prohibida extraer de la zona del proyecto algún tipo de planta de ornato que pudiese encontrarse en el momento de realizar sus labores. Se implementará un programa de rescate de la vegetación en las áreas de desmonte, dando atención a las especies consideradas en la NOM-SEMARNAT-059-SEMARNAT-2010, y para lo cual se presenta a nexo a este estudio dicho programa de rescate. Se ejecutará un programa de reforestación con plantas nativas producto del rescate en las áreas verdes del proyecto. Se contará con una letrina móvil para el uso obligatorio de los trabajadores que laboren en la obra de preparación del sitio, (a razón de 1 por cada 20 trabajadores). Se contará con contenedores para la el almacenamiento de los residuos sólidos para su posterior traslado al basurero municipal.

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:

Para estimar la erosión de los suelos se ha utilizado la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), un modelo que permite estimar en campo, la erosión actual y potencial de los suelos. Esta ecuación constituye 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. Para utilizar este modelo predictivo (EUPS), se han propuesto diferentes metodologías para estimar cada una de las variables; sin embargo la aplicación de algunas de ellas en el campo es difícil de realizar por no contar con la información necesaria. Para evitar estos problemas, en este estudio se presentará una metodología simplificada y adecuada para utilizarse en México (Martínez-Méñez, 2005).

Metodología.

Para la estimación de la pérdida de suelo se utilizó el modelo predictivo de la Ecuación





Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) simplificada de Martínez-Ménez (2005), tal como sigue:

Para estimar la EROSIÓN DEL SUELO se utiliza la siguiente ecuación: $E = R K L S C P$ (3.1). Aplicando la ecuación anterior se pudo estimar los diferentes escenarios de erosión bajo diferentes condiciones. De esta forma, se calculó la erosión natural (sin CUSTF, sin proyecto y bajo las condiciones actuales), la erosión potencial (con CUSTF y sin medidas anti erosivas), y la erosión esperada (con CUSTF, proyecto y medidas antierosivas), tal como se puede observar en los siguientes apartados: La EROSIÓN POTENCIAL se estimó con la siguiente ecuación: $E_p = R K L S$ (3.2).

La EROSIÓN ACTUAL se estima utilizando la ecuación (3.1), que considera los factores inmodificables $R K L S$. Los factores de protección como son la vegetación presente actualmente (C), las prácticas y obras de manejo (P) para reducir las pérdidas de suelo se pueden modificar.

Erosividad R.- La estimación de R se puede realizar conociendo la energía cinética de la lluvia y la velocidad de caída de las gotas de lluvia, utilizando la ecuación siguiente: $E_c = mv^2/2$. De acuerdo con este procedimiento se elaboraron modelos de regresión donde a partir de datos de precipitación media anual (P) se puede estimar el valor de R de la EUPS (Tabla 5). Estos modelos de regresión son aplicados para 14 diferentes regiones del país.

Para estimar R en el ámbito regional, se puede utilizar la precipitación media anual y con un modelo lineal muy simple estimarlo. Para estimar el valor de erosividad de la lluvia para la región (Región XI. Península de Yucatán) en donde se encuentra el área de estudio se puede aplicar la siguiente ecuación: $R = 3.7745p + 0.004540p^2$. De manera particular, en el área de estudio la precipitación media anual histórica para la zona es de 1300.2 mm. Con base a la ecuación lineal y el volumen de precipitación media anual antes presentado se obtiene el valor de R que sería: $R = 3.7745 (1300.2) + 0.004540 (1300.2)^2$; $R = 12582.57$ 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 en especial del tamaño de los agregados y de la permeabilidad. Con base al tipo de suelo (Regosol calcárico) a afectar, las características de textura arenosa y con un valor de materia orgánica de 3.4% se puede indicar que el valor de $K=0.002$.

Longitud y Grado de pendiente (LS).- Este factor considera la longitud y el grado de pendiente. La pendiente media del terreno se obtiene dividiendo la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo entre la longitud del mismo, tal como se puede observar a continuación: $S = H_f / H_i / L * 100$. Como puede observarse el nivel de la parte alta es de 2.50 m y la elevación en la parte baja es de 1.25 m; por lo que, la diferencia en elevaciones es de 1.25 m. Por otro lado, la longitud del terreno es de 600 m. Con todo lo anterior y aplicando la fórmula, entonces la pendiente media del terreno es de: $S = 2.50 / 1.25 / 600$; $S = 0.002$. Esto es; $S = 0.2 \%$.

Para calcular el LS (el factor de grado y longitud de la pendiente) se puede utilizar la siguiente fórmula: $LS = (\lambda; m) (0.0138 + 0.00965 S + 0.00138 S^2)$. Considerando los valores de longitud de la pendiente de 600 m, la pendiente media del terreno de 0.2 % y m de 0.5, el valor de LS resulta como sigue: $LS = (600)0.5 (0.0138 + 0.00965 (0.2) + 0.00138 (0.2)^2)$; $LS = 0.39$.

Para visualizar la validez en la aplicabilidad de la fórmula anterior para el cálculo del factor topográfico LS, a continuación se presenta el resultado obtenido aplicando las fórmulas y ecuaciones de Wischmeier y Smith (1978): FACTOR TOPOGRÁFICO LS DE WISCHMEIER Y





SMITH (1978): $LS = (X/22.13)m * (0.065 + 0.045s + 0.0065s^2)$. Datos obtenidos del terreno estudiado: $X= 600$ m; $m= 0.5$; $s=0.2$. Sustituyendo los datos de campo y considerando las fórmula de Wischmeier y Smith (1978) se obtiene el siguiente resultado: $LS= 0.39$.

Estimación de la Erosión Actual (Sin proyecto y con cubierta forestal) .

Considerando que R es igual a 12582.57, que K es igual a 0.002, que LS es igual a 0.39, que C es igual a 0.01 (referente a la presencia de vegetación nativa y suelo natural de productividad moderada) como fueron determinados previamente. Por lo que, para estimar la erosión anual actual (Erosión natural) es necesaria determinar la protección del suelo que le ofrece la cubierta vegetal y la resistencia que oponen las prácticas mecánicas (que en nuestro caso no existe actualmente, ya que no requiere de cierto modo al no tener pendientes muy inclinadas en la región) para reducir la erosión, de tal forma que si usamos la ecuación (3.1) podemos obtener la erosión actual que sería de: $E = (12582.57) (0.002) (0.39) (0.010) (1.00)$; $E = 0.0973$ t/ha año.

Con base a lo anterior, se puede indicar que la pérdida de suelo en condiciones de campo natural a lo largo de un año, es de 0.0973 t/ha año. Es decir, anualmente de manera natural se pierde una lámina de suelo de 0.0097 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 t/ha de suelo).

Esta condición natural es clara y coherente, debido a que en el caso del predio bajo estudio, la vegetación de matorral de duna costera actualmente ofrece condiciones de resistividad a la pérdida de suelo; siendo esta una de las principales funciones de la vegetación de duna costera.

Estimación de la Erosión Potencial (Con Proyecto, sin vegetación y sin medidas antierosivas).

Considerando que R es igual a 12582.57, que K es igual a 0.002 y que LS es igual a 0.39 como fueron determinados previamente, la erosión potencial se estima sustituyendo estos valores en la ecuación (3.2), de la siguiente manera: $E = (12582.57) (0.002) (0.39)$; $E = 9.7303$ t/ha año.

La erosión potencial indica que de no existir cobertura vegetal que proteja el suelo (suelo desnudo) y no se tengan prácticas de conservación del suelo y del agua, se perderían 9.7303 t/ha por año de suelo, lo que significa que anualmente se pierda una lámina de suelo de 0.97 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 t/ha de suelo).

Estimación de la Erosión Esperada (con proyecto y medidas antierosivas).

Al llevarse a cabo el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) y establecer un uso diferente al forestal, es importante plantear la aplicación de medidas antierosivas o medidas para la protección y conservación del suelo y el agua en el área del proyecto. Por lo anterior el proyecto plantea medidas antierosivas consistentes en el establecimiento de un Factor de protección de la vegetación (C) y Factor de prácticas mecánicas (P), tal como siguen:

Factor de protección de la vegetación (C).- El factor de protección (C) se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote o parcela con un cultivo de interés y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. Los valores de C son menores que la unidad y en promedio indican que a medida que aumenta la cobertura del suelo el valor de C se reduce y puede alcanzar valores similares a 0. Para estimar la erosión del suelo considerando que en el terreno existirá después del establecimiento del proyecto una vegetación secundaria (producto de la sucesión de la





vegetación de duna costera, por la reforestación con plantas nativas que se llevaría a cabo en las colindancias del área de afectación) como la que actualmente se encuentra presente; pero con una productividad baja ($C = 0.10$).

Con todo lo anteriormente propuesto es de indicarse el siguiente valor de C: $C = 0.10$ Bosque natural con nivel de productividad baja. Sustituyéndolo en la fórmula quedaría de esta manera: $E = (12582.57) (0.002) (0.39) (0.10)$; $E = 0.9730$ t/ha año.

Factor de prácticas mecánicas (P).- El factor P se estima comparando las pérdidas de suelo de un lote con prácticas de conservación y un lote desnudo y el valor que se obtiene varía de 0 a 1. Si el valor de P es cercano a 0, entonces hay una gran eficiencia en la obra o práctica seleccionada y si el valor es cercano a 1, entonces la eficiencia de la obra es muy baja para reducir la erosión.

Para determinar el efecto de las prácticas de manejo y de las obras de conservación del suelo, es necesario seleccionar las prácticas de manejo de la vegetación y como última instancia se realizarían las obras y prácticas de conservación del suelo y agua. Por lo que el valor de P sería la siguiente: $P = 1.00$ Ninguna obra de protección y conservación del suelo y del agua. Sustituyendo los valores de C y P en la ecuación lineal de erosión del suelo permite tener el siguiente valor de erosión: $E = (12582.57) (0.002) (0.39) (0.10) (1.00)$; $E = 0.9730$ t/ha año.

Como se puede observar, en caso de llevarse a cabo el CUSTF; pero con la aplicación de medidas de anti-erosivas (aplicables en la región) para la protección y conservación del suelo y el agua se tendría un valor promedio en la pérdida de suelo anual de 0.9730 t/ha*año en el área del proyecto. Lo anterior significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 0.097 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo. No obstante a lo anterior, la erosión que se llegará a presentar como producto del CUSTF no será superior a la erosión máxima permisible en México, que es de 10 ton/ha año y por lo tanto, en ningún momento estará provocando la degradación del suelo de la región. Como se puede observar la pérdida de suelo que se tendrá con proyecto y medidas anti-erosivas representa únicamente el 10% del potencialmente probable con proyecto y sin medidas anti-erosivas.

Por lo que, para reducir esta pérdida potencial de suelo detectada en la zona el proyecto, este contempla la ejecución de medidas de mitigación adecuadas. Entre sus principales medidas de mitigación por las actividades de construcción las siguientes:

La conservación de un porcentaje del predio con vegetación natural adicional a las áreas verdes; se tendrá un especial cuidado que las máquinas que operaran en el lugar no realicen sus cambios de aceites y mantenimiento dentro de la obra y también que el manejo de combustible sea en lugares seguros y su almacenamiento sea en cantidades menor para evitar posibles accidentes con los derrames de estos productos; No se depositarán residuos sólidos urbanos "orgánicas e inorgánicas" al suelo, serán mitigadas con la colocación de botes de basura con sus etiquetas respectivas para la selección de dichos productos y serán llevados en donde la autoridad municipal lo indique; Se mantendrá supervisión y asesoría mediante una empresa especializada en el seguimiento de los trabajos de campo durante la remoción de la vegetación y del suelo, durante las actividades de preparación y construcción.

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:

Con el objetivo de verificar el volumen de infiltración actual y futuro en el área pretendida para el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) del predio bajo estudio se procedió a estimar la infiltración de agua mediante la aplicación del método indirecto. Para la estimación del volumen de infiltración del agua en el área de estudio se utilizó la siguiente ecuación lineal: $\text{Infiltración} = (P / \text{ETR}) * \text{At} - \text{Ve}$.

VARIABLES PARA EL CÁLCULO DE LA INFILTRACIÓN.

PRECIPITACIÓN.

La precipitación es cualquier forma de humedad que llega a la superficie terrestre, ya sea lluvia, nieve, granizo, niebla, rocío, etc. (Bateman, 2007). Para obtener los datos climatológicos de PRECIPITACIÓN y TEMPERATURA del área de estudio se requirió consultar la base de datos de la Estación Meteorológico de CANCÚN (Estación meteorológica 00023155) para el periodo de 1951-2010, que es la más cercana al área de estudio.

EVAPOTRANSPIRACIÓN (ETR).

Para el cálculo de la EVAPOTRANSPIRACIÓN (ETR) se utilizó el Método de Thornthwaite. Los cálculos de Thornthwaite (1948) están basados en la determinación de la evapotranspiración en función de la temperatura media, con una corrección en función de la duración astronómica del día y el número de días del mes. El método es muy empleado en Hidrología y en la estimación del balance hídrico para Climatología e Hidrología de cuencas (Almorox-Alonso, 2007). Este método calcula el uso consuntivo mensual como una función de las temperaturas medias mensuales mediante las siguientes fórmulas: Método de Thornthwaite: $\text{ETP} = 16 [10 * (T/I)]$.

El índice de calor se calcula a través de la siguiente ecuación: $I = 12 \sum J=1 ij$; Dónde: $i = (T/5)^{1.514}$.

VOLUMEN DE ESCURRIMIENTO.

El valor del VOLUMEN DE ESCURRIMIENTO (Ve) se calculó mediante la utilización de la siguiente formula: $\text{Ve} = (P) (\text{At}) (\text{Ce})$.

RESULTADOS.

La estación meteorológica de CANCÚN permitió tener los siguientes valores de PRECIPITACIÓN para el área de estudio: Como se mencionó en párrafos anteriores, la precipitación pluvial anual media para la zona del proyecto es de 1300.2 mm. Los meses con mayor precipitación pluvial ha sido Octubre, Septiembre y Noviembre con una precipitación media mensual de 271.9, 181.9 y 130.3 mm, respectivamente. Mientras que los meses con menos precipitación han sido Abril, Marzo y Febrero con 41.2, 44.1 y 49.5 mm.

Los valores de EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (ETP) fueron calculados de la siguiente manera:





Temperatura media mensual y anual del área de estudio: 27.2 oC. Variables obtenidas y utilizadas en el cálculo del ETP del área de estudio en donde se pretende el CUSTF. VARIABLES: T= 27.2; I = 156.0200; Α = 3.9750; ETP = 145.2326.

El resultado del cálculo del VOLUMEN DE ESCURRIMIENTO (Ve) indica lo siguiente:

Los valores del Coeficiente de escurrimiento utilizados para el presente estudio fueron de Ce= 0.10 para las áreas actualmente forestales con cobertura de matorral de duna costera y suelo Regosol calcárico con textura arenosa y plana con valor de Ce= 0.6 para las áreas que serán selladas y convertidas en pavimento y concreto.

Como se ha mencionado, se utilizaron dos Ce: cuando el suelo se encuentra cubierto por vegetación forestal y suelo natural (0.10) y cuando se recubre el suelo con Pavimento y Concreto (0.60). De todos los datos anteriormente presentados se obtuvieron las siguientes variables importantes para el cálculo del Ve: P= 1,300.20 mm; Ce= 0.10 (Áreas forestales con suelo arenoso y plano); Ce= 0.60 (Suelo sellado con Pavimento y Concreto); At= 0.0707 km².

Las variables anteriores sirvieron para el cálculo del volumen de escurrimiento (Ve) en el área de CUSTF aplicando la siguiente formula:: $Ve = (P) (At) (Ce)$.

Volumen medio anual de escurrimiento (miles de m³) en área de CUSTF antes del proyecto y después del establecimiento del proyecto carretero.

ÁREA PRETENDIDA PARA EL CUSTF (FORESTAL-ANTES DEL PROYECTO)= 9.19 (VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO (MILES DE m³))
ÁREA SOMETIDA A CUSTF (OBRAS DE PAVIMENTO Y CONCRETO DESPUÉS DEL PROYECTO) = 55.15 (VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO (MILES DE m³)).

La diferencia entre el volumen de infiltración con cobertura vegetal forestal (sin proyecto) y con suelo sellado con pavimento y concreto (con proyecto y sin medidas de protección y conservación del agua) es de 45,962.07 m³/año. Este último volumen representaría la pérdida neta de agua que se estaría dejando de percibir por motivo del CUSTF y sellamiento del suelo con obras de pavimento y concreto. Asimismo, este sería el volumen que se tiene que mitigar con la finalidad de hacer del proyecto sustentable.

El comparativo de la pérdida de captación de agua (72,463.78-26,501.71= 45,962.07 m³) por motivo del CUSTF por el proyecto "Grand Palladium Paraíso Mujeres Resort & Spa" y que representa únicamente el 0.002% del volumen de agua captada en la Cuenca Quintana Roo y 3.1% respecto al inicialmente percibido en el total del predio en donde se encuentra inmersa el área de CUSTF.

A pesar de la pérdida en la captación de agua por motivo del CUSTF, si se considera que el área sellado por las obras del proyecto seguirán infiltrando agua pero en menor proporción y que el proyecto también mantendrá áreas de amortiguamiento con suelo natural y vegetación nativa como medida de mitigación y por lo tanto, en conjunto prevendrán la pérdida en la captación de agua por infiltración de 934,400.15 m³/año.

De acuerdo con lo antes planteado se puede indicar que la actual infiltración de agua (con suelo y vegetación natural) en el área pretendida para el CUSTF es de 72,463.78 m³/año. La infiltración disminuirá en caso de llevar a cabo el CUSTF, establecimiento del proyecto (sellamiento del suelo) y sin medidas de protección-conservación del agua hasta un valor de





26,501.71 m³/año. No obstante, con la finalidad de hacer de este proyecto en uno sustentable se plantea la aplicación de medidas de mitigación mediante la permanencia de áreas de amortiguamiento y que logra mitigar el volumen de agua que se perderá por motivo del CUSTF (45,962.07 m³/año) y del proyecto "Grand Palladium Paraíso Mujeres Resort & Spa". Lo anterior, indica que el aplicar las medidas de protección-conservación del agua permitirá mitigar completamente la pérdida neta de infiltración por motivo de CUSTF permitiendo tener un seguimiento en la prestación del servicio ambiental de captación de agua en cantidad importante con un volumen de 934,400.15 m³/año. Es decir, permitirá que el proyecto sea totalmente sostenible.

En este sentido y a través de las distintas actividades que involucran el cambio de uso del suelo para el desarrollo del proyecto de interés, se habrán promover acciones que no comprometan la modificación en la calidad del agua como son:

En primera instancia se debe citar que en la zona donde se ubicará el proyecto de interés no existen ninguna población asentada en un rango menor a los 6 Km. Por lo que no existen pozos de captación ni se lleva a cabo al aprovechamiento de las aguas subterráneas. Además de que no existen zonas de riego. En segundo término el agua en la zona de interés no es apta para el consumo humano o animal, ya que en realidad estas corresponden con aguas salinas a salobres, lo cual está influenciado por la ubicación del mar Caribe al este y el Sistema Lagunar de Chacmuchuch al poniente y el cual mantiene una comunicación directa con el mar hacia su porción norte. De esta forma, y de acuerdo al tipo de suelo, ubicación y contenido salino el terreno en realidad únicamente es apto para el establecimiento de comunidades halófilas como son las palmas de coco (Cocos nucifera) y la vegetación de duna costera. De esta manera, ningún tipo de cultivo habrá de prosperar y ser altamente redituable.

Con referencia a la maquinaria y vehículos asignados al proyecto, se les deberá dar mantenimiento periódico y fuera de la zona donde se llevará a cabo el cambio de uso del suelo y de manera precisa en algunos de los talleres especializados existentes en la ciudad de Cancún, con el fin de evitar derrames de combustible, grasas o aceites. Asimismo, y en caso de algún derrame accidental se deberá retirar del sitio todo el suelo que pudiera estar contaminado, además de que a estos desechos se les debe dar tratamiento como residuos peligrosos.

Asimismo, el desarrollo del proyecto habrá de generar residuos sólidos, por lo que se deberá aplicar un procedimiento de manejo adecuado a fin de evitar la mezcla de aquellos que son inertes (rocas y materiales de relleno de roca caliza, etc.), de aquellos que en su proceso natural de descomposición generen lixiviados y con ello la promoción de la contaminación del suelo y del agua. En este sentido, los desechos orgánicos serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos y bolsas de polietileno. Además de que regularmente serán enviados al sitio que destine la autoridad competente, o en su caso, al relleno sanitario de la ciudad de Cancún.

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:

De acuerdo a las características de las especies encontradas en el predio, se considera que, por los diámetros que éstas alcanzan y el tipo de especie, solamente se pueden comercializar como palizada y en el menor de los casos como leña combustible.

El volumen maderable estimado es de 0.976 m³r vta/ha, de un total de 4 especies contado a partir de 5 cm y que de poder aprovecharse se tendría una percepción económica de alrededor de 439.00 pesos/ha. Haciendo un total de 4,329.00 pesos. La estimación económica de los recursos forestales del predio, en total incluyendo el volumen planteado es de aproximadamente 76,436 pesos, y si se lograra realizar el aprovechamiento en una sola fase extractiva, (es decir en un solo año), el siguiente ciclo de extracción para obtener la misma cantidad de dinero ocurriría dentro de 25 años aproximadamente, por lo que el valor de los recursos forestales maderables puede tasarse en \$ 3,057.44 pesos anuales.

En continuación de lo expuesto en el punto anterior, ha de considerarse que para efectuar el aprovechamiento inicial y los subsecuentes cada 25 años es necesario gastar en mano de obra, tramitación de permisos y Servicios Técnicos Forestales y la vigilancia del predio un estimado de \$8, 950 pesos por año, es decir que para el ciclo de 25 años se tendrían que erogar \$223,750 pesos por ciclo.

La diversificación de la oferta turística, impulsando el establecimiento de nuevos desarrollos dirigidos a segmentos de mayor rentabilidad y cuyo costo de inversión total es del orden de los \$227, 390, 537.43 M.N (Doscientos veintisiete millones, trescientos noventa mil quinientos treinta y siete pesos con cuarenta y tres centavos).

En resumen se tiene en el aspecto económico que el inmueble donde se pretende el establecimiento del Proyecto actualmente no tiene ningún uso productivo que genere rendimientos económicos, por el contrario se observa como un terreno solitario con infraestructura de caminos, usado en algunos puntos como depósito de basura, entre otros, si comparamos el valor de los recursos biológicos estimados el cual asciende a \$76,436 pesos y en cambio en las etapas de preparación y de construcción del proyecto se invertirá una suma total de aproximada de \$227, 390, 537.43 pesos M.N. y serán requeridos de la participación directa de al menos 800 personas por día de la región, durante la etapa de preparación del sitio generando empleos directos o jornales de trabajo, que significaran fuentes de empleo temporales importantes para la región, particularmente del municipio y se calcula la generación de 400 empleos más de forma directa cuando empiece la operación del proyecto y que en al menos en operación del hotel se calcula in ingreso total en los próximos treinta años por Cuarenta y nueve mil ciento sesenta y dos millones quinientos mil pesos, por lo que es sumamente grande la diferencia de utilidades y beneficio para la población la creación del hotel en comparación de pensar un mantenerlo con un aprovechamiento forestal con pérdidas económicas.

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

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





siguiente:

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

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

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años 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.

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Quintana Roo, a través del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales mediante el Acta de la Vigésima Novena Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (R/XXIX/2016), la cual se llevó a cabo el 12 de diciembre de 2016, determinándose en su análisis lo siguiente: El comité otorgo opinión Favorable. Con la siguiente observación: Que cumpla con el artículo 60 ter de la Ley General de vida silvestre y con los criterios ecológicos de la UGA 9 del POEL de Isla Mujeres de Quintana Roo.

En lo que respecta a lo señalado en la opinión otorgada por el Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, se hace del conocimiento que la promovente cumple con lo indicado en el artículo 60 Ter de la Ley General de vida silvestre y con los criterios establecidos en la UGA 9 del POEL de Isla Mujeres, de acuerdo a lo señalado en la información presentada el 23 de noviembre de 2016.

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 indicios 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 de Flora.

Que las actividades de remoción de vegetación ya fueron llevadas a cabo, sin embargo, el promovente previno la implementación de un programa de rescate y reubicación de flora, en el cual señala el registro de dos especies de flora silvestre clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo contempladas dichas especies dentro del programa de rescate, así como aquellas especies susceptibles de ser rescatadas y de importancia ecológica, las especies protegidas a saber, *Thrinax radiata*, *Coccothrinax readii*, *Chrysobalanus icaco*, entre otras.





Programa de Ordenamiento Ecológico Local.

En relación con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Isla Mujeres, (POEL) publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 09 de abril de 2008, la superficie total del Proyecto se encuentra ubicada en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 9 que corresponde a la Península de Chacmucuch y que tiene una política de Aprovechamiento Sustentable, así mismo, de acuerdo al POEL-IM, el predio del proyecto se ubica dentro del Sector 4 "Costa Mujeres".

Políticas de uso de suelo de la UGA 9.

Política.	Recursos y Procesos prioritarios.	Usos predominantes.	Usos compatibles.	Usos condicionados.	Usos incompatibles.
Aprovechamiento Sustentable.	Playa, Paisaje, Agua, Dunas y Manglar.	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la Península de Chacmucuch.	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la Península de Chacmucuch.	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la Península de Chacmucuch.	Aquellos que se contrapongan a los usos establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la Península de Chacmucuch o bien los que causen deterioro a los recursos y procesos prioritarios.

Criterios aplicables al Sector 4 Costa Mujeres de la UGA 9.

Uso.	Playas y Paisaje.	Agua.	Dunas y Manglar.
PPDU Península Chacmucuch.	1,2,3,4,5,8,9,10, 11.	17,18,19,21,22,23,24,25.	26,27,28,29,31,32.

Así mismo, le son aplicables los criterios generales establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo mismos que comprenden a partir del CG-01 hasta el CG-40.





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 Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 9, 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 sujeto a PDU, en el cual el aprovechamiento urbano es predominante, permitiendo el uso condicionado de turístico hotelero, uso que es propuesto para el presente proyecto, por lo que 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.

Por otro lado se observa que la superficie máxima de desmonte permitida se encuentra sujeta a lo establecido en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuhuch (PPDU), específicamente por el Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) el cual para el sector Sector 4 Costa Mujeres le aplica un 40%. No obstante, la superficie total de aprovechamiento abarca el 40% del total de la superficie del predio, dando cumplimiento con la normatividad aplicable.

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.

- i. 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/0100/17-0279 de fecha 19 de enero de 2017, 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 **\$6,932,100.35 (seis millones novecientos treinta y dos mil cien pesos 35/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 36.76 hectáreas con vegetación de Vegetación de dunas costeras, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

- ii. 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 26 de enero de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 30 de enero de 2017, el C. Joan Francesc Colell Vendrell, en su carácter de representante legal de la empresa Promociones y Desarrollos Ribera Mujeres, S.A. de C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado vía transferencia electrónica, al Fondo Forestal Mexicano (FFM) y copia del recibo fiscal expedido por la CONAFOR por la cantidad de **\$ 6,932,100.35 (seis millones novecientos treinta y dos mil cien pesos 35/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 36.76 hectáreas con vegetación de Vegetación de dunas costeras; para aplicar preferentemente en el estado de Quintana Roo.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley





Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 7.07 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Grand Palladium Paraíso Mujeres Resorts & Spa**, con ubicación en el o los municipio(s) de Isla Mujeres en el estado de Quintana Roo, promovido por C. Joan Francesc Colell Vendrell, en su carácter de representante legal de la empresa, bajo los siguientes:

TERMINOS

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

POLÍGONO: Pol_01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518473.287	2351824.414
2	518460.764	2351820.13
3	518458.502	2351805.36
4	518458.336	2351804.259
5	518457.913	2351800.48
6	518457.672	2351798.631
7	518469.15	2351799.272
8	518469.241	2351800.16
9	518469.407	2351801.609
10	518469.57	2351802.875
11	518469.673	2351803.607

POLÍGONO: Pol_02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518490.558	2351885.026
2	518495.13	2351887.903
3	518500.889	2351889.95
4	518504.137	2351890.663
5	518508.241	2351890.869
6	518511.437	2351890.766
7	518514.428	2351890.231
8	518518.218	2351889.164
9	518521.336	2351887.698
10	518524.123	2351886.086
11	518525.89	2351884.816
12	518535.235	2351877.591
13	518530	2351889
14	518521.551	2351899.561

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	518520.409	2351899.942
16	518515.55	2351901.093
17	518511.171	2351901.68
18	518505.829	2351901.662
19	518501.927	2351901.145
20	518496.741	2351899.981
21	518492.674	2351898.499
22	518488.423	2351896.385
23	518484.42	2351893.851
24	518480.26	2351890.395
25	518476.264	2351885.873
26	518473.399	2351881.827
27	518471.652	2351878.378
28	518469.104	2351871.949
29	518468.123	2351867.006
30	518466.01	2351853.469
31	518473.665	2351829.227
32	518479.455	2351866.327
33	518480.235	2351870.182
34	518482.713	2351876.245
35	518486.388	2351881.197

POLÍGONO: Pol_03

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518643.52	2351926.9
2	518630.412	2351926.794
3	518628.463	2351913.727
4	518626.514	2351900.66
5	518639.404	2351900.655
6	518640.136	2351904.861
7	518642.147	2351917.403





POLÍGONO: Pol_04

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518614.79	2351840.22
2	518633.93	2351835.9
3	518630.26	2351824.59
4	518612.18	2351828.56

POLÍGONO: Pol_05

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518704.194	2351820.059
2	518693.852	2351822.096
3	518674.171	2351826.55
4	518671.331	2351818.01
5	518670.372	2351815.177
6	518700.939	2351808.548
7	518701.136	2351809.245

POLÍGONO: Pol_06

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518707.419	2351508.197
2	518705.222	2351512.498
3	518689.005	2351504.555
4	518688.524	2351505.536
5	518677.832	2351500.415
6	518680.611	2351494.974
7	518691.176	2351500.088

POLÍGONO: Pol_07

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518627.76	2351472.81
2	518643.05	2351480.33
3	518644.32	2351477.68
4	518629.3	2351470.16

POLÍGONO: Pol_08

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518634.21	2351461.6
2	518644.86	2351466.46
3	518648.84	2351468.28
4	518651.82	2351462.78
5	518648.69	2351461.07
6	518636.9	2351455.69

POLÍGONO: Pol_09

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518750.632	2351893.929
2	518750.823	2351894.486
3	518751.131	2351894.967
4	518751.499	2351895.315
5	518751.874	2351895.583
6	518752.435	2351895.817
7	518752.876	2351895.872
8	518753.302	2351895.87
9	518753.62	2351895.818
10	518765.828	2351893.072
11	518766.665	2351892.808
12	518767.428	2351892.451
13	518768.158	2351891.928
14	518768.859	2351891.179
15	518769.406	2351890.375
16	518769.609	2351889.953
17	518769.786	2351889.45
18	518771.697	2351883.48
19	518760.602	2351879.927
20	518763.696	2351870.258
21	518763.83	2351869.687
22	518763.908	2351868.995
23	518763.86	2351868.167
24	518763.755	2351867.551
25	518763.492	2351866.741
26	518763.202	2351866.133
27	518762.845	2351865.584
28	518762.491	2351865.164
29	518751.644	2351853.226
30	518800	2351846
31	518803.211	2351887.382
32	518780.988	2351901.689
33	518774.553	2351898.798
34	518751.789	2351903.918
35	518749.173	2351892.1
36	518741.335	2351893.611
37	518732.861	2351856.032
38	518741.787	2351854.699

POLÍGONO: Pol_10

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518747.56	2351827.35
2	518800	2351824
3	518808.68	2351733.2
4	518729.22	2351757.45
5	518729.62	2351759.27
6	518719.66	2351763.54
7	518719.62	2351763.56
8	518719.41	2351763.65





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	518718.81	2351763.76
10	518718.08	2351763.71
11	518717.47	2351763.44
12	518717.13	2351763.23
13	518716.85	2351762.96
14	518716.57	2351762.6
15	518716.01	2351761.59
16	518715.96	2351761.49
17	518707.17	2351764.18
18	518719.17	2351795.32
19	518720.25	2351800.09
20	518726.69	2351828.68
21	518735.79	2351828.1
22	518729.43	2351799.91
23	518728.12	2351794.08
24	518732.52	2351799.2
25	518747.86	2351814.59
26	518748.13	2351814.91
27	518748.34	2351815.35
28	518748.42	2351815.68
29	518749.65	2351823.2
30	518749.68	2351823.89
31	518749.44	2351824.47

POLÍGONO: Pol_11

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518808.685	2351733.204
2	518729.224	2351757.447
3	518727.375	2351748.948
4	518710.696	2351752.571
5	518712.638	2351755.637
6	518714.546	2351758.961
7	518715.962	2351761.493
8	518707.166	2351764.177
9	518707.022	2351763.922
10	518706.761	2351763.464
11	518705.566	2351761.438
12	518704.146	2351759.121
13	518703.598	2351758.26
14	518701.866	2351755.674
15	518699.468	2351752.224
16	518694.429	2351744.976
17	518691.695	2351740.93
18	518689.937	2351738.066
19	518688.819	2351736.097
20	518688.443	2351735.4
21	518687.746	2351734.057
22	518686.833	2351732.247
23	518685.491	2351729.367

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
24	518683.636	2351724.817
25	518682.883	2351722.709
26	518681.693	2351719.017
27	518680.787	2351715.678
28	518680.334	2351713.739
29	518679.939	2351711.887
30	518679.683	2351710.56
31	518679.438	2351709.166
32	518679.332	2351708.513
33	518679.256	2351708.028
34	518679.182	2351707.521
35	518679.094	2351706.906
36	518678.918	2351705.583
37	518678.825	2351704.811
38	518678.725	2351703.879
39	518678.679	2351703.418
40	518678.627	2351702.872
41	518678.595	2351702.543
42	518678.421	2351700.122
43	518678.337	2351698.301
44	518687.639	2351699.051
45	518687.753	2351701.499
46	518688.412	2351707.119
47	518689.562	2351713.274
48	518691.532	2351720.131
49	518692.925	2351724.057
50	518694.333	2351727.072
51	518695.371	2351729.094
52	518704.785	2351717.398
53	518701.035	2351700.132
54	518811	2351709

POLÍGONO: Pol_12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518811	2351709
2	518701.035	2351700.132
3	518697.435	2351683.558
4	518688.757	2351680.399
5	518688.492	2351681.987
6	518687.714	2351688.466
7	518687.479	2351695.584
8	518687.639	2351699.051
9	518678.337	2351698.301
10	518678.289	2351693.982
11	518678.322	2351692.386
12	518678.442	2351690.18
13	518678.495	2351689.303
14	518678.573	2351688.242
15	518678.638	2351687.506





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	518678.756	2351686.337
17	518678.847	2351685.495
18	518678.876	2351685.224
19	518678.899	2351684.989
20	518678.974	2351684.427
21	518679.023	2351684.05
22	518679.183	2351682.906
23	518679.258	2351682.401
24	518679.395	2351681.569
25	518679.477	2351681.093
26	518679.611	2351680.322
27	518679.787	2351679.382
28	518679.942	2351678.543
29	518680.224	2351677.237
30	518680.949	2351674.158
31	518681.237	2351673.039
32	518681.878	2351670.889
33	518682.363	2351669.261
34	518683.042	2351667.229
35	518683.69	2351665.479
36	518684.857	2351662.546
37	518695.347	2351637.534
38	518703.528	2351642.59
39	518693.546	2351666.391
40	518693.324	2351667.912
41	518693.74	2351669.19
42	518694.48	2351669.943
43	518695.404	2351670.417
44	518695.68	2351670.484
45	518695.746	2351670.497
46	518696.9	2351670.733
47	518698.515	2351671.012
48	518700.227	2351671.22
49	518702.247	2351671.403
50	518703.647	2351671.47
51	518703.98	2351671.479
52	518705.49	2351671.494
53	518706.626	2351671.473
54	518708.534	2351671.368
55	518710.398	2351671.196
56	518712.035	2351670.969
57	518709.575	2351659.644
58	518725.516	2351656.177

POLÍGONO: Pol_13

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518811	2351709
2	518992.54	2351772
3	518997.59	2351766.17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	518996.34	2351762.16
5	518995.22	2351760.92
6	518994.29	2351756.51
7	518993.17	2351756.51
8	518992.62	2351755.94
9	518991	2351756.21
10	518987.27	2351751.95
11	518990.48	2351748.86
12	518992.4	2351748.47
13	518992.15	2351747.96
14	518987.18	2351743.67
15	518984.61	2351736.41
16	518963.08	2351717.82
17	518798	2351659
18	518801.99	2351648.89
19	518799.23	2351649.76
20	518797.77	2351643.02
21	518784.3	2351643.77
22	518784	2351643.48
23	518757.29	2351649.27
24	518742.03	2351652.58
25	518725.52	2351656.18

POLÍGONO: Pol_14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518811.85	2351626.4
2	518837	2351569
3	518754.13	2351530.12
4	518752.93	2351530.87
5	518752.09	2351531.73
6	518751.39	2351532.7
7	518750.65	2351534.25
8	518750.29	2351535.5
9	518750.08	2351536.59
10	518750.07	2351537.99
11	518750.22	2351539.31
12	518750.51	2351540.26
13	518750.83	2351541
14	518750.52	2351541.52
15	518750.18	2351542.22
16	518749.93	2351543.12
17	518749.82	2351543.96
18	518749.75	2351544.93
19	518749.77	2351545.71
20	518749.86	2351546.63
21	518749.98	2351547.35
22	518750.26	2351548.43
23	518750.48	2351549.07
24	518750.67	2351549.55





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	518751.01	2351550.29
26	518751.33	2351550.86
27	518748.26	2351554.98
28	518771.83	2351572.5
29	518769.04	2351578.02
30	518767.14	2351578.46
31	518763.31	2351583.62
32	518763.01	2351587.17
33	518757.17	2351596.6
34	518752.83	2351596.17
35	518752.17	2351595.77
36	518751.78	2351594.98
37	518752.31	2351589.59
38	518736.38	2351588.03
39	518736	2351592.01
40	518735.8	2351592.76
41	518734.97	2351593.37
42	518733.72	2351593.33
43	518733.02	2351592.79
44	518732.72	2351592.06
45	518733.42	2351584.95
46	518726.46	2351584.27
47	518726.39	2351584.86
48	518726	2351585.56
49	518725.18	2351585.93
50	518720.81	2351585.5
51	518717.54	2351618.84
52	518722.52	2351619.33
53	518723.01	2351619.44
54	518722.87	2351620.87
55	518716.46	2351620.22
56	518715.25	2351619.92
57	518714.54	2351619.56
58	518713.86	2351619.06
59	518713.15	2351618.2
60	518713.34	2351617.51
61	518713.57	2351616.73
62	518713.86	2351615.59
63	518714.2	2351614.23
64	518714.74	2351611.97
65	518715.21	2351609.78
66	518715.87	2351605.83
67	518716.58	2351601
68	518716.87	2351596.34
69	518719.44	2351551.43
70	518719.66	2351548.55
71	518720.29	2351543.12
72	518721.06	2351539.04
73	518722.58	2351532.81
74	518724.47	2351527.1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
75	518726.03	2351523.2
76	518728.39	2351518.04
77	518719.78	2351514
78	518718.08	2351517.59
79	518715.16	2351524.94
80	518712.96	2351531.89
81	518711.78	2351536.86
82	518710.8	2351542.3
83	518710.38	2351546.59
84	518709.95	2351550.89
85	518708.66	2351573.56
86	518707.36	2351596.24
87	518707.11	2351599.59
88	518706.83	2351601.92
89	518706.55	2351604.25
90	518706.16	2351606.39
91	518705.75	2351608.46
92	518705.33	2351610.54
93	518704.39	2351614.27
94	518702.75	2351619.55
95	518701.7	2351622.33
96	518700.84	2351624.42
97	518698.1	2351630.98
98	518695.35	2351637.53
99	518703.53	2351642.59
100	518706.35	2351635.87
101	518709.95	2351627.28
102	518711.31	2351626.94
103	518712.07	2351626.86
104	518713.17	2351626.93
105	518721.26	2351627.75
106	518721.87	2351628.1
107	518722.33	2351628.82
108	518722.05	2351631.84
109	518721.81	2351634.33
110	518747.68	2351636.86
111	518748.3	2351630.59
112	518748.71	2351629.9
113	518749.48	2351629.5
114	518754.13	2351629.96
115	518755.47	2351616.27
116	518757.71	2351616.49
117	518758.55	2351616.63
118	518759.46	2351617.24
119	518759.96	2351617.9
120	518763.38	2351623.41
121	518764.05	2351624.35
122	518764.89	2351625.26
123	518766.18	2351626.25
124	518766.87	2351626.67



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
125	518768.33	2351627.26
126	518769.29	2351627.5
127	518780.13	2351625.65
128	518784	2351643.48
129	518794.3	2351643.77
130	518789.09	2351619.81
131	518788.57	2351617.87
132	518788.08	2351616.44
133	518787.02	2351614.28
134	518786.01	2351612.7
135	518788.64	2351609.16

POLÍGONO: Pol_15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518843	2351548
2	518766.15	2351506.082
3	518769.209	2351506.166
4	518771.2	2351507.223
5	518773.317	2351506.337
6	518777.3	2351507.018
7	518777.469	2351507.11
8	518777.984	2351506.687
9	518778.664	2351506.286
10	518779.596	2351505.902
11	518780.627	2351505.672
12	518781.368	2351505.632
13	518781.991	2351505.664
14	518782.649	2351504.463
15	518787.848	2351507.309
16	518788.332	2351507.354
17	518788.926	2351507.454
18	518789.495	2351507.588
19	518789.986	2351507.728
20	518790.556	2351507.933
21	518791.282	2351508.264
22	518791.806	2351508.567
23	518792.402	2351508.991
24	518793.003	2351509.502
25	518793.499	2351510.062
26	518793.921	2351510.633
27	518806.06	2351517.279
28	518806.653	2351517.145
29	518807.302	2351517.063
30	518808.166	2351517.052
31	518808.657	2351517.085
32	518809.475	2351517.189
33	518810.3	2351517.373
34	518810.981	2351517.586
35	518811.575	2351517.823

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
36	518812.552	2351518.303
37	518813.21	2351518.728
38	518813.999	2351519.287
39	518814.48	2351519.736
40	518815.344	2351520.666
41	518816.155	2351521.668
42	518816.525	2351522.386
43	518816.918	2351523.222
44	518824.169	2351527.191
45	518841.83	2351491.949
46	518846.314	2351495.282
47	518852.8	2351500.101
48	518861.119	2351506.284

POLÍGONO: Pol_16

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518863.579	2351432.333
2	518873.47	2351436.862
3	518880.948	2351440.177
4	518887.209	2351442.588
5	518892.602	2351444.096
6	518895.737	2351444.79
7	518898.475	2351445.312
8	518897.866	2351440.88
9	518899.352	2351440.676
10	518900.022	2351445.555
11	518900.863	2351445.67
12	518902.139	2351445.867
13	518903.767	2351446.208
14	518905.775	2351446.717
15	518908.144	2351447.478
16	518909.864	2351448.14
17	518911.289	2351448.78
18	518912.827	2351449.549
19	518913.975	2351447.062
20	518915.331	2351447.702
21	518914.169	2351450.222
22	518915.135	2351450.691
23	518917.305	2351451.837
24	518919.212	2351452.839
25	518921.292	2351454.017
26	518922.843	2351451.873
27	518924.058	2351452.753
28	518922.568	2351454.811
29	518924.458	2351456.081
30	518926.103	2351457.344
31	518928.404	2351459.253
32	518930.018	2351460.749
33	518930.828	2351461.599





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	518933.457	2351460.203
35	518934.16	2351461.527
36	518931.888	2351462.734
37	518933.285	2351464.354
38	518934.605	2351466.035
39	518936.237	2351464.193
40	518937.36	2351465.187
41	518935.506	2351467.28
42	518937.519	2351470.42
43	518939.274	2351473.711
44	518922.535	2351465.946
45	518920.016	2351463.897
46	518917.32	2351462.086
47	518916.539	2351463.165
48	518915.153	2351462.522
49	518916.015	2351461.331
50	518915.086	2351460.838
51	518910.377	2351458.424
52	518909.661	2351459.975
53	518908.3	2351459.344
54	518909.041	2351457.739
55	518908.001	2351457.213
56	518905.855	2351456.238
57	518903.281	2351455.357
58	518902.241	2351455.095
59	518901.356	2351454.978
60	518901.524	2351456.201
61	518899.907	2351455.451
62	518899.842	2351454.98
63	518899.107	2351455.08
64	518886	2351449
65	518881.449	2351459.477
66	518881.028	2351458.308
67	518880.158	2351456.434
68	518878.731	2351453.848
69	518877.113	2351451.656
70	518874.771	2351449.263
71	518873.602	2351448.218
72	518871.643	2351446.808
73	518869.9	2351445.72
74	518868.153	2351444.861
75	518855.605	2351439.16
76	518851.372	2351437.686
77	518849.557	2351437.272
78	518846.76	2351436.939
79	518844.399	2351436.939
80	518842.136	2351437.124
81	518839.87	2351437.518
82	518837.32	2351438.218
83	518818.711	2351444.456

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
84	518825.385	2351464.367
85	518821.119	2351465.797
86	518819.371	2351460.582
87	518786.186	2351471.705
88	518787.934	2351476.92
89	518783.667	2351478.35
90	518777.813	2351460.884
91	518776.497	2351462.286
92	518774.628	2351464.705
93	518772.811	2351467.208
94	518770.703	2351470.123
95	518768.815	2351472.832
96	518766.282	2351476.172
97	518763.336	2351479.55
98	518760.382	2351482.481
99	518756.775	2351485.524
100	518752.269	2351489.052
101	518750.448	2351490.538
102	518749.818	2351491.412
103	518749.295	2351492.385
104	518749.01	2351493.382
105	518748.898	2351494.154
106	518748.869	2351494.905
107	518748.938	2351495.572
108	518749.098	2351496.301
109	518749.299	2351496.891
110	518736.845	2351490.097
111	518738.494	2351488.473
112	518740.716	2351486.331
113	518746.543	2351481.483
114	518751.754	2351477.389
115	518756.127	2351473.379
116	518759.385	2351469.597
117	518763.42	2351463.934
118	518768.2	2351457.452
119	518770.928	2351454.342
120	518773.62	2351451.827
121	518775.827	2351450.234
122	518766.02	2351420.985
123	518763.65	2351421.779
124	518762.061	2351417.038
125	518759.428	2351417.921
126	518759.324	2351417.61
127	518760.209	2351416.077
128	518766.325	2351414.027
129	518764.513	2351408.621
130	518779.087	2351383.371
131	518782.639	2351385.048
132	518823.764	2351404.466
133	518827.549	2351415.759





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
134	518824.596	2351416.749
135	518824.28	2351416.919
136	518823.867	2351417.335
137	518823.672	2351417.974
138	518823.706	2351418.452
139	518828.018	2351431.317
140	518830.244	2351430.571
141	518835.865	2351428.732
142	518839.091	2351427.973
143	518841.828	2351427.551
144	518844.87	2351427.395
145	518848.178	2351427.573
146	518850.415	2351427.815
147	518852.724	2351428.214
148	518858.017	2351429.74

POLÍGONO: Pol_17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518786.477	2351386.86
2	518779.087	2351383.371
3	518770.017	2351399.084
4	518761.421	2351373.437
5	518771.939	2351357.465
6	518777.248	2351360.163
7	518781.029	2351370.637

POLÍGONO: Pol_18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	518986.94	2351495.82
2	519225.25	2351606.36
3	519226.19	2351599.73
4	519227.7	2351595.2
5	518967.38	2351472.28
6	518966.57	2351472.25
7	518965.87	2351472.27
8	518965.33	2351472.33
9	518964.66	2351472.46
10	518963.89	2351472.66
11	518963.05	2351472.99
12	518962.44	2351473.29
13	518959.82	2351474.7
14	518954.95	2351477.37
15	518951.44	2351479.36
16	518957.66	2351482.24
17	518965.12	2351478.09
18	518965.56	2351477.89
19	518966.25	2351477.71
20	518967.01	2351477.74

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
21	518967.52	2351477.86
22	518967.86	2351478
23	518993.23	2351489.89

POLÍGONO: Pol_19

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	519250.482	2351879.434
2	519244.594	2351877.63
3	519240.112	2351876.196
4	519235.986	2351888.925
5	519230.263	2351887.07
6	519229.039	2351890.849
7	519223.231	2351896.214
8	519188.567	2351886.997
9	519200	2351844
10	519158.892	2351829.734
11	519163.267	2351818.156
12	519170.428	2351803.62
13	519173.477	2351794.055
14	519223	2351812
15	519287	2351635
16	519231.373	2351609.198
17	519233.659	2351598.011
18	519308.469	2351633.335
19	519312.379	2351635.185
20	519308.175	2351644.091
21	519319.922	2351649.456
22	519320.823	2351649.868
23	519308.506	2351690.068
24	519309.395	2351685.326
25	519309.405	2351685.294
26	519294.976	2351678.687
27	519295.311	2351686.992
28	519292.413	2351685.663
29	519289.961	2351688.994
30	519296.152	2351698.74
31	519305.448	2351700.046
32	519296.604	2351728.909
33	519277.532	2351722.643
34	519280.089	2351731.522
35	519286.838	2351735.48
36	519289.484	2351737.11
37	519287.678	2351741.028
38	519291.983	2351743.991

POLÍGONO: Pol_20

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	519168.765	2351794.355





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	519153.918	2351828.008
3	519078.455	2351801.819
4	519081.33	2351797.901
5	519081.883	2351797.072
6	519082.177	2351796.527
7	519082.515	2351795.823
8	519082.821	2351794.98
9	519083.126	2351793.843
10	519083.235	2351792.977
11	519083.307	2351791.54
12	519083.237	2351790.674
13	519081.182	2351773.219
14	519081.068	2351772.073
15	519080.994	2351770.469
16	519081.001	2351768.975
17	519081.098	2351767.601
18	519081.338	2351765.54
19	519082.072	2351760.934
20	519169.285	2351792.536

POLÍGONO: Pol_21

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	519234.103	2351932.888
2	519223.531	2351929.648
3	519209.229	2351924.318
4	519203.544	2351925.278
5	519203.111	2351922.714
6	519198.822	2351923.438
7	519198.389	2351920.874
8	519197.207	2351921.074
9	519196.996	2351922.118
10	519196.733	2351922.98
11	519195.961	2351924.564
12	519194.979	2351925.826
13	519193.934	2351926.851
14	519192.723	2351927.644
15	519191.892	2351928.756
16	519191.387	2351930.563
17	519177.934	2351926.986
18	519188.567	2351886.997
19	519223.231	2351896.214
20	519232.914	2351899.822
21	519233.77	2351900.134
22	519239.983	2351902.423
23	519240.535	2351900.925
24	519241.456	2351898.426
25	519243.088	2351893.299
26	519244.486	2351888.872
27	519244.719	2351884.211

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
28	519244.72	2351880.017
29	519244.594	2351877.63
30	519250.482	2351879.434

POLÍGONO: Pol_22

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	519228.88	2351949.934
2	519219.746	2351947.32
3	519216.404	2351952.837
4	519214.54	2351956.565
5	519212	2351960.703
6	519180.348	2351951.853
7	519183.117	2351942.013
8	519177.661	2351940.361
9	519175.75	2351935.201
10	519177.934	2351926.986
11	519191.387	2351930.563
12	519221.003	2351938.844
13	519221.764	2351934.66
14	519223.162	2351931.165
15	519223.531	2351929.648
16	519234.103	2351932.888





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

PREDIO AFECTADO: Predio denominado San Joaquín 3, Fracción 3, Playa Mujeres 2, ubicado en el sub lote 02, lote 001, manzana 004, supermanzana 006, Boulevard Costa Mujeres, en el municipio de Isla Mujeres.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-003-PPM-001/17

ESPECIE	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
<i>Coccoloba uvifera</i>	6.02	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bumelia obtusifolia</i>	.11	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium keyense</i>	.04	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Metopium brownei</i>	.71	Metros cúbicos v.t.a.

PREDIO AFECTADO: Predio denominado San Joaquín 3, Fracción 3, Playa Mujeres 2, ubicado en el sub lote 02, lote 001, manzana 004, supermanzana 006, Boulevard Costa Mujeres, en el municipio de Isla Mujeres.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-003-PPM-001/17

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS
<i>Tillandsia utriculata</i>	35
<i>Myrmecophilla tibicinis</i>	35
<i>Catasetum maculatum</i>	71
<i>Acanthocreus pentagunus</i>	71

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* y *Coccothrinax readii*, catalogadas como Amenazadas; 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 XVIII de este resolutivo. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término





se incluirán en los informes periódicos.

- 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: *Chelonia mydas*, *Sceloporus cozumelae*, *Ctenosaura similis*, *Aratinga nana*, *Vireo pallens*, *Zenaida aurita*, *Lithobates berlandieri*, con categoría de en peligro de extinción, amenazada y protegida, 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 XVIII de este resolutivo. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes periódicos.
- vi. Previo a las labores de desmonte y despalme por el desarrollo del proyecto, se deberán ahuyentar las especies de fauna silvestre presentes en el área de trabajo, en su caso, se deberá rescatar y liberar a los individuos que estén presentes en dichas áreas y que no puedan desplazarse por sí mismos. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el término XVIII de este resolutivo.
- vii. 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 XVIII de este Resolutivo.
8. 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 XVIII de este resolutivo.
- ix. 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 XVIII de este resolutivo.
- x. 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 XVIII de este Resolutivo.



- XI. El material que resulte del desmante 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 XVIII de este resolutivo.
- XII. 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 XVIII de este Resolutivo.
- XIII. Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas donde se realizarán las obras relativas al desarrollo del proyecto.
- XIV. 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 XVIII de este Resolutivo.
- XV. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Términ XVIII de este Resolutivo.
- XVI. 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.
- XVII. 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 **LLeco Consultores Ambientales, S.C.** en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el **Lib. QROO T-VI Vol. 2 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.
- XVIII. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes anuales y uno 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.
- XIX. 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.





- xx. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 5 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.
- xxi. 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 6 años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- xxii. 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 **Promociones y Desarrollos Ribera Mujeres, S.A. de C.V.**, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa **Promociones y Desarrollos Ribera Mujeres, S.A. de C.V.**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La 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 **Promociones y Desarrollos Ribera Mujeres, S.A. de C.V.**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta 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.

- 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. Joan Francesc Colell Vendrell**, en su carácter de representante legal de la empresa **Promociones y Desarrollos Ribera Mujeres, S.A. de C.V.**, así como a los autorizados los **CC. [REDACTED]** 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.

RECURSOS NATURALES
DELEGACION FEDERAL



C. RENÁN EDUARDO SÁNCHEZ TAJONAR
QUINTANA ROO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES

DELEGADO
08 FEB 2017
DELEGADO

DELEGACION FEDERAL EN EL
ESTADO DE QUINTANA ROO

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

C.c.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. Carolina García Cañon.- Delegada de la Procuraduría Federal de la PROFEPA en Quintana Roo.- Ciudad
Minutario Delegado

REST/YMG/SPA





ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE LA VEGETACION FORESTAL DE LA AUTORIZACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO GRAND PALLADIUM PARAÍSO MUJERES RESORT & SPA, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ISLA MUJERES, Q. ROO.

1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto Grand Palladium Paraíso Mujeres Resort & Spa, pretende ubicarse en el municipio de Isla Mujeres, estado de Quintana Roo, desarrollándose en una superficie de 7.07 has.

2. INTRODUCCIÓN.

La parte continental del municipio de Isla Mujeres por este conjunto de características, hace que la zona norte del estado de Quintana Roo sea considerada como un importante escenario turístico mundial. El turismo aun cuando en esta región del país es un proceso relativamente reciente de unos 30 años aproximadamente, se ha llegado a convertir en la primera actividad económica del estado de Quintana Roo. Situación de éxito comercial que ha atraído inversiones y participado en el consecuente cambio en el uso y vocación del suelo.

Al igual que otros destinos turísticos de la zona norte del estado de Quintana Roo actualmente en la franja continental del municipio de Isla Mujeres se compite en el mercado turístico internacional, lo cual ha permitido obtener una buena aceptación por parte de los turistas principalmente de origen norteamericano y europeo, lo que consecuentemente la ha permitido alcanzar a ocupar uno de los primeros lugares del país y de la región por la gran belleza de sus playas para vacacionar, sin embargo, para dar atención a esta industria tan importante como lo es el turismo, se requiere de más desarrollos de infraestructura inmobiliaria, acorde a las necesidades del nuevo concepto así como de vialidades, es en este sentido que la imagen que se persigue en general, es la construcción de un Plan Maestro de primer nivel, donde se brinde al huésped una alternativa que combine instalaciones y paisajes privilegiados que a la vez respete y conserve el entorno natural, realizando un aprovechamiento de los recursos naturales que no degraden la integridad de los mismos y permita por otro lado generar ingresos hacia esta región y al país.

3. METAS.

- La infraestructura inmobiliaria, que se pretende desarrollar va acorde a las necesidades del nuevo concepto, por lo que la imagen que se persigue para el desarrollo en general es la de un conjunto arquitectónico rodeado de áreas verdes con una gran calidad en su diseño y acabados en armonía con el medio natural existente, es por esta razón que las metas están enfocadas a la protección de: Suelo, Flora y Agua.



4. OBJETIVO GENERAL.

El Programa de Rescate, Reubicación y Manejo de las especies de Flora consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que serán afectadas por el cambio de uso del suelo, del proyecto: Grand Palladium Paraíso Mujeres tiene como objetivo contribuir a las medidas de mitigación y compensación que promueven la restauración de factores funcionales en el ecosistema una vez que se generará un impacto.

4.1. OBJETIVOS PARTICULARES.

- Rescate y trasplante en vivero de especies vegetales en etapa de regeneración (plántulas y juveniles) con estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Rescate y trasplante en vivero de otras especies silvestres nativas de interés para reforestación, (plántulas y juveniles) de leñosas.
- Rescate y trasplante de epífitas, suculentas, bulbosas y otras (orquídeas y bromelias).
- Propagación de plantas silvestres nativas de interés mediante semillas, esquejes (estacas), acodos. etc.
- Protección de la flora, terrestre con fines de conservación, divulgación y producción.
- Lograr la autosuficiencia sobre la demanda de ejemplares de vegetación nativa
- Lograr la reducción de inversiones económicas, para la adquisición de ejemplares nativas en otros viveros.

5. METODOLOGÍA.

5.1. Descripción General del vivero.

Una de las acciones determinantes para el éxito del rescate de las especies, lo constituirá la instalación temporal de un vivero, con una superficie aproximada de 500 m² que en las primeras etapas de trabajo fungirá como centro de acopio y adaptación temporal de las especies rescatadas que serán utilizadas durante la reforestación de las diversas áreas verdes del mismo.

Superficie de Sombra.

Se considera una superficie aproximada de 250m² (de los 500 m² propuestos) aun lado del camino dentro del predio en donde se utilizará malla sombra sostenida por polines



comprados de la región, en los cuales se pondrán las diversas especies de plantas rescatadas principalmente las consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Superficie de sol.

Esta superficie será igualmente de 250m² (de los 500 m² propuestos) aproximadamente y serán los espacios colindantes al camino en donde en forma natural hay poca vegetación, en estos lugares se ubicaran las plantas que hayan pasado por el proceso de recuperación con la finalidad de continuar con el mantenimiento correspondiente.

Superficie de propagación.

En general las camas de propagación o reproducción por semillas se construirán a nivel del suelo con materiales de la región como son piedras y madera que se obtendrán de la misma obra. Así tan bien se dispondrán de pasillos para la separación de las plantas por especies rescatadas, riego y manejo en general.

Área de resguardo de materiales.

Se construirá un pequeño almacén temporal de una superficie aproximada de 8m² (2 X 4 m), su función será resguardar materiales y herramientas menores como palas, machetes, picos, carretilla, rastrillos entre otros.

Sistema de riego.

El suministro de agua para el riego de auxilio será por medio de pipas o camión cisterna, el agua será traída del centro de abastecimiento más cercano al área, así también se tiene considerado almacenar agua en un deposito o tinaco rotoplas con capacidad de 1200 litros y este será instalado rústicamente sobre una base elevada de madera para contar con el servicio permanente de agua en el vivero.

Manejo de las plantas en el vivero.

El vivero recibirá las plántulas adultas, juveniles de las especies rescatadas, dando especial atención a las consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que serán afectadas por los cambios de uso del suelo, además de otras plantas, mediante estacas, de otras especies nativas de interés como las epifitas, suculentas bulbosas y otras recolectadas de la zona de despalme.

Tiempo de instalación del vivero.

Se considera un tiempo razonable de quince días, una vez que se informe a la Semarnat y Profepa del inicio de actividades de acuerdo al término XIX, para la adecuación del área instalación y funcionamiento del vivero, y una vez que se haya cumplido con el objetivo principal del mismo se contempla la remoción total de dicha infraestructura.

Metodología del rescate de flora.

Previamente al inicio del desmonte el cual consiste en la remoción total y parcial de la vegetación presente en la zona del proyecto donde se realizaran obras durante la etapa de construcción, se conformaran dos cuadrillas con personal capacitado, cada una de estas estará integrado por un supervisor, un responsable y tres obreros, quienes se



encargarán de realizar un recorrido en las áreas delimitadas y procederán a identificar y marcar aquellos individuos que en estos casos serán susceptibles de ser reubicados.

5.2. Procedimiento de selección de las plantas a rescatar.

Plántulas y juveniles de especies vegetales en etapa de regeneración: Como se ha mencionado, la cuadrilla correspondiente para esta actividad será la se encargada de realizar previamente un recorrido sobre las áreas delimitadas y procederá a identificar y marcar con cinta plástica de color los individuos que en estos casos no rebasen el metro y medio de altura principalmente y que sean susceptibles de ser reubicados.

Rescate.

Se iniciará el proceso de extracción limpiando alrededor de cada individuo para separar la materia orgánica del suelo con la ayuda de herramientas manuales como pico, pala, machete, se inicia el proceso de extracción hasta separar la planta con raíz del suelo, posteriormente serán trasladadas al vivero en donde se iniciará el proceso de embolsado y acomodo para su restablecimiento.

Palmas y especies arbóreas en etapa adulta.

Estas por lo general el proceso de rescate es de forma de banqueo, aunque debe hacerse mención que las palmas no representan problemas ya que estas tienen un sistema radicular compacto el cual permite su extracción directa, sin embargo para las especies leñosas si es necesario el banqueo de media vida para lograr su adaptación.

Colecta de epífitas, suculentas, bulbosas (orquídeas y bromelias).

Por lo general estas especies se encuentran en la zona adheridas a los árboles o arbustos y en algunas ocasiones en forma rastrera, la propuesta en este caso es poder coleccionar y llevar al vivero los individuos que se encuentran en el área a afectar por el cambio de uso del suelo, dichas plantas deberán coleccionarse en forma manual y utilizando herramientas menores, en forma general se extraerán los individuos y colonias en su caso con una parte del tallo, tronco o rama seca del árbol sobre el que se encuentre y serán llevadas al vivero para su manejo, mantenimiento y adaptación.

6. PROPUESTA DE ESPECIES A RESCATAR.

Tabla 1. Propuesta de especies consideradas en cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana 059 SEMARNAT-2010.

Nombre común	Nombre científico	Forma de colecta			Propuesta No. de Individuos Por ha	Propuesta total
		Semilla *	Planta /ha	Vareta /ha		
Nakax	<i>Coccothrinax radiata</i>		X		30	212
Chit	<i>Thrinax radiata</i>		X		20	141
TOTAL					50	353

Tabla 2. Otras especies de interés ecológico.



Nombre común	Nombre científico	Forma de colecta			No. de Individuos Por ha	Propuesta total
		semilla	estaca	planta		
Uva de mar	<i>Coccoloba uvifera</i>		X	X	20	141
Mulche	<i>Bumelia americana</i>		X	X	20	141
Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>			X	10	71
Ya'ax ek	<i>Pithecelobium keyense</i>		X	X	20	141
Orquidea	<i>Catasetum maculatum</i>		X		10	71
Orquidea de hormiga	<i>Myrmecophilla tibicinis</i>		X		5	35
Cactus	<i>Acanthocereus pentagonus</i>		X	X	10	71
Bromelia	<i>Tilandsia utriculata</i>		X		5	35
Lantana	<i>Lantana involucrata</i>		X		5	35
Total					105	741

7. DENSIDAD DE PLANTACIÓN.

Una vez restablecidas en el vivero temporal, estas se ubicarán en una primera etapa en las áreas verdes permeables y posteriormente una vez establecidas las áreas naturales fuera del proyecto (conservación) se integrara el complemento de dichas plantas para integrarse al paisaje ornamental del proyecto a razón de una densidad de plantas siguientes; para el caso de las palmas será de 30 individuos por hectárea para la palma nakax y de 20 individuos por hectárea para la palma chit para las otras especies será en total de 741 plantas por hectárea, tal como se señala en las tablas 1 y 2 de este documento.

8. SITIOS DONDE SERÁN REUBICADAS LAS PLANTAS RESCATADAS.

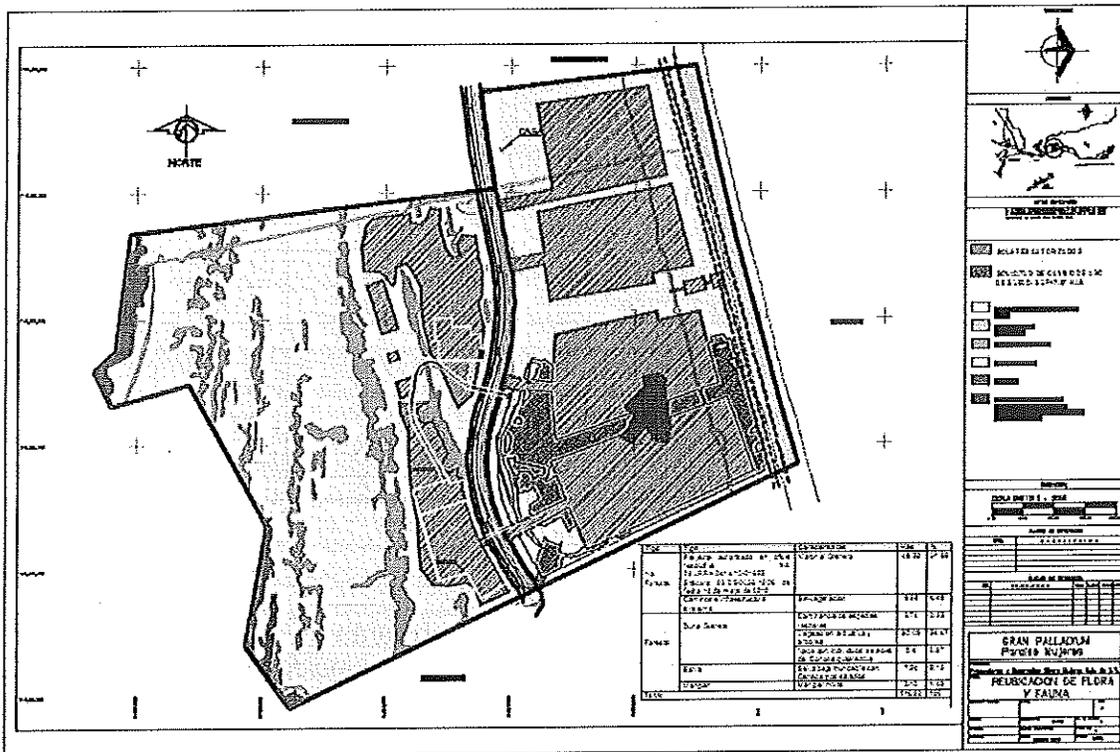


Figura 1. Plano de reubicación de flora

Reforestación y mantenimiento.

De la producción del vivero, el material será usado para la reforestación en cada zona, plantándolas y brindándoles el mantenimiento que requieren en su proceso de adaptación, para aumentar sus posibilidades de sobrevivencia, las plantas serán reubicadas en las áreas jardinadas y de reforestación de acuerdo al plan maestro autorizado.

9.- ACCIONES QUE ASEGUREN AL MENOS 80% DE SOBREVIVENCIA.

Para esta actividad se seleccionarán en vivero y utilizarán los sujetos y especies que por sus características presenten una buena adaptación y desarrollo durante su fase de crecimiento, lo cual aunado a las condiciones del suelo nos permitirá asegurar un alto porcentaje (80%) de sobrevivencia, asegurando así el objetivo del programa. Por otra parte se menciona que una vez reforestado se realizará la actividad de riego de auxilio de al menos una vez por semana en dicha zona a fin de lograr el prendimiento propuesto.

Periodos de ejecución

Con la finalidad de implementar las acciones que nos permitan asegurar un 80% de sobrevivencia de la planta, se deberán realizar las siguientes actividades:

8



1).- *El rescate de planta.*

Para este caso en particular describiremos las actividades del rescate de individuos (plántulas, juveniles y adultos) de las especies vegetales que se rescatarán y que presenten tallas desde 0.30 m de altura en adelante.

Una vez seleccionado dicho ejemplares se procederá a realizar lo siguiente:

Se iniciará el proceso de extracción limpiando alrededor de cada individuo para separar la materia orgánica del suelo. En algunos casos especiales como lo es el caso de la palma nakax en estado adulto y juvenil (*Coccothrinax readii*), debido a su estructura será rescatada por el método de banqueo. Con la ayuda de herramientas manuales como pico, pala, machete, se inicia el proceso de extracción mediante la separación de la planta con su raíz del suelo,

2).- *manejo de plantas en el vivero*

Posteriormente a su rescate serán trasladadas al vivero donde se iniciará el proceso de embozado y posterior traslado y acomodada en lotes de crecimiento para su restablecimiento.

3).- *Aplicación de riego*

El suministro de agua para el riego de auxilio será por medio de un tanque elevado abastecido por un pozo y sistema de riego, en al menos una vez a la semana durante el tiempo de su restablecimiento.

4).- *Control fitosanitario*

Se utilizará en la primera etapa hormonas enraizantes, siguiendo los lineamientos autorizados sobre productos no contaminantes, se aplicará este producto para favorecer la cicatrización y la emisión y desarrollo de raíces en las estacas y/o plantas.

Todos los productos aplicados serán en dosis mínimas ya que las especies cuentan con condiciones edáficas similares, así también existe preocupación por el efecto que puedan tener sobre el medio ambiente el uso de agroquímicos por tal razón solo se utilizaran productos autorizados para controlar los ataques de plagas de acuerdo al catálogo de la CICOPLAFEST. Para el caso de las palmas como, chit (*Thrinax radiata*) y nakax (*Coccothrinax readii*) se le aplicará un tratamiento de fitohormonas más fertilizante llamado Raizal producto que cumple con la normatividad establecida en el catálogo CICOPLAFEST.

5).- *Selección de planta*

La planta en el vivero deberá establecerse en lotes de acuerdo a las condiciones que presenta esto es con la finalidad de ir obteniendo los sujetos deseables que podrán ser reubicados en las diversas áreas verdes del proyecto.

6).- *Bitácora*



Para tener un control de las especies en el vivero, diariamente se llenará un libro donde se registrará el número de ejemplares especies y procedencia, así como las demás actividades realizadas durante el día en el vivero. Una vez obtenida esta información de forma semanal se ingresaran los datos en una hoja de cálculo de Excel para su posterior actualización.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de actividades tiene por objeto precisar las actividades a realizar y los periodos de tiempo en que se llevaran a cabo el rescate de las plantas con lo cual se pretende optimizar recursos, mejorando rendimientos que permitan medir el avance y valorar actividades previendo de esta manera las necesidades de materiales, equipos y recursos económicos.

Actividad.	1 hasta 6 años											
	Cuatrimestres			Cuatrimestres			Cuatrimestres			Cuatrimestres		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Establecimiento del vivero temporal *	X											
Delimitación del área de trabajo		X										
Ubicación y marcaje de especies de interés de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.		X	X									
Instalación del sistema de riego		X										
Rescate de planta		X	X	X								
Transplante y manejo de plantas en el vivero.		X	X	X	X	X	X	X				
Colecta de estacas y semillas orquídeas y bromelias.		X	X	X								X
Aplicación de riego de auxilio en el vivero	X	X	X	X	X	X	X					X
Aplicación de fertilizantes y fungicida en el vivero.					X		X		X		X	
Reposición de plantas			X									
Monitoreo.		X	X	X	X	X	X	X	X			

8



11. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

Este se realizará a través del monitoreo de todas las actividades del vivero para obtener finalmente el número total de plantas rescatadas y así reportar el avance diario de las diversas actividades mismas que serán informadas en cada uno de los términos establecidos para tal fin dentro de los informes semestrales correspondientes

Por lo que dando cumplimiento al término correspondientes de la autorización y a lo propuesto en el estudio técnico justificativo del cambio de uso del suelo se llevará una bitácora de acciones misma que permanecerá en todo momento en el área del proyecto con el fin de documentar el cumplimiento de las medidas y técnicas a implementar durante el rescate y reubicación tanto de flora como de fauna.

Así mismo se presentarán los avances en los informes semestrales correspondientes y en el informe de finiquito una vez que se concluya las actividades relacionadas con el cambio de uso del suelo.