

Bitácora:20/DS-0200/09/18

Oaxaca, Oaxaca, 17 de junio de 2019

Asunto: Autorización de cambio de uso
de suelo en terrenos forestales**CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V.
PROMOVENTE**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 28.701 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRAL EÓLICA CERRO IGUANA I**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santo Domingo Ingenio en el estado de Oaxaca, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FORMATO de fecha 01 de septiembre de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 28 de septiembre de 2018, CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 28.701 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRAL EÓLICA CERRO IGUANA I**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Santo Domingo Ingenio en el estado de Oaxaca, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

El promovente acompañó a su solicitud de diversa documentación a que se refieren los artículos 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable abrogada, para obtener autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- II. Que mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-2499-2018 de fecha 11 de octubre de 2018, esta Delegación Federal, requirió a CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, 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 **CENTRAL EÓLICA CERRO IGUANA I**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santo Domingo Ingenio en el estado de Oaxaca, 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:

1.- Del capítulo 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 DE SUELO EN LOS TERRENOS FORESTALES, A TRAVÉS DE PLANOS GEORREFERENCIADOS, deberá corroborar las coordenadas que conforman los polígonos solicitados para cambio de uso de suelo, de las parcelas 422 y 974, cuya superficie debe coincidir con la solicitada.

2.- Del capítulo III, DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA O SUBCUENCA DONDE SE UBICA EL PREDIO, se requiere:



a) Para el apartado hidrología, enfatizar en los principales cauces que pudieran verse afectados, señalando sus flujos máximos mínimos y su temporalidad, con lo cual se analice la posible alteración del patrón de escorrentías y/o en la recarga del acuífero en los que pudiera incidir la eliminación de la vegetación por el cambio de uso de suelo.

b) Para la flora, deberá adjuntar memorias de campo por sitio de muestreo. En su análisis de diversidad, deberá separar a las cactáceas y epífitas, considerándolas como dos grupos separados. Por lo tanto, deberá rehacer su análisis considerando los estratos o grupos: arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactáceas, epífitas.

c) Para la fauna, identificar su distribución potencial reportada, consultando estudios específicos para la zona de influencia. Deberá considerar en su análisis también aspectos como: estacionalidad, abundancia, sociabilidad, alimentación, etc.

3.- Para el capítulo IV, DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PREDIO QUE INCLUYA LOS FINES A QUE ESTÉ DESTINADO, CLIMA, TIPOS DE SUELO, PENDIENTE MEDIA, RELIEVE E HIDROGRAFÍA, deberá:

a) Describir las características específicas del tipo de suelo presente en la superficie solicitada para cambio de uso del suelo, debiendo mencionar al menos, profundidad, horizontes, textura y estructura.

b) Para el cálculo de la erosión, deberá:

(i) aclarar qué fórmula empleó para el cálculo del factor R; en caso necesario, deberá recalcular y realizar las adecuaciones correspondientes dentro del estudio técnico.

(ii) aclarar cómo calculó el factor LS.

(iii) calcular la pérdida de suelo considerando el tiempo que éste permanecerá desnudo por el cambio de uso de suelo propuesto.

(iv) aclarar el valor de precipitación empleado en sus cálculos, ya que para el análisis de hidrología utiliza un valor diferente.

c) Para la hidrología, aclarar el valor de precipitación empleado. Deberá también incluir la memoria de cálculo.

d) Para la flora, adjuntar memorias de campo por sitio de muestreo. En su análisis de diversidad, deberá separar a las cactáceas y epífitas, considerándolas como dos grupos separados. Por lo tanto, deberá rehacer su análisis considerando los estratos o grupos: arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactáceas, epífitas.

e) Para la fauna, identificar su distribución potencial reportada, consultando estudios específicos para la zona de influencia. Deberá considerar en su análisis también aspectos como: estacionalidad, abundancia, sociabilidad, alimentación, etc.

4.- Para el capítulo VIII, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES, LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES, APLICABLES DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DE DESARROLLO DE CAMBIO DE USO DE SUELO, se requiere:

a) Para garantizar que la erosión de los suelos se mitigue, deberá:

(i) realizar la estimación (ton/ha) del suelo que se perdería por el tiempo que el suelo permanezca desnudo por la ejecución del proyecto.





(ii) realizar la estimación (ton/ha/año) de suelo que se retendría o recuperaría con cada una de las medidas establecidas, aclarando sus características (tipo de obra, tamaño, distribución, etc.).

b) Para demostrar que el deterioro en la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue, deberá:

(i) realizar la estimación (m3) de agua que dejaría de infiltrarse en el tiempo que el suelo permanezca desnudo por efecto del cambio de uso de suelo.

(ii) realizar la estimación del volumen (m3) de captación de agua que se favorecerá como resultado de la implementación de cada una de las medidas de mitigación propuestas, describiendo sus características (tipo, tamaño, forma, distribución, etc.).

(iii) en caso de que el área propuesta atravesase o se encuentre dentro o cerca de cuerpos de agua y pudieran ser afectados por las actividades propias del proyecto, se deberán presentar las medidas correspondientes para evitar los efectos negativos.

c) Para demostrar que la biodiversidad del ecosistema que se verá afectado por la ejecución del proyecto se mantendrá, deberá complementar el Programa de Rescate y Reubicación de flora, considerando lo siguiente:

- Acciones a realizar para garantizar como mínimo el 80% de supervivencia de los ejemplares rescatados y reubicados
- Programa de actividades (plazo mínimo de cinco años)
- Evaluación del rescate y reubicación (indicadores)
- Informe de avances y resultados

5.- Para el capítulo IX, SERVICIOS AMBIENTALES QUE PUDIERAN PONERSE EN RIESGO POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO PROPUESTO, y en caso de realizar adecuaciones en los apartados de erosión e infiltración del capítulo IV, deberá adecuar lo correspondiente en el presente capítulo.

6.- Para el capítulo X, JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL QUE MOTIVE LA AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO, se requiere:

a) Para la flora y fauna, se sugiere utilizar metodologías basadas en índices de similitud; tablas comparativas o esquemas que permitan observar la composición y estructura de ambas comunidades y con ello, proponer las especies susceptibles de rescate y reubicación.

b) Para su análisis de suelo y agua, y tras contestar lo solicitado en el capítulo IV, deberá replantear, considerando también las medidas de mitigación contempladas para recuperar o captar la cantidad de suelo erosionado y agua que deje de infiltrarse durante el tiempo que el suelo permanezca desnudo.

De la documentación legal:

1.- Respecto de la parcela No. 426 Z-1 P1/1 a favor de Richard Toledo Orozco, presentar copia certificada de la identificación oficial del titular de la parcela; toda vez que la copia que presenta se encuentra ilegible.

2.- Respecto de la Parcela 427 Z-1 P1/1 a favor de Cornelio Cabrera García, presentar copia certificada de la identificación oficial del titular de la parcela; toda vez que la copia que presenta se encuentra ilegible.



- 3.- Respecto de la Parcela 429 z-1 P1/1 a favor de Maximina Antonio Gómez, presentar copia certificada de la identificación oficial del titular de la parcela; toda vez que la copia que presenta se encuentra ilegible.
- 4.- Respecto de la Parcela 431 Z-1 P1/1 a favor de Zotico y/o Sotico Antonio Ramos, presentar copia certificada de la identificación oficial del titular de la parcela; toda vez que la copia que presenta se encuentra ilegible.
- 5.- Respecto de la Parcela 440 Z-1 P1/1 a favor de Sostena Ulloa Morales, presentar copia certificada de la identificación oficial de la C. Luz María Cruz Ulloa quien firma a ruego de la titular de la parcela por no saber firmar.
- 6.- Respecto de la Parcela 445 Z-1 P1/1 a favor de Cornelio Cabrera García, presentar copia certificada de la identificación oficial del titular de la parcela; toda vez que la copia que presenta se encuentra ilegible
- 7.- Respecto de la Parcela 968 Z-1 P1/1 a favor de Elidia Ramírez Castillo, presentar copia certificada de la identificación oficial del titular de la parcela; toda vez que la copia que presenta se encuentra ilegible
- 8.- Respecto de la Parcela 980 Z-1 P1/1 a favor de Aurelio Fuentes Fuentes, deberá aclarar respecto de la firma del C. Aurelio Fuentes Fuentes; toda vez, que la firma que se estampa en el escrito de fecha 10 de julio de 2018 no coincide con la que aparece en la identificación oficial que presenta de esta misma persona.
- 9.- Respecto de la Parcela 1081 Z-1 P1/1 a favor de Luz María Cruz Ulloa, presentar copia certificada de la identificación oficial del titular de la parcela; toda vez que la copia que presenta se encuentra ilegible
- III. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 12 de noviembre de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 14 de noviembre de 2018, CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SEMARNAT-SGPA-AR-2499-2018 de fecha 11 de octubre de 2018, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N° CEF-CCF- de fecha 29 de octubre de 2018 recibido el 05 de noviembre de 2018, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRAL EÓLICA CERRO IGUANA I**, con ubicación en el o los municipio(s) Santo Domingo Ingenio en el estado de Oaxaca.
- V. Que mediante oficio ESCRITO SIN NUMERO de fecha 09 de noviembre de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 09 de noviembre de 2018, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRAL EÓLICA CERRO IGUANA I**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santo Domingo Ingenio en el estado de Oaxaca donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

No existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efecto de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada.



VI. Que mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-0453-2019 de fecha 15 de febrero de 2019 esta Delegación Federal notificó a CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE 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 **CENTRAL EÓLICA CERRO IGUANA I** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Santo Domingo Ingenio en el estado de Oaxaca atendiendo lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal a afectar con el cambio de uso de suelo corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Que las coordenadas UTM que delimitan el área solicitada para cambio de uso de suelo correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.
- Que la estimación de volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y ubicación de éstos.
- Que los servicios ambientales que resultarán afectados con el cambio de uso de suelo correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- El estado de conservación de la vegetación que será removida por el cambio de uso de suelo, 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.
- Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas.

VII. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al respectivo reporte de campo, se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- La ubicación y delimitación geográfica, coinciden con la información aportada en el estudio.
- Las coordenadas verificadas son correctas, pues definen adecuadamente la ubicación de los sitios en los que se establecerán los aerogeneradores y vías de acceso en los que se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo.
- Al momento de la verificación de campo, no se detectó remoción de vegetación forestal.
- La información tomada a partir de los sitios de muestreo es correcta en cuanto a dimensiones y especies medidas, esto permite inferir que los volúmenes reportados a ser removidos por especie son correctos.



- Las especies de flora que se pretenden remover sí corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- En cuanto a la presencia de corrientes de agua de carácter temporal o permanente, se pudo apreciar que aún y cuando en algunos lugares existen cauces, estos solo conducen corrientes en temporada de lluvias; en este momento no se observaron cuerpos de agua.
- Se considera que la información vertida en el estudio técnico justificativo es correcta en lo referente a la afectación de servicios ambientales.
- Respecto del estado de conservación de la vegetación que se pretende afectar, se determina que es vegetación secundaria de Selva Baja Caducifolia en buen estado de conservación.
- No existe evidencia de que algún incendio forestal haya afectado las áreas que comprende el proyecto.
- Respecto de especies de flora y fauna que se pudiesen encontrar en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se precisa que durante el recorrido se observaron especies tales como Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*).
- Las medidas de mitigación de impactos que se proponen en el documento son adecuadas; se sugiere que en el resolutivo a emitir deba condicionarse su cabal cumplimiento.

VIII. Que mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-0646-2019 de fecha 07 de marzo de 2019, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 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 CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE, 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 **\$2,055,475.78 (dos millones cincuenta y cinco mil cuatrocientos setenta y cinco pesos 78/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 111.93 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

IX. Que mediante CEM-13052019 de fecha 13 de mayo de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 14 de mayo de 2019, CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 2,055,475.78 (dos millones cincuenta y cinco mil cuatrocientos setenta y cinco pesos 78/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 111.93 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

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 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO de fecha 01 de Septiembre de 2018, el cual fue signado por CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, 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 28.701 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRAL EÓLICA CERRO IGUANA I**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Santo Domingo Ingenio en el estado de Oaxaca.

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.

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 CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, así como por ISMAEL ARAMBULA GARCIA 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. BCS T-UI Vol. 2 Núm. 2.

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:

El promovente acompañó a su solicitud de diversa documentación a que se refieren los artículos 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable abrogada, para obtener autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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 la Ley, deberán contener la información siguiente:

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante FORMATO y la información faltante con ESCRITO SIN NUMERO, de fechas 01 de Septiembre de 2018 y 12 de Noviembre de 2018, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.



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

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

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

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

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

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

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

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

Vegetación de la Microcuenca

Con base en la clasificación del Conjunto de datos vectoriales OAXACA de la Carta de Recursos Forestales Estatal OAXACA, escala 1:50,000, (2015), a nivel área de influencia se reportan 13 usos de suelo y/o vegetación. Sin embargo, con el desarrollo del proyecto se pretende afectar solo un tipo de vegetación, correspondiente a Selva baja caducifolia.

Selva Baja Caducifolia SBC

Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta en BS y Cw. La temperatura media anual oscila entre los 18 a 28 °C. Las precipitaciones anuales se encuentran entre 300 a 1 500 mm. Con una estación seca bien marcada que va de 6 a 8 meses la cual es muy severa.

Se le encuentra desde el nivel del mar hasta unos 1 900 m, rara vez hasta 2 000 m de altitud,





principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje, en la vertiente del golfo no se le ha observado arriba de 800 m la cual se relaciona con las bajas temperaturas que ahí se tienen si se le compara con lugares de igual altitud de la vertiente del pacífico.

Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10 m (eventualmente hasta 15 m). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vidas crasas y suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros Agave, Opuntia, Stenocereus y Cephalocereus.

Es una de las selvas de mayor distribución en México, cubre grandes extensiones desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas en la vertiente del Pacífico. Hasta la altura del estado de Sinaloa esta comunidad se restringe a la vertiente occidental de la Sierra Madre Occidental sin penetrar a la planicie costera. Más al sur se extiende desde el litoral hasta las serranías próximas con penetraciones a lo largo de algunos ríos como el Balsas y sus afluentes (Michoacán, Guerrero, Morelos y Puebla). En el istmo de Tehuantepec la selva traspasa el parteaguas y ocupa una gran parte de la depresión central de Chiapas. La península de Baja California en su parte sur presenta un área aislada que se localiza en las partes inferiores y medias de las sierras de La Laguna.

Con la información recabada durante los muestreos de campo, tanto en la microcuenca como en el área del proyecto, se calcularon los atributos de los índices de diversidad por especie de la vegetación selva caducifolia y de esta manera se obtuvo el índice de dominancia relativa o valor de importancia ecológica, el cual nos indica la relevancia y nivel de ocupación del sitio de una especie con respecto a las demás en función de su frecuencia, distribución y dimensión de dichos individuos.

Los resultados de dichos análisis se muestran a continuación.

Estrato arbóreo

En la cuenca delimitada como área de influencia del proyecto, se registraron 74 especies pertenecientes al estrato arbóreo, mientras que en la superficie del proyecto, 79. De ellas, 13 no se registraron en el área de influencia (*Prestonia guatemalensis*, *Paullinia costata*, *Gymnanthes riparia*, *Coursetia glandulosa*, *Capparis verrucosa*, *Sapranthus microcarpus*, *Maclura tinctoria*, *Crescentia cujete*, *Erythroxylon compactum*, *Jatropha curcas*, *Astronium graveolens*, *Elaeodendron trichotomum*, *Acacia picachensis*). Dichas especies serán consideradas en el programa de rescate y reubicación.

Índice de similitud de Sorensen

Expresa el grado en que dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas, por lo que son una medida inversa de la diversidad, que se refiere al cambio de especies entre dos estaciones. Este coeficiente se obtiene según la siguiente expresión:

$$IS = ((2C)/(A+B)) * 100$$

Donde:

IS= Índice de similitud de Sorensen

A= Número de especies encontradas en la comunidad A



B= Número de especies encontradas en la comunidad B

C= Número de especies presentes en ambas comunidades

En este caso, el estrato arbóreo de la microcuenca obtuvo un índice de 81.05%.

Índices de diversidad

Índice	Cuenca	Predio
Riqueza específica (S)	74	79
Índice de Shannon-Wiener (H')	3.73	3.80
Máxima diversidad (H_{max})	4.30	4.36
Equidad de Pielou (J)	0.86	0.87

Los resultados muestran que la diversidad de ambas comunidades puede ser considerada media, al poseer valores ligeramente superiores a 3. En relación con la máxima diversidad posible, se observa que el predio está ligeramente más cercano a alcanzarla. En cuanto a la representación de especies, el índice de Pielou indica, al tener valores cercanos a 1, que existe poca a prácticamente nula dominancia de alguna especie sobre el resto; es decir, que todas las especies están igualmente representadas. Para observar qué especies pudieran ser las causantes de tal dominancia, se realizó el análisis del Índice de Valor de Importancia (IVI), cuyos resultados muestran que en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, *Ziziphus amole* y *Swietenia humilis* registraron los mayores valores, con 14.86 y 14.09, respectivamente. Tales especies se encuentran bien representadas en la cuenca, lo cual supone que su eliminación por la ejecución del proyecto no pone en riesgo su permanencia en el ecosistema.

Las trece especies antes enlistadas que se registraron únicamente en la zona del proyecto, se mencionan a continuación, con sus respectivos índices de importancia.

Especie	IVI
<i>Prestonia guatemalensis</i>	0.23
<i>Paullinia costata</i>	0.41
<i>Gymnanthes riparia</i>	0.31
<i>Coursetia glandulosa</i>	0.28
<i>Coursetia glandulosa</i>	1.51
<i>Sapranthus microcarpus</i>	1.83
<i>Maclura tinctoria</i>	0.48
<i>Crescentia cujete</i>	2.82
<i>Erythroxylon compactum</i>	1.11
<i>Jatropha curcas</i>	0.26
<i>Astronium graveolens</i>	1.49
<i>Elaeodendron trichotomum</i>	0.26
<i>Acacia picachensis</i>	2.67

Se observa que dichas especies poseen bajos índices de valor de importancia; sin embargo, especies nativas y de importancia ecológica que tampoco se encuentren representadas en el estrato arbustivo o herbáceo del área del proyecto, serán consideradas para su rescate y reubicación, con lo cual se estaría asegurando su permanencia en el ecosistema de selva baja caducifolia dentro de la zona de influencia delimitada.





Estrato arbustivo

En la cuenca delimitada como área de influencia del proyecto, se registraron 39 especies pertenecientes al estrato arbustivo, mientras que en la superficie del proyecto, 22. De ellas, siete no se registraron en el área de influencia (*Melochia tomentosa*, *Croton fragilis*, *Capparis odoratissima*, *Capparis pachaca*, *Sabal mexicana*, *Senna holwayana*, *Acacia sericea*).

Índice de similitud de Sorensen

En el estrato arbustivo se obtuvo una similitud entre las especies que se desarrollan en el área de influencia como en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo del 49.18%.

Índices de diversidad

Índice	Cuenca	Predio
Riqueza específica (S)	39	22
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.8422	2.4389
Máxima diversidad (Hmax)	3.66	3.09
Equidad de Pielou (J)	0.77	0.78

Los resultados muestran que la diversidad de ambas comunidades puede ser considerada media - baja, al poseer valores cercanos a 3; sin embargo, la zona de la cuenca presenta mayor número de especies como mayores índices de diversidad. En relación con la máxima diversidad posible, se observa que el predio está ligeramente más cercano a alcanzarla. En cuanto a la representación de especies, el índice de Pielou indica, al tener valores cercanos a 1, que existe poca a prácticamente nula dominancia de alguna especie sobre el resto; es decir, que todas las especies están igualmente representadas. Para observar qué especies pudieran ser las causantes de tal dominancia, se realizó el análisis del Índice de Valor de Importancia (IVI), cuyos resultados muestran que en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, *Jacquinia macrocarpa* y *Pedilanthus tithymaloides* registraron los mayores valores, con 48.03 y 23.54, respectivamente. Tales especies se encuentran bien representadas en la cuenca, lo cual supone que su eliminación por la ejecución del proyecto no pone en riesgo su permanencia en el ecosistema.

Las siete especies antes mencionadas que se registraron únicamente en la zona del proyecto, se mencionan a continuación, con sus respectivos índices de importancia.

Especie	IVI
<i>Melochia tomentosa</i>	3.15
<i>Croton fragilis</i>	19.81
<i>Capparis odoratissima</i>	3
<i>Capparis pachaca</i>	6.29
<i>Sabal mexicana</i>	7.44
<i>Senna holwayana</i>	8.21
<i>Acacia sericea</i>	14.78

Como para el estrato arbóreo, se observa que dichas especies poseen bajos índices de valor de importancia; sin embargo, especies nativas y de importancia ecológica que tampoco se encuentren representadas en el estrato arbustivo o herbáceo del área del proyecto, serán consideradas para su rescate y reubicación, con lo cual se estaría asegurando su permanencia en el ecosistema de selva baja caducifolia dentro de la zona de influencia delimitada.



Estrato herbáceo

En la cuenca delimitada como área de influencia del proyecto, se registraron 12 especies pertenecientes al estrato herbáceo, mientras que en la superficie del proyecto, 11. De ellas, solo dos no se registraron en el área de influencia (*Cardiospermum halicacabum* y *Malvastrum bicuspidatum*).

Índice de similitud de Sorensen

En el estrato herbáceo se obtuvo una similitud entre las especies que se desarrollan en el área de influencia como en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo del 78.26%.

Índices de diversidad

Índice	Cuenca	Predio
Riqueza específica (S)	12	11
Índice de Shannon-Wiener (H'	1.8256	1.2065
Índice de Shannon-Wiener (H'	2.48	2.39
Máxima diversidad (Hmax)	0.73	0.50
Equidad de Pielou (J)		

Los resultados muestran que la diversidad de ambas comunidades puede ser considerada baja, al poseer valores cercanos a menores a 2; sin embargo, la zona de la cuenca presenta mayor número de especies como mayores índices de diversidad. En relación con la máxima diversidad posible, se observa que la cuenca está más cercana a alcanzarla. En cuanto a la representación de especies, el índice de Pielou indica, que las especies de la cuenca se encuentran más homogéneamente representadas que las de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, al tener valores cercanos a 1. Para observar qué especies pudieran ser las causantes de la dominancia que se observa en el área del proyecto, se realizó el análisis del Índice de Valor de Importancia (IVI), cuyos resultados muestran que en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, *Ruellia paniculata* y *Loeselia mexicana* registraron los mayores valores, con 110.73 y 30.73, respectivamente; en este sentido, se observa la clara dominancia de la primera especie sobre el resto; sin embargo, ésta se encuentra bien representada en la cuenca, lo cual supone que su eliminación por la ejecución del proyecto no pone en riesgo su permanencia en el ecosistema.

Las dos especies antes mencionadas que se registraron únicamente en la zona del proyecto, se mencionan a continuación, con sus respectivos índices de importancia.

Especie	IVI
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	26.05
<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	15.97

El valor de índice de importancia de ambas especies, en relación con el resto de las registradas para la superficie del cambio de uso de suelo puede ser considerado medio; sin embargo, ambas especies, si bien son originarias del país, se registran prosperando en sitios abiertos, es decir, en sitios perturbados, por lo que no se consideran para el rescate y reubicación.

Cactáceas



Se realizó la identificación de cactáceas distinguiendo dos estratos: superior y medio. Los resultados de dichos análisis se muestran a continuación.

Estrato superior. Tanto en la cuenca como en el área del proyecto se registraron cuatro especies en este grupo y las cuatro son compartidas por ambas comunidades. Dichas especies son *Pereskia lynchnidiflora*, *Nopalea karwinskiana*, *Neobuxamia scoparia* y *Pachycereus pecten / aboriginum*.

Índice de similitud de Sorensen

Dado que se registran las mismas cuatro especies en ambas comunidades, el índice de similitud es del 100%.

Índices de diversidad

Índice	Cuenca	Predio
Riqueza específica (S)	4	4
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.277	0.9359
Máxima diversidad (Hmax)	1.38	1.38
Equidad de Pielou (J)	0.92	0.67

Los resultados muestran que aunque ambas comunidades poseen las mismas especies en este grupo, los índices de la cuenca son mayores, lo cual significa que las cuatro especies se encuentran más homogéneamente representadas, es decir, que tienen prácticamente el mismo número de individuos por especie. En el caso del área de cambio de uso de suelo, sin embargo, los índices indican que existe alguna especie que domina en cuanto a número de individuos al resto. Para observar qué especies pudieran ser las causantes de la dominancia que se observa en el área del proyecto, se realizó el análisis del Índice de Valor de Importancia (IVI), cuyos resultados muestran que en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, *Pereskia lynchnidiflora* y *Pachycereus pecten-aboriginum* registraron los mayores valores, con 214.18 y 41.48, respectivamente; en este sentido, se observa la clara dominancia de la primera especie sobre el resto; sin embargo, ésta se encuentra bien representada en la cuenca, lo cual supone que su eliminación por la ejecución del proyecto no pone en riesgo su permanencia en el ecosistema.

Estrato medio. Se registraron dos especies en esta categoría, en la zona del proyecto, las cuales son *Nopalea karwinskiana* y *Pachycereus pecten-aboriginum*, las cuales no se registraron en este estrato en la cuenca, pero si en el estrato superior, por lo que su eliminación no compromete su permanencia en el ecosistema; sin embargo, todas las especies de cactáceas serán consideradas para rescate y reubicación.

Con base a los valores presentados, y con la correcta ejecución y seguimiento del programa de rescate y reubicación de flora, se concluye que la ejecución del proyecto no pone el riesgo la diversidad florística del ecosistema de selva baja caducifolia en la microcuenca donde se encuentra inmerso el proyecto.

FAUNA DE LA MICROCUENCA Y EL SITO DEL PROYECTO

El registro de especies de fauna silvestre se realizó implementando distintas metodologías correspondientes a cada grupo faunístico, tanto en la microcuenca como en el predio solicitado para cambio de uso de suelo. Los resultados se muestran a continuación.



Aves

En la cuenca del proyecto se registraron 62 especies de aves, mientras que en el área de cambio de uso de suelo, 43. Todas las especies encontradas en la zona del proyecto se registraron también en la cuenca.

Índices de diversidad

Índice	Cuenca	Predio
Riqueza específica (S)	62	43
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.89	2.77
Máxima diversidad (Hmax)	4.12	3.76
Equidad de Pielou (J)	0.70	0.73

Se observa que tanto riqueza como índices de diversidad son mayores en la microcuenca hidrológico forestal que las observaciones realizadas en el predio solicitado para cambio de uso de suelo. Por otro lado, la diversidad de cuenca y predio puede ser considerada baja.

Mamíferos

En la cuenca se encontraron 16 especies de mamíferos, mientras que en la zona del proyecto 7. Todas las especies del predio se encuentran representadas también en la cuenca.

Índices de diversidad

Índice	Cuenca	Predio
Riqueza específica (S)	16	7
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.68	1.91
Máxima diversidad (Hmax)	2.77	1.94
Equidad de Pielou (J)	0.96	0.98

Los índices de diversidad muestran que la microcuenca es más diversa que el predio. La cuenca puede ser considerada de media diversidad, mientras que el predio, baja. Se observa también que todas las especies se registraron con número de individuos similar.

Reptiles

Se registraron 20 especies de reptiles en la cuenca, mientras que 14 en el predio de cambio de uso de suelo. Todas las especies que se encontraron en el predio, se registraron también en la cuenca delimitada.

Índices de diversidad

Índice	Cuenca	Predio
Riqueza específica (S)	20	14
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.26	2.14
Máxima diversidad (Hmax)	2.99	2.63
Equidad de Pielou (J)	0.75	0.81

Los índices muestran que, aunque el número de especies en la cuenca es mayor, los índices de



ambas comunidades son similares y pueden ser considerados bajos. Adicionalmente, el área de cambio de uso de suelo está más cercana a alcanzar la máxima diversidad posible, y registró también similar composición en cuanto a número de individuos por especie.

Adicionalmente, el promovente señala las siguientes medidas de prevención y mitigación de los posibles efectos sobre la biodiversidad del sitio:

- Durante los trabajos de desmonte, despalme y limpieza del sitio de obras, se retirará exclusivamente la vegetación que interfiera directamente con el proyecto, realizando la actividad por etapas.
- Ejecución de acciones de rescate y reubicación de flora silvestre en 20 hectáreas.
- Queda prohibida la quema de material vegetal residual. Los residuos vegetales generados por el desmonte, deberán ser triturados o picados, mezclados o esparcidos en las áreas de reubicación de flora silvestre.
- Delimitación de las zonas a desmontar y derribo del arbolado con técnica direccional.
- Aplicación de acciones de rescate y reubicación de fauna silvestre, dando especial énfasis a las especies de lento desplazamiento. Las técnicas a emplear dependerán del grupo faunístico del que se trate, y por la naturaleza del proyecto, se pondrá especial énfasis en las aves. La metodología y técnicas a emplear se describen en el programa de rescate de fauna adjunto.
- Impartición de pláticas de concientización sobre el cuidado de la fauna silvestre

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

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

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

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales edafológicos, escala 1:250,000 Serie II INEGI 2009, en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo se presenta un solo tipo de suelo, Feozem lúvico, cuyas características se mencionan a continuación.

El término Feozem deriva del vocablo "phaios", que significa oscuro y del ruso "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido de materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico. Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado, pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales.



Específicamente, en la zona del proyecto el perfil es de tipo AhBC. El suelo presenta un horizonte B árgico, el cual es un horizonte subsuperficial que tiene un contenido de arcilla netamente mayor que el horizonte situado encima (rico en arcilla, generalmente de origen iluvial), con una saturación de bases del 50% o superior hasta una profundidad de 100 cm. El suelo presenta una estructura granular / nuciforme con textura media.

Para realizar la estimación de la erosión bajo los diferentes escenarios, se empleó la ecuación universal de pérdida de suelo revisada (RUSLE), la cual toma en cuenta variables climáticas, topográficas, edáficas y de cobertura vegetal, para lograr una estimación de la erosión presente bajo condiciones específicas. Las variables que toma en cuenta son las siguientes:

$$A = R * K * LS * C * P;$$

Donde:

A= pérdida de suelo en ton ha año

R= erosividad de la lluvia

K= erosionabilidad de los suelos

LS= factor de longitud y grado de pendiente

C= factor de cultivo o cobertura vegetal

P= factor de prácticas mecánicas

La estimación de la erosión se efectuó bajo los siguientes escenarios:

1. Estado actual de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo
2. Pérdida de suelo una vez ejecutadas las actividades de cambio de uso de suelo

Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla

Escenario	Superficie (ha)	R	K	LS	C	P	Ton/año
1	28.701	9,494.04	0.02	2.68	0.50	-	1,284.28
2	28.701	9,494.04	0.02	2.68	0.70	-	1,710.92

Entonces, considerando el sitio del proyecto con cobertura de selva baja caducifolia, en 28.701 hectáreas se estima una pérdida anual de 1,284.28 toneladas de suelo. Considerando el suelo completamente desnudo, al realizar el cambio de uso de suelo, se estima una pérdida anual de 1,710.92 toneladas en la misma superficie, lo cual significa un incremento de 426.64 toneladas. Ahora bien, el promovente menciona la reforestación de 20 hectáreas como medida de compensación para la pérdida del recurso suelo. En esa superficie, se calcula que se pierden anualmente 3,879.26, ya que es una superficie desprovista de vegetación forestal; sin embargo, al realizar la reforestación, a partir del sexto año de establecida, se calcula que comenzará a disminuir ese valor de erosión, hasta alcanzar, en el décimo año 2,589.18 toneladas anuales, lo cual se traduce en un incremento en la cantidad de suelo retenido, de 1,200 toneladas anuales, con lo cual se estaría compensando la cantidad de suelo perdido por el desarrollo del proyecto durante el tiempo que el suelo permanezca desnudo.



Medidas de prevención y mitigación para la pérdida de suelo:

- Acciones de rescate, reubicación y reforestación en 20 hectáreas.
- Utilizar el suelo rescatado para ser dispuesto y utilizado para incrementar la posibilidad de éxito de reubicación de los ejemplares de flora rescatados.
- Efectuar riegos frecuentes con agua tratada en aquellas áreas con suelo desnudo que hayan sido sujetas a despálme, para evitar la erosión eólica.
- Programar las acciones de remoción de la vegetación en época de estiaje para evitar la erosión hídrica y eólica.

Por lo antes descrito, el promovente menciona que la erosión que pudiera causarse por la ejecución del proyecto será mitigada.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Se estimó la cantidad de agua que captura la superficie solicitada para cambio de uso de suelo con base a la siguiente fórmula:

$$\text{Captura de agua} = \text{Agua que precipita} / \text{Agua que escurre} / \text{Evapotranspiración}$$

Se obtuvo un promedio de precipitación anual con base en los valores promedio de precipitación obtenido de los datos publicados por la Comisión Nacional del Agua en la estación meteorológica más cercana al proyecto, el cual es de 1,064.4 mm anuales.

Para el cálculo del escurrimiento se retomó el modelo del Coeficiente de escurrimiento desarrollado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Además, se obtuvo el dato de evapotranspiración para la zona donde se ubica la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, conforme a lo que reporta INEGI, el cual es de 850 mm.

Finalmente, con los datos mencionados se realiza el cálculo de la captura de agua en dos escenarios:

1. En la situación actual que se encuentra la superficie solicitada para cambio de uso de suelo
2. La superficie para cambio de uso de suelo, una vez ejecutadas las actividades de desmonte.

Entonces, la infiltración que se presenta con cobertura vegetal, se calcula en 19,896.286 m³ al





año; tras realizar el cambio de uso de suelo y al cabo de cinco años, se calcula una infiltración de agua de 222.411 m³ lo cual significa una pérdida de agua infiltrada de 19,673.87 m³. Ahora bien, considerando la captura de agua en el sitio propuesto, bajo las condiciones actuales (sin cobertura vegetal), se estima una infiltración de 154.98 m³; ahora bien, al realizar la reforestación, a partir del sexto año de establecida, se tendrá un incremento de la capacidad de captación de agua, calculada en más de 20,000 m³, con lo cual se compensaría la cantidad de agua que dejaría de infiltrarse en la zona del proyecto al retirar la cobertura vegetal.

De acuerdo con los datos anteriores, una vez realizada la reforestación del sitio seleccionado, se alcanzarían valores de infiltración incluso mayores a los que se presentan en la actualidad en el predio objeto de la solicitud.

El promovente señala medidas para compensar la disminución de la infiltración en la zona del proyecto, así como evitar la disminución en la calidad del agua, consistente en:

- Ejecución de un programa de reforestación en 20 hectáreas.
- Recolectar los materiales de construcción en áreas aledañas al proyecto y colocarlos en el relleno sanitario mas cercano.
- Colocar recipientes de 200 litros para la recolección de basura.
- Contratar una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos sólidos.
- Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo empleado durante la ejecución del proyecto.

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 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga.**

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

El artículo 93, párrafos, segundo y tercero, establecen:

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida mediante escrito de fecha 9 de noviembre de 2018, el Consejo Estatal Forestal del estado de Oaxaca remitió la



SEMARNAT



2019

EMILIANO ZAPATA

minuta en la que se manifiesta que **No existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efecto de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada**

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

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos específicos en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

Al respecto, y como lo establece el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el promovente incluye en su estudio un Programa de rescate y reubicación de especies de fauna, el cual se anexa a la presente resolución como parte integrante de la misma.

Adicionalmente, el promovente realiza una adecuada vinculación con las Normas Oficiales, Planes y Programas que son aplicables al proyecto.

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

El artículo 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.

Respecto a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado 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 observaron vestigios de incendios forestales.**

- II. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 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° SEMARNAT-SGPA-AR-0646-2019 de fecha 07 de marzo de 2019, 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 **\$2,055,475.78 (dos millones cincuenta y cinco mil cuatrocientos setenta y cinco pesos 78/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de



reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 111.93 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

- iii. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante CEM-13052019 de fecha 13 de mayo de 2019, recibido en esta Delegación Federal el 14 de mayo de 2019, CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 2,055,475.78 (dos millones cincuenta y cinco mil cuatrocientos setenta y cinco pesos 78/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 111.93 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Oaxaca.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 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 28.701 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRAL EÓLICA CERRO IGUANA I**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santo Domingo Ingenio en el estado de Oaxaca, promovido por CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, bajo los siguientes:

: Selva baja caducifolia

Selva baja caducifolia

TERMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva baja caducifolia 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: PARCELA 1018 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313282.1103	1827288.9045	12	312935.489	1827176.3525
2	313275.5096	1827286.703	13	312917.4308	1827170.3297
3	313279.3062	1827275.3194	14	312814.7389	1827137.1069
4	313224.2856	1827256.969	15	312712.1157	1827103.9062
5	313220.489	1827268.3526	16	312705.5096	1827101.7029
6	313202.414	1827262.3242	17	312709.3062	1827090.3194
7	313099.7053	1827229.5961	18	312695.030009	1827085.55802
8	312997.099	1827196.9007	19	312649.312852	1827086.87899
9	312990.5096	1827194.703	20	312647.9579	1827090.9416
10	312994.3062	1827183.3194	21	312647.3251	1827092.8388
11	312939.2856	1827164.969	22	312637.8388	1827089.6749

SEMARNAT**2019**

EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL**ESTADO DE OAXACA****Oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-1692-2019**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
23	312634.675	1827099.1612
24	312644.1613	1827102.3251
25	312638.4663	1827119.4005
26	312671.6684	1827130.474
27	312709.6189	1827111.5067
28	312812.2764	1827144.7185
29	312914.9339	1827177.9302
30	312918.0951	1827184.2553
31	312915.564	1827191.8443
32	312928.8449	1827196.2738
33	312923.4663	1827212.4005
34	312956.6684	1827223.474
35	312994.6189	1827204.5067
36	313097.2764	1827237.2185
37	313199.9339	1827269.9302
38	313203.0951	1827276.2553
39	313200.564	1827283.8443
40	313213.8449	1827288.2738
41	313208.4663	1827304.4005
42	313241.6684	1827315.474
43	313279.6189	1827296.5067
44	313365.655692	1827324.20641
45	313364.06807	1827315.29086

Polígono: PARCELA 1018 POLIGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	312548.9579	1827837.9416	24	313066.6626	1827963.0646
2	312548.3251	1827839.8388	25	313072.2043	1827962.3901
3	312538.8388	1827836.6749	26	313077.6334	1827961.0897
4	312535.675	1827846.1612	27	313082.8794	1827959.1802
5	312545.1613	1827849.3251	28	313088.2741	1827956.8606
6	312539.4663	1827866.4005	29	313093.3276	1827955.0717
7	312572.6684	1827877.474	30	313098.5714	1827953.9575
8	312610.6189	1827858.5067	31	313103.9157	1827953.537
9	312706.7183	1827888.8607	32	313109.2691	1827953.8174
10	312793.358	1827916.0599	33	313114.5403	1827954.7938
11	312802.8106	1827919.2125	34	313119.639	1827956.4497
12	312821.7779	1827957.1631	35	313124.478	1827958.7566
13	312854.98	1827968.2366	36	313128.9747	1827961.6751
14	312860.3586	1827952.1099	37	313133.0522	1827965.1554
15	312873.6394	1827956.5393	38	313136.6407	1827969.138
16	312876.1705	1827948.9503	39	313139.679	1827973.5547
17	312882.4956	1827945.7891	40	313142.1151	1827978.33
18	312891.964	1827948.947	41	313152.3231	1828002.0569
19	312904.8277	1827953.3724	42	313141.3	1828006.7993
20	312909.2385	1827954.6619	43	313164.222	1828060.0777
21	312913.7507	1827955.5326	44	313175.2451	1828055.3352
22	312918.3245	1827955.9767	45	313182.5939	1828052.1735
23	313061.08	1827963.1043	46	313184.431	1828051.3831





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
47	313188.3831	1828060.569
48	313197.569	1828056.617
49	313193.617	1828047.4311
50	313210.1516	1828040.3173
51	313196.3194	1828008.1666
52	313156.9054	1827992.4651
53	313149.4638	1827975.1683
54	313147.6989	1827970.212
55	313146.5832	1827965.0704
56	313146.1352	1827959.8283
57	313146.3621	1827954.572
58	313147.2603	1827949.3881
59	313148.8149	1827944.3618
60	313151.0003	1827939.576
61	313153.7807	1827935.1094
62	313157.1101	1827931.0357
63	313160.9338	1827927.4218
64	313165.1887	1827924.3274
65	313169.8049	1827921.8033
66	313448.457074	1827801.98649
67	313448.473977	1827801.97922
68	313448.047204	1827793.45453
69	313448.038462	1827793.45829
70	313079.7192	1827951.8308
71	313075.3298	1827953.4286
72	313070.787	1827954.5167
73	313066.1501	1827955.081
74	313061.479	1827955.1142
75	312918.7235	1827947.9866
76	312914.8963	1827947.615
77	312911.1209	1827946.8865
78	312907.4302	1827945.8075
79	312894.5308	1827941.3698
80	312867.0027	1827932.1886
81	312870.7993	1827920.8051
82	312815.7788	1827902.4546
83	312811.9821	1827913.8382
84	312795.8218	1827908.4484
85	312709.1213	1827881.2302
86	312612.635	1827850.7499
87	312606.5096	1827848.703
88	312610.3062	1827837.3194
89	312555.2856	1827818.969
90	312551.4891	1827830.3526

Polígono: PARCELA 1050

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314256.2856	1826033.969
2	314252.489	1826045.3525

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
3	314217.4304	1826033.6598
4	314035.098	1825968.4674



SEMARNAT**2019**

EMILIANO ZAPATA

**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE OAXACA**
Oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-1692-2019

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
5	314023.5407	1825964.6128	55	313989.6995	1825993.3838
6	314027.3374	1825953.2292	56	314027.6501	1825974.4165
7	313972.3168	1825934.8788	57	314032.4855	1825976.0292
8	313968.5202	1825946.2624	58	314214.8179	1826041.2217
9	313958.4986	1825942.92	59	314231.9339	1826046.9302
10	313953.8048	1825941.0251	60	314235.0951	1826053.2553
11	313949.3801	1825938.5662	61	314232.564	1826060.8443
12	313945.2923	1825935.5808	62	314245.8449	1826065.2738
13	313855.877727	1825861.40112	63	314240.4663	1826081.4005
14	313849.3126	1825861.6413	64	314273.6684	1826092.474
15	313843.394525	1825861.43956	65	314294.473069	1826082.07602
16	313859.9778	1825875.1973	66	314293.8135	1826064.048
17	313863.8725	1825878.8842	67	314294.545283	1826046.72932
18	313867.2527	1825883.0479			
19	313870.0605	1825887.6172			
20	313872.2478	1825892.5139			
21	313873.7773	1825897.6543			
22	313874.6228	1825902.9502			
23	313874.7697	1825908.3113			
24	313874.2157	1825913.6456			
25	313872.9701	1825918.862			
26	313871.0543	1825923.8712			
27	313868.5011	1825928.5875			
28	313865.3541	1825932.9301			
29	313847.043986	1825955.00072			
30	313855.016139	1825957.92065			
31	313871.511	1825938.038			
32	313875.1978	1825934.1431			
33	313879.3615	1825930.763			
34	313883.9308	1825927.9551			
35	313888.8276	1825925.7678			
36	313893.9679	1825924.2383			
37	313899.2639	1825923.3928			
38	313904.6249	1825923.2458			
39	313909.9593	1825923.7999			
40	313915.1757	1825925.0454			
41	313920.1849	1825926.9612			
42	313924.9012	1825929.5145			
43	313929.2439	1825932.6615			
44	313940.1843	1825941.7378			
45	313945.0698	1825945.3057			
46	313950.3578	1825948.2444			
47	313955.9676	1825950.509			
48	313965.9891	1825953.8514			
49	313963.9579	1825959.9416			
50	313945.9339	1825953.9302			
51	313949.0951	1825960.2553			
52	313946.564	1825967.8443			
53	313959.8449	1825972.2738			
54	313956.4975	1825982.3103			



SEMARNAT



2019

EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL

ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-1692-2019

Polígono: PARCELA 1081

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313730.792	1826810.003
2	313725.709128	1826550.59219
3	313722.071409	1826550.56504
4	313722.9947	1826603.5501
5	313722.8429	1826595.7984
6	313722.5637	1826601.3417
7	313721.5384	1826606.7965
8	313719.7857	1826612.0629
9	313717.3378	1826617.0443
10	313714.2396	1826621.6495
11	313710.5477	1826625.7939
12	313706.3299	1826629.4018
13	313701.6634	1826632.4069
14	313696.6338	1826634.7542
15	313691.3333	1826636.4007
16	313685.8589	1826637.3161
17	313680.3111	1826637.4838
18	313674.7915	1826636.9007
19	313669.4011	1826635.5774
20	313595.1245	1826611.9092
21	313588.5096	1826609.703
22	313592.3062	1826598.3194
23	313537.2856	1826579.969
24	313533.489	1826591.3526
25	313515.4479	1826585.3355
26	313472.058123	1826571.29805
27	313471.907634	1826579.6575
28	313512.9339	1826592.9303
29	313516.0951	1826599.2553
30	313513.564	1826606.8443
31	313526.8449	1826611.2738
32	313521.4663	1826627.4005
33	313554.6684	1826638.474
34	313592.6189	1826619.5067
35	313592.6444	1826619.5152
36	313695.7151	1826652.3586
37	313700.9974	1826654.458
38	313705.9387	1826657.2678
39	313710.4439	1826660.7341
40	313714.4264	1826664.7902
41	313717.8096	1826669.3581
42	313720.5286	1826674.3501
43	313722.5309	1826679.6701
44	313723.7782	1826685.216
45	313724.2465	1826690.881
46	313727.3934	1826931.2063
47	313728.6013	1827023.4478
48	313729.719055	1827108.80959

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
49	313733.727	1827109.396
50	313730.792	1826810.003





Polígono: PARCELA 417

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313807.6016	1825174.4801	49	313878.056478	1824952.06958
2	313807.5847	1825174.5336	50	313868.841112	1824953.42853
3	313809.5264	1825169.5302	51	313868.2704	1824954.8915
4	313812.105	1825164.8232	52	313826.7436	1825086.9429
5	313815.2764	1825160.4934	53	313826.4341	1825087.9268
6	313818.9861	1825156.615	54	313824.1293	1825093.1272
7	313823.1706	1825153.2543	55	313821.127	1825097.9586
8	313827.7583	1825150.4691	56	313817.4848	1825102.3279
9	313832.6705	1825148.3069	57	313813.273	1825106.1511
10	313837.823	1825146.8049	58	313808.5725	1825109.3545
11	313843.1276	1825145.9888	59	313803.474	1825111.8766
12	313848.4933	1825145.8726	60	313798.0754	1825113.6687
13	313853.8283	1825146.4583	61	313792.4808	1825114.6964
14	313859.041	1825147.7358	62	313786.7977	1825114.9399
15	313920.3846	1825166.0688	63	313781.1357	1825114.3945
16	313929.8106	1825169.2125	64	313775.6041	1825113.0708
17	313948.7779	1825207.1631	65	313759.5096	1825107.703
18	313981.98	1825218.2366	66	313763.3062	1825096.3194
19	313987.3586	1825202.1099	67	313729.869883	1825085.16776
20	314000.6394	1825206.5393	68	313729.7708	1825092.7476
21	314003.1705	1825198.9503	69	313728.593847	1825135.01189
22	314009.4956	1825195.789	70	313763.6189	1825117.5067
23	314019.0041	1825198.9603	71	313773.1371	1825120.6812
24	314045.928723	1825207.59719	72	313773.1691	1825120.6913
25	314046.546182	1825199.39372	73	313778.1669	1825122.6329
26	314021.4916	1825191.3567	74	313782.8685	1825125.2099
27	313994.0027	1825182.1886	75	313787.1937	1825128.3785
28	313997.7993	1825170.8051	76	313791.0684	1825132.0844
29	313942.7788	1825152.4546	77	313794.4264	1825136.2642
30	313938.9821	1825163.8382	78	313797.2102	1825140.8465
31	313922.7961	1825158.4398	79	313799.3723	1825145.7528
32	313861.3883	1825140.0876	80	313800.8757	1825150.8994
33	313856.3931	1825138.1432	81	313801.6947	1825156.1981
34	313851.694	1825135.5634	82	313801.8152	1825161.5583
35	313847.3715	1825132.3927	83	313801.2352	1825166.8885
36	313843.4998	1825128.685	84	313799.9688	1825172.0831
37	313840.1448	1825124.5039	85	313799.9642	1825172.0972
38	313837.364	1825119.9209	86	313798.0932	1825176.9493
39	313835.205	1825115.0142	87	313795.6147	1825181.5379
40	313833.7045	1825109.8678	88	313792.5737	1825185.7747
41	313832.8884	1825104.5695	89	313789.0195	1825189.5912
42	313832.7705	1825099.2101	90	313733.0629	1825233.1964
43	313833.3528	1825093.8811	91	313728.9486	1825237.3717
44	313834.6254	1825088.6737	92	313725.623678	1825241.67049
45	313834.0163	1825090.4838	93	313724.8455	1825269.6148
46	313837.608	1825079.0625	94	313725.2384	1825263.9526
47	313875.902	1824957.2915	95	313726.4095	1825258.3989
48	313877.6605	1824952.7834	96	313728.3363	1825253.0601





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
97	313730.982	1825248.0386
98	313734.2957	1825243.4306
99	313738.2142	1825239.3244
100	313794.2244	1825195.6774
101	313797.7515	1825192.0392
102	313800.8839	1825188.0563
103	313803.5882	1825183.7711
104	313805.8354	1825179.2295

Polígono: PARCELA 418

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313846.801418	1825853.87128
2	313739.6673	1825764.9912
3	313735.9244	1825761.4673
4	313732.6519	1825757.5028
5	313729.9013	1825753.1599
6	313727.7157	1825748.5069
7	313726.1296	1825743.617
8	313725.660967	1825741.15638
9	313725.679614	1825742.9222
10	313730.5765	1825784.5996
11	313736.1367	1825784.2932
12	313741.687	1825784.7432
13	313747.1252	1825785.941
14	313752.351	1825787.8648
15	313757.2678	1825790.4789
16	313761.7851	1825793.7351
17	313834.766447	1825854.28157

Polígono: PARCELA 419

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314228.7788	1825245.4546
2	314224.9821	1825256.8382
3	314208.834	1825251.4525
4	314186.315688	1825244.22906
5	314168.009279	1825246.75824
6	314206.3466	1825259.0561
7	314215.8106	1825262.2125
8	314234.7779	1825300.1631
9	314240.044103	1825301.91947
10	314242.818339	1825250.13708

Polígono: PARCELA 420

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314307.4945	1825284.3577
2	314280.0027	1825275.1887
3	314283.7993	1825263.8051

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
4	314242.818339	1825250.13708
5	314240.044103	1825301.91947
6	314267.98	1825311.2366





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
7	314273.3586	1825295.1099
8	314286.6394	1825299.5393
9	314289.1705	1825291.9503
10	314295.4956	1825288.789
11	314305.0012	1825291.9593
12	314376.685821	1825315.07774
13	314377.685102	1825306.9943

Polígono: PARCELA 421

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314586.846672	1825375.474
2	314565.0027	1825368.1886
3	314568.7993	1825356.8051
4	314513.7788	1825338.4546
5	314509.9821	1825349.8382
6	314493.837	1825344.4535
7	314377.685102	1825306.9943
8	314376.685821	1825315.07774
9	314491.3436	1825352.0551
10	314500.8106	1825355.2125
11	314519.7779	1825393.1631
12	314552.98	1825404.2366
13	314558.3586	1825388.1099
14	314571.6394	1825392.5393
15	314574.1705	1825384.9503
16	314580.4956	1825381.789
17	314587.68559	1825384.18702

Polígono: PARCELA 422

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314587.68559	1825384.18702
2	314590.0104	1825384.9624
3	314657.145036	1825406.25317
4	314656.310056	1825397.5957
5	314592.4853	1825377.3546
6	314586.846672	1825375.474

Polígono: PARCELA 425 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314906.393784	1826259.20963	9	314592.5096	1826156.703
2	314901.1835	1826257.5987	10	314596.3062	1826145.3194
3	314877.5096	1826249.703	11	314541.2856	1826126.969
4	314881.3062	1826238.3194	12	314537.489	1826138.3526
5	314826.2856	1826219.969	13	314502.3691	1826126.6394
6	314822.489	1826231.3526	14	314331.2048	1826071.6058
7	314787.3691	1826219.6394	15	314307.5096	1826063.703
8	314616.2048	1826164.6058	16	314311.3062	1826052.3194





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
17	314303.293969	1826049.64717
18	314303.494813	1826077.56704
19	314311.6189	1826073.5067
20	314328.7148	1826079.2085
21	314499.8791	1826134.2421
22	314516.9339	1826139.9302
23	314520.0951	1826146.2553
24	314517.564	1826153.8443
25	314530.8449	1826158.2738
26	314525.4663	1826174.4005
27	314558.6684	1826185.474
28	314596.6189	1826166.5067
29	314613.7148	1826172.2085
30	314784.8791	1826227.2421
31	314801.9339	1826232.9302
32	314805.0951	1826239.2553
33	314802.564	1826246.8443
34	314815.8449	1826251.2738
35	314810.4663	1826267.4005
36	314843.6684	1826278.474
37	314881.6189	1826259.5067
38	314883.7094	1826260.2039
39	314888.4868	1826262.1388
40	314892.9836	1826264.6578
41	314897.1289	1826267.7211
42	314900.8571	1826271.2803
43	314904.1093	1826275.2791
44	314906.834	1826279.6544
45	314908.9882	1826284.337
46	314929.583864	1826337.7079
47	314932.1221	1826331.2777
48	314919.5544	1826307.4652

Polígono: PARCELA 425 POLIGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314982.0591	1826292.709
2	314987.4275	1826293.2619
3	314992.6763	1826294.5143
4	315011.8214	1826332.3752
5	315045.0751	1826343.2928
6	315050.6899	1826326.1909
7	315060.1909	1826329.3102
8	315063.3102	1826319.8092
9	315053.8092	1826316.6899
10	315054.433	1826314.7896
11	315056.9285	1826307.1888
12	315060.6717	1826295.7876
13	315005.5656	1826277.6956
14	315001.8224	1826289.0968

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
15	314981.8372	1826282.5354
16	314915.417747	1826261.99968
17	314919.7367	1826282.052
18	314926.3513	1826307.1875
19	314935.6118	1826330.3386
20	314932.795381	1826346.03012
21	314939.282217	1826362.83989
22	314948.1795	1826370.0262
23	314951.077828	1826371.18552
24	314942.3012	1826348.4421
25	314940.6938	1826343.2903
26	314939.7771	1826337.9719
27	314939.5667	1826332.5793
28	314940.0665	1826327.2057





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
29	314941.2678	1826321.9443
30	314943.1497	1826316.8863
31	314945.6796	1826312.1193
32	314948.8137	1826307.7258
33	314952.4977	1826303.7821
34	314956.6678	1826300.3564
35	314961.2517	1826297.508
36	314966.17	1826295.2865
37	314971.3375	1826293.7301
38	314976.6646	1826292.866

Polígono: PARCELA 425 POLIGONO 3

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314943.398969	1826373.5079
2	314943.996759	1826375.05699
3	314954.355202	1826379.31115
4	314953.883051	1826378.27774
5	314949.3201	1826376.257

Polígono: PARCELA 426 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313681.9883	1825863.9214
2	313689.5906	1825869.4906
3	313710.2744	1825841.2562
4	313703.8024	1825799.3263
5	313706.1206	1825796.8019
6	313710.2528	1825793.0691
7	313714.8527	1825789.9307
8	313716.37019	1825789.17354
9	313716.340963	1825760.66752
10	313715.5413	1825764.8325
11	313713.9306	1825769.7568
12	313711.7117	1825774.4387
13	313708.9201	1825778.8033
14	313693.2121	1825800.2455
15	313683.5317	1825793.1539
16	313649.2557	1825839.9423
17	313658.9361	1825847.0339
18	313665.3897	1825851.7616
19	313673.9214	1825858.0117
20	313668.0117	1825866.0787
21	313676.0787	1825871.9884

Polígono: PARCELA 426 POLIGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313715.643514	1825080.423
2	313708.2856	1825077.969

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
3	313704.489	1825089.3525
4	313676.965	1825080.1727





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
5	313608.9339	1825058.0293
6	313603.2032	1825056.5815
7	313597.3301	1825055.9149
8	313591.4208	1825056.0415
9	313590.784706	1825056.14144
10	313590.605723	1825064.24934
11	313592.1289	1825064.01
12	313596.9638	1825063.9065
13	313601.7691	1825064.4519
14	313606.4578	1825065.6364
15	313674.4614	1825087.7709
16	313683.9339	1825090.9302
17	313687.0951	1825097.2553
18	313684.564	1825104.8443
19	313697.8449	1825109.2738
20	313692.4663	1825125.4005
21	313715.697573	1825133.14855

Polígono: PARCELA 427

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	312582.424588	1825490.68907
2	312544.2856	1825477.969
3	312540.489	1825489.3525
4	312537.9579	1825496.9416
5	312537.3251	1825498.8388
6	312527.8388	1825495.6749
7	312524.675	1825505.1612
8	312534.1613	1825508.3251
9	312528.4663	1825525.4005
10	312561.6684	1825536.474
11	312582.524367	1825526.05039

Polígono: PARCELA 428

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	312614.0541	1825513.8879
2	312595.5096	1825507.703
3	312599.3062	1825496.3194
4	312592.767628	1825494.13877
5	312593.012874	1825520.80819
6	312599.6189	1825517.5067
7	312610.8181	1825521.2419
8	312735.1662	1825590.3351
9	312736.608012	1825590.81597
10	312735.139055	1825581.16805

Polígono: PARCELA 429

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
---------	--------------	--------------	---------	--------------	--------------





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	312836.8364	1825615.8109
2	312809.197	1825606.5926
3	312810.0422	1825604.0585
4	312828.0662	1825610.0699
5	312824.9049	1825603.7448
6	312827.436	1825596.1557
7	312814.1552	1825591.7263
8	312818.6886	1825578.1337
9	312785.4866	1825567.0602
10	312747.536	1825586.0275
11	312738.4022	1825582.9812
12	312735.139055	1825581.16805
13	312736.608012	1825590.81597
14	312751.6454	1825595.8312
15	312747.8487	1825607.2148
16	312802.8693	1825625.5652
17	312806.6659	1825614.1816
18	312834.0471	1825623.3138
19	312875.30564	1825640.26955
20	312873.963663	1825631.06886

Polígono: PARCELA 430

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313023.7788	1825678.4546
2	313019.9821	1825689.8382
3	313003.9845	1825684.5027
4	312873.963663	1825631.06886
5	312875.30564	1825640.26955
6	313001.1953	1825692.0056
7	313010.8106	1825695.2125
8	313029.7779	1825733.1631
9	313036.378734	1825735.3646
10	313048.884066	1825686.82774

Polígono: PARCELA 431 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313342.3586	1825819.1099
2	313355.6394	1825823.5393
3	313358.1705	1825815.9503
4	313364.4956	1825812.7891
5	313373.6751	1825815.8506
6	313399.481256	1825829.39352
7	313400.887036	1825821.09655
8	313376.8198	1825808.4662
9	313349.0027	1825799.1887
10	313352.7993	1825787.8051
11	313297.7788	1825769.4546

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
12	313293.9821	1825780.8382
13	313277.8517	1825775.4584
14	313102.5092	1825717.3626
15	313075.0027	1825708.1887
16	313078.7993	1825696.8051
17	313048.884066	1825686.82774
18	313036.378734	1825735.3646
19	313062.98	1825744.2366
20	313068.3586	1825728.1099
21	313081.6394	1825732.5393
22	313084.1705	1825724.9503





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
23	313090.4956	1825721.7891
24	313099.9856	1825724.9542
25	313275.3281	1825783.0499
26	313284.8106	1825786.2125
27	313303.7779	1825824.1631
28	313336.98	1825835.2366

Polígono: PARCELA 431 POLIGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313252.2856	1826486.969
2	313248.489	1826498.3526
3	313230.4452	1826492.3346
4	313024.1301	1826425.9111
5	313017.5096	1826423.703
6	313021.3062	1826412.3194
7	312966.2856	1826393.969
8	312962.489	1826405.3526
9	312944.4395	1826399.3327
10	312739.1245	1826333.9092
11	312732.5096	1826331.703
12	312736.3062	1826320.3194
13	312681.2856	1826301.969
14	312677.489	1826313.3525
15	312660.221	1826307.5933
16	312655.1051	1826305.4939
17	312650.3181	1826302.7251
18	312645.9474	1826299.3374
19	312642.0723	1826295.3923
20	312638.7633	1826290.9616
21	312619.6274	1826261.3669
22	312615.5845	1826257.2442
23	312611.0847	1826253.6256
24	312606.1905	1826250.5616
25	312605.307921	1826250.14453
26	312605.483291	1826259.53572
27	312609.2728	1826262.3464
28	312613.2337	1826266.2123
29	312632.0453	1826295.3054
30	312635.2917	1826299.7559
31	312639.0172	1826303.8139
32	312643.1746	1826307.4281
33	312647.7115	1826310.5528
34	312652.5704	1826313.1485
35	312657.6899	1826315.1823
36	312656.9339	1826314.9302
37	312660.0951	1826321.2553
38	312657.564	1826328.8443
39	312670.8449	1826333.2738
40	312665.4663	1826349.4005

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
41	312698.6684	1826360.474
42	312736.6189	1826341.5067
43	312736.6444	1826341.5152
44	312941.9339	1826406.9304
45	312945.0951	1826413.2553
46	312942.564	1826420.8443
47	312955.8449	1826425.2738
48	312950.4663	1826441.4005
49	312983.6684	1826452.474
50	313021.6189	1826433.5067
51	313021.6387	1826433.5133
52	313227.9339	1826499.9303
53	313231.0951	1826506.2553
54	313228.564	1826513.8443
55	313241.8449	1826518.2738
56	313236.4663	1826534.4005
57	313269.6684	1826545.474
58	313291.772056	1826534.4268
59	313290.219466	1826499.62065



Polígono: PARCELA 432

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313400.887036	1825821.09655
2	313399.481256	1825829.39352
3	313483.803723	1825873.64545
4	313483.953432	1825864.68932

Polígono: PARCELA 433 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313483.953432	1825864.68932
2	313483.803723	1825873.64545
3	313708.306107	1825991.46298
4	313708.191468	1825982.36815

Polígono: PARCELA 433 POLIGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313827.050843	1825979.29369
2	313825.6261	1825981.1959
3	313823.1094	1825985.3612
4	313821.0183	1825989.7556
5	313820.976	1825989.981
6	313819.1661	1825994.8549
7	313816.7117	1825999.4382
8	313813.6582	1826003.6461
9	313810.062	1826007.4008
10	313805.9897	1826010.6329
11	313801.5165	1826013.2825
12	313796.7252	1826015.3009
13	313791.7043	1826016.6504
14	313786.5468	1826017.3064
15	313781.348	1826017.2565
16	313776.204	1826016.5017
17	313771.21	1826015.0561
18	313766.4582	1826012.9462
19	313732.977769	1825995.37586
20	313733.037021	1826004.44162
21	313785.7548	1826032.1076
22	313790.3218	1826034.9329
23	313794.4449	1826038.3738
24	313798.0418	1826042.3616
25	313801.0406	1826046.8166
26	313803.3815	1826051.6498
27	313805.0176	1826056.7648
28	313805.9163	1826062.0594
29	313806.0597	1826067.4277
30	313805.4449	1826072.7627
31	313735.906039	1826443.40924
32	313736.042956	1826464.37079





Polígono: PARCELA 434

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313736.042956	1826464.37079
2	313736.180045	1826485.33296
3	313813.3077	1826074.2379
4	313828.7194	1825992.0926
5	313831.3723	1825987.0421
6	313834.7005	1825982.4088
7	313842.281959	1825973.27023
8	313834.617124	1825969.97978
9	313828.5435	1825977.3008
10	313827.050843	1825979.29369

Polígono: PARCELA 439

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314909.884757	1827038.00936
2	314904.386	1827043.116
3	314904.165254	1827044.58804
4	314917.58329	1827048.84294
5	314924.172616	1827042.54011

Polígono: PARCELA 440

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314166.1328	1826796.912	26	313732.6383	1826720.7557
2	314159.5096	1826794.703	27	313732.9525	1826715.2228
3	314163.3062	1826783.3194	28	313734.0064	1826709.7821
4	314108.2856	1826764.969	29	313735.7808	1826704.532
5	314104.489	1826776.3526	30	313738.2437	1826699.5676
6	314086.4452	1826770.3346	31	313741.3506	1826694.9786
7	313880.1301	1826703.9111	32	313745.0452	1826690.848
8	313873.5096	1826701.703	33	313749.2607	1826687.2506
9	313877.3062	1826690.3194	34	313753.9208	1826684.2514
10	313822.2856	1826671.969	35	313758.9413	1826681.9048
11	313818.489	1826683.3525	36	313764.2313	1826680.2531
12	313759.2581	1826663.5978	37	313769.6951	1826679.3262
13	313754.3652	1826661.6009	38	313775.2338	1826679.141
14	313749.7694	1826658.9908	39	313780.7473	1826679.7007
15	313745.5474	1826655.8112	40	313786.1358	1826680.9953
16	313741.7696	1826652.115	41	313797.9339	1826684.9302
17	313738.4987	1826647.9634	42	313801.0951	1826691.2553
18	313735.789	1826643.4256	43	313798.564	1826698.8443
19	313733.6856	1826638.5769	44	313811.8449	1826703.2738
20	313732.2234	1826633.4979	45	313806.4663	1826719.4005
21	313731.4267	1826628.273	46	313839.6684	1826730.474
22	313730.073604	1826550.62476	47	313877.6189	1826711.5067
23	313725.709128	1826550.59219	48	313877.6387	1826711.5133
24	313730.792	1826810.003	49	314083.9339	1826777.9303
25	313733.810378	1826810.26399	50	314087.0951	1826784.2553



Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
51	314084.564	1826791.8443
52	314097.8449	1826796.2738
53	314092.4663	1826812.4005
54	314125.6684	1826823.474
55	314163.6189	1826804.5067
56	314163.636	1826804.5124
57	314303.034681	1826849.61061
58	314319.976166	1826846.68337

Poligono: PARCELA 441

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313310.1328	1826518.912
2	313303.5096	1826516.703
3	313307.3062	1826505.3194
4	313290.219466	1826499.62065
5	313291.772056	1826534.4268
6	313307.6189	1826526.5067
7	313307.636	1826526.5124
8	313471.907634	1826579.6575
9	313472.058123	1826571.29805

Poligono: PARCELA 442

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	312451.6189	1826248.5067	26	312088.4395	1826121.3327
2	312456.2278	1826249.7975	27	311883.1245	1826055.9092
3	312460.9407	1826250.6324	28	311876.5096	1826053.703
4	312465.7126	1826251.0036	29	311880.3062	1826042.3194
5	312583.9196	1826252.5723	30	311825.2856	1826023.969
6	312589.4281	1826253.1126	31	311821.489	1826035.3525
7	312594.8136	1826254.3898	32	311818.9579	1826042.9416
8	312595.572232	1826254.68226	33	311818.3251	1826044.8388
9	312595.35698	1826246.22999	34	311808.8388	1826041.6749
10	312589.8425	1826245.0798	35	311805.675	1826051.1612
11	312584.0905	1826244.5739	36	311815.1613	1826054.3251
12	312465.8835	1826243.0051	37	311809.4663	1826071.4005
13	312461.9107	1826242.6913	38	311842.6684	1826082.474
14	312457.9872	1826241.9933	39	311880.6189	1826063.5067
15	312454.15	1826240.9177	40	311880.6444	1826063.5152
16	312447.5096	1826238.703	41	312085.9339	1826128.9304
17	312451.3062	1826227.3194	42	312089.0951	1826135.2553
18	312396.2856	1826208.969	43	312086.564	1826142.8443
19	312392.489	1826220.3526	44	312099.8449	1826147.2738
20	312374.4452	1826214.3346	45	312094.4663	1826163.4005
21	312168.1301	1826147.9111	46	312127.6684	1826174.474
22	312161.5096	1826145.703	47	312165.6189	1826155.5067
23	312165.3062	1826134.3194	48	312165.6387	1826155.5133
24	312110.2856	1826115.969	49	312371.9339	1826221.9303
25	312106.489	1826127.3526	50	312375.0951	1826228.2553





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
51	312372.564	1826235.8443
52	312385.8449	1826240.2738
53	312380.4663	1826256.4005
54	312413.6684	1826267.474

Polígono: PARCELA 444

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314561.646759	1826934.0736
2	314653.9339	1826963.9303
3	314657.0951	1826970.2553
4	314654.564	1826977.8443
5	314667.8449	1826982.2738
6	314662.4663	1826998.4005
7	314695.6684	1827009.474
8	314733.6189	1826990.5067
9	314733.647	1826990.5161
10	314889.280055	1827039.86789
11	314888.161267	1827031.12074
12	314736.1218	1826982.9083
13	314729.5096	1826980.703
14	314733.3062	1826969.3194
15	314678.2856	1826950.969
16	314674.489	1826962.3526
17	314656.4479	1826956.3355
18	314560.217223	1826925.20297

Polígono: PARCELA 445

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314451.1328	1826889.912	1	313736.6006	1827023.3431
2	314444.5096	1826887.703	2	313736.9157	1827017.7044
3	314448.3062	1826876.3194	3	313738.0027	1827012.1625
4	314393.2856	1826857.969	4	313739.841	1827006.8226
5	314389.489	1826869.3526	5	313742.3956	1827001.7859
6	314371.4479	1826863.3355	6	313745.6181	1826997.148
7	314319.976166	1826846.68337	7	313749.4473	1826992.997
8	314303.034681	1826849.61061	8	313753.8106	1826989.4115
9	314368.9339	1826870.9303	9	313758.6253	1826986.4597
10	314372.0951	1826877.2553	10	313763.7999	1826984.1975
11	314369.564	1826884.8443	11	313769.2362	1826982.6678
12	314382.8449	1826889.2738	12	313774.8312	1826981.8996
13	314377.4663	1826905.4005	13	313780.4787	1826981.9076
14	314410.6684	1826916.474	14	313786.0715	1826982.6916
15	314448.6189	1826897.5067	15	313810.0268	1826987.7523
16	314448.636	1826897.5124	16	313792.5124	1827070.6582
17	314561.646759	1826934.0736	17	313870.7931	1827087.1955
18	314560.217223	1826925.20297	18	313888.3075	1827004.2896
			19	313841.584	1826994.419
			20	313843.2375	1826986.5917

Polígono: PARCELA 446





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
21	313787.7251	1826974.8644
22	313767.9147	1826970.6793
23	313762.5947	1826969.1744
24	313757.5255	1826966.9674
25	313752.7993	1826964.0985
26	313748.5021	1826960.6198
27	313744.712	1826956.5946
28	313741.4979	1826952.096
29	313738.9183	1826947.2059
30	313737.02	1826942.0132
31	313735.8377	1826936.6124
32	313735.3927	1826931.1015
33	313733.810378	1826810.26399
34	313730.792	1826810.003
35	313733.727	1827109.396
36	313737.723791	1827109.12302

Polígono: PARCELA 447

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313733.727	1827109.396
2	313729.719055	1827108.80959
3	313729.7217	1827109.0116
4	313718.836044	1827161.50684
5	313726.905891	1827161.99059
6	313737.7324	1827109.7805
7	313737.723791	1827109.12302

Polígono: PARCELA 964 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313718.836044	1827161.50684
2	313713.541893	1827187.03747
3	313721.564547	1827187.74884
4	313726.905891	1827161.99059

Polígono: PARCELA 964 POLIGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313711.430498	1827197.21951
2	313695.552807	1827273.78846
3	313703.676015	1827274.01504
4	313719.454568	1827197.92407

Polígono: PARCELA 965 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314080.2856	1827534.969
2	314079.770921	1827536.51218
3	314082.133248	1827535.58523





Polígono: PARCELA 965 POLIGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	313705.632	1827436.1939	49	313633.4519	1827401.6539
2	313710.8844	1827436.8183	50	313628.1995	1827401.0296
3	313716.0127	1827438.1137	51	313623.0711	1827399.7342
4	313761.4665	1827452.7726	52	313577.6174	1827385.0752
5	313770.9339	1827455.9302	53	313561.5096	1827379.7029
6	313774.0951	1827462.2553	54	313565.3062	1827368.3194
7	313771.564	1827469.8443	55	313510.2856	1827349.969
8	313784.8449	1827474.2738	56	313506.489	1827361.3525
9	313779.4663	1827490.4005	57	313478.9569	1827352.17
10	313812.6684	1827501.474	58	313385.2261	1827322.1027
11	313850.6189	1827482.5068	59	313364.06807	1827315.29086
12	313860.1333	1827485.68	60	313365.655692	1827324.20641
13	314046.4757	1827544.7757	61	313382.7784	1827329.7191
14	314053.089801	1827546.98164	62	313476.4695	1827359.7736
15	314064.707237	1827542.42305	63	313485.9339	1827362.9302
16	314048.9506	1827537.1679	64	313489.0951	1827369.2553
17	313862.6082	1827478.0722	65	313486.564	1827376.8443
18	313846.5096	1827472.703	66	313499.8449	1827381.2738
19	313850.3062	1827461.3194	67	313494.4663	1827397.4005
20	313795.2856	1827442.969	68	313527.6684	1827408.474
21	313791.489	1827454.3525	69	313565.6189	1827389.5068
22	313763.9598	1827445.171	70	313575.124	1827392.6769
23	313709.2243	1827427.5187	71	313629.8597	1827410.3292
24	313704.1599	1827425.5048	72	313634.9241	1827412.3431
25	313699.4074	1827422.837	73	313639.6766	1827415.0109
26	313695.0508	1827419.5625	74	313644.0332	1827418.2855
27	313691.1669	1827415.739	75	313647.9171	1827422.109
28	313687.8245	1827411.4342	76	313651.2595	1827426.4138
29	313685.0826	1827406.7241	77	313654.0014	1827431.1239
30	313682.9896	1827401.6919	78	313656.0943	1827436.1561
31	313681.5826	1827396.4266	79	313657.5014	1827441.4214
32	313680.8863	1827391.0212	80	313658.1976	1827446.8268
33	313680.9132	1827385.5712	81	313658.1707	1827452.2768
34	313681.6626	1827380.1729	82	313657.4213	1827457.675
35	313683.6348	1827370.6624	83	313605.8078	1827706.577
36	313703.676015	1827274.01504	84	313604.2923	1827711.9887
37	313695.552807	1827273.78846	85	313602.0509	1827717.1423
38	313675.8014	1827369.0381	86	313599.1259	1827721.9409
39	313674.3956	1827374.1372	87	313595.5722	1827726.2945
40	313672.345	1827379.013	88	313591.4565	1827730.1213
41	313669.6837	1827383.5842	89	313586.8561	1827733.3492
42	313666.4561	1827387.7747	90	313581.8576	1827735.9178
43	313662.7158	1827391.5148	91	313448.047204	1827793.45453
44	313658.5252	1827394.7423	92	313448.038462	1827793.45829
45	313653.9539	1827397.4034	93	313448.457074	1827801.98649
46	313649.078	1827399.4538	94	313448.473977	1827801.97922
47	313643.9788	1827400.8595	95	313585.0177	1827743.2672
48	313638.7411	1827401.5969	96	313590.2687	1827740.6256





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
97	313595.1655	1827737.3742
98	313599.6378	1827733.5599
99	313603.6212	1827729.2375
100	313607.0583	1827724.4692
101	313609.8998	1827719.3237
102	313612.1046	1827713.875
103	313613.6412	1827708.2014
104	313663.2825	1827468.8098
105	313664.6883	1827463.7107
106	313666.7389	1827458.8349
107	313669.4002	1827454.2637
108	313672.6278	1827450.0732
109	313676.3681	1827446.3331
110	313680.5587	1827443.1056
111	313685.13	1827440.4445
112	313690.0058	1827438.3941
113	313695.1051	1827436.9884
114	313700.3428	1827436.251

Polígono: PARCELA 966

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314147.6144	1827570.0743
2	314131.5096	1827564.703
3	314135.3062	1827553.3194
4	314082.133248	1827535.58523
5	314079.770921	1827536.51218
6	314076.489	1827546.3525
7	314064.707237	1827542.42305
8	314053.089801	1827546.98164
9	314055.9339	1827547.9302
10	314059.0951	1827554.2553
11	314056.564	1827561.8443
12	314069.8449	1827566.2738
13	314064.4663	1827582.4005
14	314097.6684	1827593.474
15	314135.6189	1827574.5068
16	314145.127	1827577.6779
17	314196.581434	1827594.18329
18	314211.7037	1827590.63262

Polígono: PARCELA 967 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314366.2856	1827627.969
2	314365.197847	1827631.23048
3	314372.693916	1827630.10629

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314211.7037	1827590.63262
2	314196.581434	1827594.18329
3	314238.7784	1827607.7191
4	314328.773228	1827636.6931
5	314348.0330367	1827634.03005
6	314344.4254	1827633.328

Polígono: PARCELA 967 POLIGONO 2





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
7	314241.2261	1827600.1027

Polígono: PARCELA 968

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314365.197847	1827631.23048
2	314362.489	1827639.3526
3	314346.530367	1827634.03005
4	314328.773228	1827636.6931
5	314341.9339	1827640.9302
6	314345.0951	1827647.2553
7	314342.564	1827654.8443
8	314355.8449	1827659.2738
9	314350.4663	1827675.4005
10	314383.6684	1827686.474
11	314421.6189	1827667.5067
12	314524.2764	1827700.7185
13	314553.218905	1827710.08196
14	314573.224366	1827708.14584
15	314526.7389	1827693.1069
16	314424.1157	1827659.9063
17	314417.5096	1827657.703
18	314421.3062	1827646.3194
19	314372.693916	1827630.10629

Polígono: PARCELA 974

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314678.614387	1828522.23426
2	314662.6174	1828517.0752
3	314646.5096	1828511.7029
4	314650.3062	1828500.3194
5	314595.2856	1828481.969
6	314591.489	1828493.3525
7	314563.9598	1828484.171
8	314377.6174	1828424.0752
9	314361.509508	1828418.70291
10	314365.306151	1828407.31935
11	314310.285598	1828388.96891
12	314306.489	1828400.3525
13	314303.9579	1828407.9416
14	314303.325086	1828409.83877
15	314293.838783	1828406.67491
16	314290.674914	1828416.16121
17	314300.161216	1828419.32508
18	314294.466252	1828436.40042
19	314327.66831	1828447.47396
20	314365.618825	1828428.50666
21	314375.124	1828431.6769
22	314561.4665	1828491.7726

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
23	314570.9339	1828494.9302
24	314574.0951	1828501.2553
25	314571.564	1828508.8443
26	314584.8449	1828513.2738
27	314579.4663	1828529.4005
28	314612.6684	1828540.474
29	314650.6189	1828521.5068
30	314660.124	1828524.6769
31	314680.251096	1828531.16791



Polígono: PARCELA 976

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	314960.325951	1828614.08387
2	314947.6052	1828610.0712
3	314931.5096	1828604.703
4	314935.3062	1828593.3194
5	314880.2856	1828574.969
6	314876.489	1828586.3525
7	314848.9598	1828577.171
8	314678.614387	1828522.23426
9	314680.251096	1828531.16791
10	314846.4665	1828584.7726
11	314855.9339	1828587.9302
12	314859.0951	1828594.2553
13	314856.564	1828601.8443
14	314869.8449	1828606.2738
15	314864.4663	1828622.4005
16	314897.6684	1828633.474
17	314935.6189	1828614.5067
18	314945.1362	1828617.6809
19	314954.671572	1828620.68876

Polígono: PARCELA 977

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	315243.7451	1827919.9505	26	314911.9339	1827826.9302
2	315113.7101	1827884.0976	27	314915.0951	1827833.2553
3	314994.1013	1827845.9015	28	314912.564	1827840.8443
4	314987.5096	1827843.703	29	314925.8449	1827845.2738
5	314991.3062	1827832.3194	30	314920.4663	1827861.4005
6	314936.2856	1827813.969	31	314953.6684	1827872.474
7	314932.489	1827825.3525	32	314991.6189	1827853.5067
8	314914.4308	1827819.3297	33	315111.4291	1827891.7672
9	314811.7389	1827786.1069	34	315241.4147	1827927.6065
10	314709.1157	1827752.9063	35	315269.20047	1827936.87362
11	314702.5096	1827750.703	36	315270.152439	1827928.75784
12	314706.3062	1827739.3194			
13	314651.2856	1827720.969			
14	314647.489	1827732.3525			
15	314629.4308	1827726.3297			
16	314579.417489	1827710.14943			
17	314580.9456	1827719.0521			
18	314626.9339	1827733.9302			
19	314630.0951	1827740.2553			
20	314627.564	1827747.8443			
21	314640.8449	1827752.2738			
22	314635.4663	1827768.4005			
23	314668.6684	1827779.474			
24	314706.6189	1827760.5067			
25	314809.2764	1827793.7185			





Polígono: PARCELA 980 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	315270.152439	1827928.75784
2	315269.20047	1827936.87362
3	315279.603208	1827940.34314
4	315278.503172	1827931.54296

Polígono: PARCELA 980 POLIGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	315617.6275	1828048.4138	41	315655.9268	1828108.1947
2	315591.5096	1828039.703	42	315656.0905	1828114.5715
3	315595.3062	1828028.3194	43	315652.26425	1828253.58098
4	315540.2856	1828009.969	44	315660.358091	1828250.27985
5	315536.489	1828021.3525	45	315664.0874	1828114.7917
6	315508.964	1828012.1724	46	315663.9019	1828107.5645
7	315484.9498	1828004.3691	47	315662.9502	1828100.398
8	315404.274	1827973.49	48	315661.2429	1828093.3729
9	315363.1895	1827959.7875	49	315658.7996	1828086.5688
10	315344.2222	1827921.837	50	315655.6476	1828080.0626
11	315311.0201	1827910.7635	51	315651.8227	1828073.9278
12	315305.6415	1827926.8902	52	315647.3682	1828068.2337
13	315292.3607	1827922.4608	53	315642.3343	1828063.0447
14	315289.8296	1827930.0498	54	315636.7779	1828058.4195
15	315285.0108	1827932.45817	55	315630.762	1828054.4103
16	315285.0108	1827942.14668	56	315624.3543	1828051.0625
17	315298.9974	1827946.8115			
18	315295.2007	1827958.195			
19	315350.2213	1827976.5454			
20	315354.0179	1827965.1619			
21	315401.5773	1827981.0239			
22	315478.0716	1828010.3024			
23	315515.9339	1828022.9302			
24	315519.0951	1828029.2553			
25	315516.564	1828036.8443			
26	315529.8449	1828041.2738			
27	315524.4663	1828057.4005			
28	315557.6684	1828068.474			
29	315595.6189	1828049.5068			
30	315615.0964	1828056.0029			
31	315621.0318	1828058.3399			
32	315626.6856	1828061.2939			
33	315631.9938	1828064.8314			
34	315636.8965	1828068.9125			
35	315641.3382	1828073.491			
36	315645.2687	1828078.5152			
37	315648.6436	1828083.9283			
38	315651.4247	1828089.6691			
39	315653.5806	1828095.6727			
40	315655.087	1828101.8712			



Polígono: PARCELA 981

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	315487.3976	1827277.5313
2	315496.5313	1827281.6025
3	315500.6025	1827272.4688
4	315491.4688	1827268.3976
5	315492.283	1827266.5708
6	315495.54	1827259.2638
7	315500.4255	1827248.3033
8	315447.4499	1827224.6902
9	315442.5644	1827235.6506
10	315436.2565	1827232.839
11	315307.4242	1827168.0091
12	315300.5096	1827165.703
13	315304.3062	1827154.3194
14	315249.2856	1827135.969
15	315245.489	1827147.3525
16	315227.4479	1827141.3355
17	315056.406338	1827086.00018
18	315044.299676	1827090.4916
19	315224.9339	1827148.9303
20	315228.0951	1827155.2553
21	315225.564	1827162.8443
22	315238.8449	1827167.2738
23	315233.4663	1827183.4005
24	315266.6684	1827194.474
25	315304.6189	1827175.5067
26	315432.8281	1827240.0696
27	315432.9138	1827240.1078
28	315448.1013	1827279.7227
29	315480.0693	1827293.972

Polígono: PARCELA 983 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	315660.358091	1828250.27985
2	315652.26425	1828253.58098
3	315649.600253	1828350.36528
4	315657.571895	1828351.50409

Polígono: PARCELA 983 POLIGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	315195.416575	1828676.68473
1	315195.416575	1828676.68473
2	315166.2856	1828666.969
2	315166.2856	1828666.969
3	315162.489	1828678.3525
3	315162.489	1828678.3525
4	315134.9477	1828669.167

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
4	315134.9477	1828669.167
5	314960.325951	1828614.08387
5	314960.325951	1828614.08387
6	314954.671572	1828620.68876
6	314954.671572	1828620.68876
7	315132.4787	1828676.7767
7	315132.4787	1828676.7767





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
8	315141.9339	1828679.9302
8	315141.9339	1828679.9302
9	315145.0951	1828686.2553
9	315145.0951	1828686.2553
10	315142.564	1828693.8443
10	315142.564	1828693.8443
11	315147.59831	1828695.52336
11	315147.59831	1828695.52336
12	315182.7879	1828689.3134
12	315182.7879	1828689.3134

Polígono: PARCELA 983 POLIGONO 3

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	315431.3586	1828788.1099
2	315444.6394	1828792.5393
3	315447.1705	1828784.9503
4	315453.4956	1828781.789
5	315462.9966	1828784.9578
6	315466.072823	1828785.95741
7	315471.783048	1828779.4012
8	315465.4983	1828777.359
9	315438.0027	1828768.1887
10	315441.7993	1828756.8051
11	315386.7788	1828738.4546
12	315382.9821	1828749.8382
13	315366.829	1828744.4508
14	315233.6098	1828702.0727
15	315217.5096	1828696.703
16	315221.3062	1828685.3194
17	315200.367571	1828678.33598
18	315184.448	1828693.0286
19	315155.732759	1828698.61003
20	315150.4663	1828714.4005
21	315183.6684	1828725.474
22	315221.6189	1828706.5067
23	315231.1316	1828709.6794
24	315364.3508	1828752.0575
25	315373.8106	1828755.2125
26	315392.7779	1828793.1631
27	315425.98	1828804.2366

Polígono: PARCELA 983 POLIGONO 4

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	315637.828	1828778.0569
2	315637.3186	1828783.4687
3	315636.0977	1828788.7655
4	315634.1869	1828793.8543
5	315631.6196	1828798.6456

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
6	315628.4412	1828803.0552
7	315624.7073	1828807.0055
8	315620.4836	1828810.4272
9	315615.8445	1828813.2601
10	315610.8713	1828815.4544





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
11	315605.6516	1828816.9715
12	315600.2771	1828817.7848
13	315594.8422	1828817.8799
14	315589.4425	1828817.2553
15	315584.1729	1828815.9218
16	315584.1055	1828815.8999
17	315479.398278	1828781.87574
18	315477.7895	1828783.8232
19	315473.920004	1828788.50732
20	315581.6332	1828823.5083
21	315593.4206	1828827.3386
22	315599.4092	1828829.6455
23	315605.1172	1828832.5788
24	315610.4793	1828836.1049
25	315615.434	1828840.1836
26	315619.9248	1828844.7682
27	315623.9002	1828849.8062
28	315627.3148	1828855.24
29	315630.1295	1828861.0074
30	315632.3121	1828867.0424
31	315633.8376	1828873.276
32	315634.6886	1828879.637
33	315634.8554	1828886.0524

Polígono: PARCELA 983 POLIGONO 5

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	315401.3586	1829645.1099	24	315439.3853	1829633.578
2	315414.6394	1829649.5393	25	315434.1058	1829633.229
3	315417.1705	1829641.9503	26	315428.9285	1829632.1373
4	315423.4956	1829638.7891	27	315426.7048	1829631.4262
5	315424.2207	1829639.0309	28	315408.0027	1829625.1887
6	315472.354645	1829654.42382	29	315411.7993	1829613.8051
7	315476.148	1829652.433	30	315356.7788	1829595.4546
8	315482.106053	1829628.64484	31	315352.9821	1829606.8382
9	315481.592	1829626.4278	32	315329.2343	1829598.9178
10	315481.0992	1829621.1812	33	315219.3987	1829564.3364
11	315481.3126	1829615.9158	34	315199.5096	1829557.703
12	315482.2285	1829610.7263	35	315203.3062	1829546.3194
13	315516.4254	1829488.0614	36	315148.2856	1829527.969
14	315508.8335	1829485.5033	37	315144.489	1829539.3525
15	315474.99	1829606.9004	38	315141.9579	1829546.9416
16	315473.1235	1829611.8514	39	315141.3251	1829548.8388
17	315470.576	1829616.4888	40	315131.8388	1829545.6749
18	315467.3986	1829620.7196	41	315128.675	1829555.1612
19	315463.6552	1829624.4589	42	315138.1613	1829558.3251
20	315459.4208	1829627.6316	43	315132.4663	1829575.4005
21	315454.7805	1829630.174	44	315165.6684	1829586.474
22	315449.8275	1829632.035	45	315203.6189	1829567.5067
23	315444.6612	1829633.1773	46	315216.9317	1829571.9468



SEMARNAT



2019

EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE OAXACA
Oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-1692-2019

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
47	315326.7673	1829606.5283
48	315343.8106	1829612.2126
49	315362.7779	1829650.1631
50	315395.98	1829661.2366

Polígono: PARCELA 984 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	316109.11778	1828990.17871
2	316110.909665	1828999.41883
3	316154.202137	1829015.88032
4	316235.876465	1829038.37734

Polígono: PARCELA 984 POLIGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	316301.5828	1829050.5033
2	316299.541966	1829055.91386
3	316355.696532	1829071.38152
4	316355.8507	1829070.9728

Polígono: PARCELA 985

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	316032.9402	1828961.213	27	315665.8036	1828860.6291
2	316031.184	1828960.5866	28	315670.9379	1828858.8774
3	316009.0027	1828953.1887	29	315676.2693	1828857.8747
4	316012.7993	1828941.8051	30	315681.6891	1828857.6414
5	315957.7788	1828923.4546	31	315687.087	1828858.1822
6	315953.9821	1828934.8382	32	315692.3528	1828859.4862
7	315937.812	1828929.4452	33	315702.4623	1828862.7712
8	315803.5929	1828888.0671	34	315711.9339	1828865.9302
9	315787.5096	1828882.703	35	315715.0951	1828872.2553
10	315791.3062	1828871.3194	36	315712.564	1828879.8443
11	315736.2856	1828852.969	37	315725.8449	1828884.2738
12	315732.489	1828864.3525	38	315720.4663	1828900.4005
13	315704.964	1828855.1724	39	315753.6684	1828911.474
14	315673.4088	1828844.9187	40	315791.6189	1828892.5068
15	315668.5197	1828842.975	41	315801.1486	1828895.6851
16	315663.9197	1828840.4212	42	315935.3677	1828937.0632
17	315659.6846	1828837.2994	43	315944.8106	1828940.2126
18	315655.8842	1828833.661	44	315963.7779	1828978.1631
19	315652.581	1828829.5658	45	315996.98	1828989.2366
20	315650.393197	1828826.00003	46	316002.3586	1828973.1099
21	315650.7762	1828836.7235	47	316015.6394	1828977.5393
22	315650.7762	1828859.7423	48	316018.1705	1828969.9503
23	315650.7762	1828872.24496	49	316024.4956	1828966.7891
24	315652.5969	1828869.9491	50	316028.4957	1828968.1232
25	315656.5387	1828866.2219	51	316030.2519	1828968.7496
26	315660.971	1828863.094	52	316096.592856	1828993.97502





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
53	316094.904466	1828984.77425

Polígono: PARCELA 986

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	316344.5572	1829100.9137
2	316353.9137	1829104.4429
3	316357.4429	1829095.0864
4	316348.0864	1829091.5572
5	316348.7922	1829089.6859
6	316350.593385	1829084.91066
7	316288.725242	1829068.40533
8	316305.4567	1829105.4032
9	316338.2046	1829117.7554

Polígono: PARCELA 989 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	316580.110104	1829992.76539
2	316581.762689	1830003.85811
3	316586.1613	1830005.3251
4	316589.3251	1829995.8388

Polígono: PARCELA 989 POLIGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	316844.657435	1830052.40692
2	316823.2358	1830055.9163
3	316817.368	1830056.5879
4	316811.4627	1830056.6888
5	316805.5753	1830056.2182
6	316799.761	1830055.1804
7	316794.0744	1830053.5852
8	316583.0027	1829983.1886
9	316586.7993	1829971.8051
10	316576.47444	1829968.36154
11	316580.017021	1829992.14058
12	316580.4716	1829990.7777
13	316791.5433	1830061.1743
14	316797.9757	1830062.9787
15	316804.5525	1830064.1526
16	316807.097508	1830064.35602
17	316844.1041	1830059.7389

Polígono: PARCELA 990

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	316090.885671	1829855.93484
2	316234.1819	1829903.7269
3	316238.7463	1829904.9866

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
4	316325.832	1829924.1543
5	316329.6403	1829930.1122
6	316327.9207	1829937.9252





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
7	316341.5934	1829940.9346
8	316337.9392	1829957.5372
9	316341.999063	1829958.43077
10	316385.203379	1829956.69825
11	316407.8684	1829942.2106
12	316437.011279	1829948.62496
13	316435.866934	1829940.18158
14	316402.7517	1829932.8929
15	316405.3311	1829921.1734
16	316348.687	1829908.706
17	316346.1075	1829920.4255
18	316240.466	1829897.1737
19	316236.713	1829896.1379
20	316085.983802	1829845.86669

Polígono: PARCELA 994 POLIGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	315785.6144	1829748.0743
2	315769.5096	1829742.703
3	315773.3062	1829731.3194
4	315718.2856	1829712.969
5	315714.489	1829724.3525
6	315686.9544	1829715.1692
7	315507.4064	1829657.235
8	315507.394	1829657.2307
9	315502.5602	1829655.1652
10	315498.0347	1829652.4652
11	315493.9111	1829649.1841
12	315490.2634	1829645.3809
13	315487.1573	1829641.1238
14	315484.6485	1829636.4896
15	315482.7823	1829631.5614
16	315482.106053	1829628.64484
17	315476.148	1829652.433
18	315472.354645	1829654.42382
19	315504.8615	1829664.8193
20	315684.4605	1829722.7706
21	315693.9339	1829725.9302
22	315697.0951	1829732.2553
23	315694.564	1829739.8443
24	315707.8449	1829744.2738
25	315702.4663	1829760.4005
26	315735.6684	1829771.474
27	315773.6189	1829752.5068
28	315783.127	1829755.6779
29	315896.1722	1829791.94052
30	315896.1722	1829783.53902

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	315901.800865	1829785.34458
2	315901.939331	1829793.7905
3	315970.4695	1829815.7736
4	315977.217235	1829818.02413
5	315976.540756	1829809.36529
6	315972.9569	1829808.17

Polígono: PARCELA 994 POLIGONO 2



Polígono: PARCELA 994 POLIGONO 3

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	316075.297121	1829842.30246
2	316077.236562	1829851.38259
3	316090.885671	1829855.93484
4	316085.983802	1829845.86669

- 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: EJIDO SANTO DOMINGO INGENIO

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-20-505-ING-005/19

Especie	Volúmen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	24.1922	Metros cúbicos
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	.9798	Metros cúbicos
<i>Amphipterygium adstringens</i>	11.9909	Metros cúbicos
<i>Crescentia cujete</i>	5.8839	Metros cúbicos
<i>Maclura tinctoria</i>	.889	Metros cúbicos
<i>Piscidia piscipula</i>	7.5342	Metros cúbicos
<i>Bursera simaruba</i>	13.1243	Metros cúbicos
<i>Caesalpinia coriaria</i>	11.0119	Metros cúbicos
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	34.921	Metros cúbicos
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	47.5431	Metros cúbicos
<i>Acacia pringlei</i>	36.2722	Metros cúbicos
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	25.4544	Metros cúbicos
<i>Senna atomaria</i> (<i>Cassia emarginata</i>)	27.395	Metros cúbicos
<i>Prosopis laevigata</i>	8.7491	Metros cúbicos
<i>Acacia cornigera</i>	8.2043	Metros cúbicos
<i>Coursetia glandulosa</i>	.8414	Metros cúbicos
<i>Pithecellobium mangense</i>	5.6799	Metros cúbicos
<i>Swietenia humilis</i>	71.10864	Metros cúbicos
<i>Tabebuia rosea</i>	14.2868	Metros cúbicos
<i>Thevetia ovata</i>	18.2843	Metros cúbicos
<i>Parkinsonia aculeata</i>	6.311	Metros cúbicos
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	15.7775	Metros cúbicos
<i>Jacquinia macrocarpa</i>	4.4177	Metros cúbicos
<i>Guazuma ulmifolia</i>	9.1043	Metros cúbicos
<i>Albizia occidentalis</i>	30.9535	Metros cúbicos

<i>Acacia constricta</i>	15.8886	Metros cúbicos
<i>Erythrina americana</i>	6.1	Metros cúbicos
<i>Capparis incana</i>	5.661	Metros cúbicos
<i>Annona squamosa</i>	4.89	Metros cúbicos
<i>Gossypium aridum</i>	14.5153	Metros cúbicos
<i>Casearia corymbosa</i> (nitida ó dolichophylla)	6.5214	Metros cúbicos
<i>Bursera odorata</i>	3.5138	Metros cúbicos
<i>Astronium graveolens</i>	4.3935	Metros cúbicos
<i>Spondias purpurea</i>	7.1384	Metros cúbicos
<i>Caesalpinia sp.</i>	22.5184	Metros cúbicos
<i>Pithecellobium seleri</i>	23.7715	Metros cúbicos
<i>Sapindus saponaria</i>	30.8601	Metros cúbicos
<i>Pisonia aculeata</i>	19.1434	Metros cúbicos
<i>Capparis spp.</i>	17.6246	Metros cúbicos
<i>Jatropha curcas</i>	.4207	Metros cúbicos
<i>Apoplanesia paniculata</i>	1.4725	Metros cúbicos
<i>Cordia dentata</i>	50.3779	Metros cúbicos
<i>Sideroxylon sp.</i>	1.7569	Metros cúbicos
<i>Celtis iguanaea</i>	1.7832	Metros cúbicos
<i>Acacia cochliacantha</i>	.4207	Metros cúbicos
<i>Ziziphus amole</i>	56.99254	Metros cúbicos
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	33.3435	Metros cúbicos
<i>Capparis pacahca</i>	40.1067	Metros cúbicos
<i>Ipomea pauciflora</i>	.2229	Metros cúbicos
<i>Neobuxbaumia scoparia</i>	.2103	Metros cúbicos
<i>Senna sp.</i>	5.6799	Metros cúbicos
<i>Hintonia latiflora</i>	5.096	Metros cúbicos
<i>Phyllostylon brasiliensis</i>	2.1036	Metros cúbicos
<i>Acacia acatlensis</i>	12.622	Metros cúbicos
<i>Colubrina heteroneura</i>	53.7975	Metros cúbicos
<i>Capparis verrucosa</i>	7.8019	Metros cúbicos



<i>Sideroxylon</i>	54.0974	Metros cúbicos
<i>celastrinum</i>		
<i>Caesalpinia</i>	5.096	Metros cúbicos
<i>exostema</i>		
<i>Desmanthus virgatus</i>	.6783	Metros cúbicos
<i>Gymnanthes riparia</i>	1.0518	Metros cúbicos
<i>Plumeria rubra</i>	.4207	Metros cúbicos
<i>Coccoloba</i>	20.993	Metros cúbicos
<i>liebmannii</i>		
<i>Caesalpinia</i>	29.4989	Metros cúbicos
<i>granadillo</i>		
<i>Acacia picachensis</i>	11.7805	Metros cúbicos
<i>Cordia truncatifolia</i>	2.0062	Metros cúbicos
<i>Pereskia lychnidiflora</i>	10.6025	Metros cúbicos
<i>Xylosma flexuosum</i>	6.7317	Metros cúbicos
<i>Trichanthera</i>	6.5214	Metros cúbicos
<i>gigantea</i>		
<i>Senna holwayana</i>	.8414	Metros cúbicos
<i>Randia aculeata</i>	3.3436	Metros cúbicos
<i>Podopterus</i>	17.6708	Metros cúbicos
<i>mexicanus</i>		
<i>Crateva tapia</i>	.4207	Metros cúbicos
<i>Microlobius foetidus</i>	20.1953	Metros cúbicos

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- V. 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 XV de este Resolutivo.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 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 despalde, 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 XV de este resolutivo.

- VII. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- XI. 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 XV de este Resolutivo.
- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- XIII. 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.
- XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el





responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.

- xv. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes semestrales 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.
- xvi. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Oaxaca 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.
- xvii. 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.
- xviii. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- xix. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 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 CENTRAL EOLICA DE MEXICO I, S.A. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Oaxaca, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa CENTRAL EOLICA DE MEXICO I, 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 Oaxaca, 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 CENTRAL EOLICA DE MEXICO I, 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 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.
- VII. De conformidad con lo establecido en los artículos 28 fracciones II y VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5 incisos K) fracción I y O) fracción I de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el PROMOVENTE deberá obtener por parte de esta Secretaría la autorización en materia de impacto ambiental por el cambio de uso de suelo de áreas forestales para obras y actividades de la industria eléctrica.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a CENTRAL EÓLICA DE MÉXICO I, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, la presente resolución del proyecto denominado **CENTRAL EÓLICA CERRO IGUANA I**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santo Domingo Ingenio en el estado de Oaxaca, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LA SUBDELEGADA DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL

C. MARÍA DEL SOCORRO ADRIANA PÉREZ GARCÍA

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Oaxaca, en términos de los artículos 17 Bis y Octavo Transitorio del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018, previa designación mediante Oficio de la Oficina del Secretario No. 00796 de fecha 03 de junio de 2019, firma el presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial.

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

C.c.e.p. - Mtra. Lucía Madrid Ramírez.- Directora General de Gestión Forestal y suelos
- Lic. Nereo García García.- Delegado de la PROFEPA en el Estado de Oaxaca
- Ing. Óscar Mejía Gómez.- Encargado de despacho de la Gerencia Estatal de la CONAFOR

MSAPG/MAGR/MACM



Oaxaca de Juárez, Oaxaca, a 17 de junio de 2019.

ANEXO. PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA DEL PROYECTO "CENTRAL EÓLICA CERRO IGUANA I"

I. Antecedentes

El presente Programa de Rescate de Flora Silvestre tiene como objetivo rescatar las especies de flora susceptibles de rescate como parte de las medidas de mitigación que se proponen en el Estudio Técnico Justificativo que se elabora con fundamento en el Artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 121 de su Reglamento, con la finalidad de conseguir la autorización de Cambio de Uso de Suelo de un Terreno Forestal para destinarlo a un uso de infraestructura de servicios (creación de una central eólica); lo anterior en una superficie total de 36.427 ha; de las cuales solamente 28.701 ha son terrenos forestales. En la Figura 1, se presenta la ubicación geográfica de la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto.

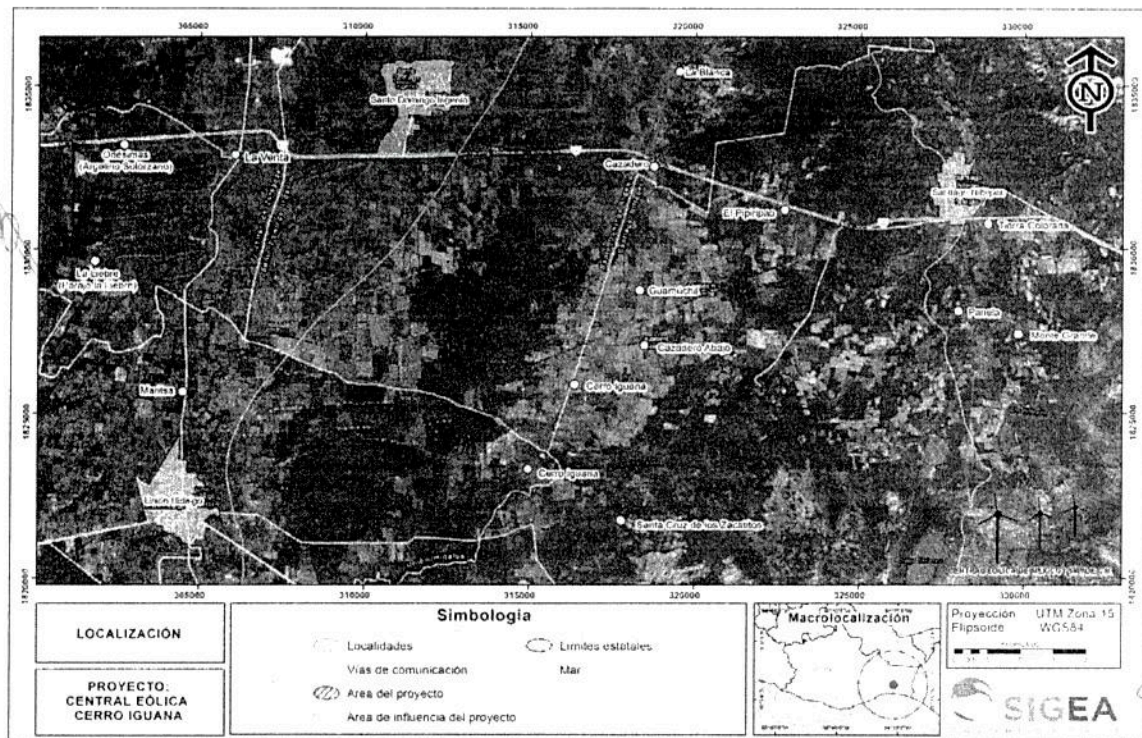


Figura 1. Localización del proyecto.

I.2 Objetivos

- Definir las estrategias a utilizarse para ejecutar un Programa de Rescate de Flora Silvestre para el proyecto Central Eólica Cerro Iguana.
- Definir los recursos humanos y materiales necesarios para ejecutar el presente Programa de Rescate.
- Presentar los indicadores que permitan verificar la eficiencia de las actividades de rescate de flora silvestre.
- Establecer el cronograma de actividades a seguir durante cada una de las etapas del presente programa.
- Evaluar la efectividad de las medidas propuestas.

I.3 Metas

- Definir las técnicas y metodología para el adecuado manejo de las especies de flora silvestre a rescatar, de manera tal que se garantice al menos el 80% de sobrevivencia de los individuos rescatados.
- Evaluar la sobrevivencia de los individuos reubicados, mediante la realización de monitoreos y determinación del índice de sobrevivencia.
- Rescatar la mayor cantidad de individuos de flora silvestre para minimizar el impacto en la vegetación existente.

II. METODOLOGÍA

II.1 Determinación de las especies a utilizar durante el programa de rescate

De acuerdo a la información recabada durante el inventario forestal de las especies encontradas en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto; se hace la siguiente propuesta de rescate tomando en cuenta lo siguiente.

- **ESPECIES ENLISTADAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010.** Durante el levantamiento de información forestal solamente se identificaron dos especies enlistadas en la categoría de Amenazada y corresponden a *Albizia occidentalis* (Brandeggee) Barneby & J.W.Grimes y *Astronium graveolens* Jacq., de las cuales se propone el rescate del 100%.
- **ESPECIES CON MAYOR ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI).** Dentro de los parámetros utilizados para determinar las especies a rescatar fueron: Densidad relativa, coeficiente simple de dominancia y frecuencia relativa.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA
PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO: SEMARNAT-SGPA-AR-1692-2019

BITÁCORA: 20/DS-0200/09/18

ASUNTO: Anexo

Página 3 de 23

• **ESPECIES DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA.** En esta categoría se tomaron en cuenta aquellas especies que por sus características brindan una mayor belleza escénica.

Por lo tanto, considerando estos tres parámetros en la siguiente tabla se presenta la relación de especies que se proponen para rescate, colecta y/o reubicación.

Tabla 1. Listado de especies nativas identificadas en la superficie solicitada para CUSTF y propuestas para actividades de rescate.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Familia	NOM-059- SEMARNAT-2010
1	Cumbrio	<i>Swietenia humilis</i> Zuccarini	Meliaceae	
2	Cinco negrito	<i>Colubrina heteroneura</i> (Griseb.) Standley	Rhamnaceae	
3	Gulabere	<i>Cordia dentata</i> Poir.	Boraginaceae	
4	Brazil	<i>Haematoxylon brasiletto</i> Karsten	Fabaceae	
5	Chubabesa	<i>Ziziphus amole</i> (Sessé & Moc.) M.C.Johnst.	Rhamnaceae	
6	Gumaga	<i>Caesalpinia eriostachys</i> Benth.	Fabaceae	
7	Olivo	<i>Capparis pachaca</i> Kunth	Capparaceae	
8	Chicle	<i>Sideroxylon celastrinum</i> (Kunth) T.D. Penn.	Sapotaceae	
9	Vainillo	<i>Senna atomaria</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	
10	Hoja viuche	<i>Albizia occidentalis</i> (Brandegee) Barneby & J.W.Grimes	Fabaceae	A
11	Quebracha	<i>Acacia pringlei</i> Rose.	Fabaceae	
12	Chile seco	<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.	Fabaceae	
13	Chaperna	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Pair) Kunth ex DC. subsp. palmeri (Rose) M. Sousa	Fabaceae	
14	Espino	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Fabaceae	



15	Guamuchil prieto	<i>Pithecellobium seleri</i> Harms	Fabaceae	
16	Bibi	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae	
17	Tepehuaje	<i>Caesalpinia platyloba</i> S. Watson	Fabaceae	
18	Guamuchil blanco	<i>Microlobius foetidus</i> (Jacq.) M. Sousa et G. Andrade	Fabaceae	
19	Carnero	<i>Coccoloba liebmannii</i> Lindau	Polygonaceae	
20	Algodoncillo	<i>Gossypium aridum</i> (Rose & Standl.) Skousted.	Malvaceae	
21	Guaje	<i>Acacia constricta</i> Benth.	Fabaceae	
22	Yuyuti	<i>Thevetia ovata</i> (Cav.) A. DC.	Apocynaceae	
23	Zarza blanca	<i>Acacia sericea</i> Mart. et Gal.	Fabaceae	
24	Cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schltdl.) Standl.	Anacardiaceae	
25	Zarza prieta	<i>Acacia picachensis</i> Brandege	Fabaceae	
26	Cascalote	<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd.	Fabaceae	
27	Mulato	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Burseraceae	
28	Huele de noche	<i>Capparis odoratissima</i> Jacq	Capparaceae	
29	Granadillo	<i>Caesalpinia granadillo</i> Pittier	Fabaceae	
30	Jandelao	<i>Capparis verrucosa</i> Jacq.	Capparaceae	
31	Madre de agua	<i>Trichanthera gigantea</i> (Humboldt & Bonpland)	Acanthaceae	
32	Chilillo	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	Salicaceae	
33	Brea	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Fabaceae	



34	Palo colorado	<i>Erythrina americana</i> Mill.	Fabaceae	
35	Maricacao	<i>Sapranthus microcarpus</i> (Donn.Sm.) R.E.Fr.	Annonaceae	
36	Cacho de toro	<i>Pithecellobium mangense</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	Fabaceae	
37	Camaroncito	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	
38	Chitachi	<i>Pereskia lychnidiflora</i>	Cactaceae	
39	Morro	<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceae	
40	Chuchupete	<i>Hintonia latiflora</i> (Sessé et Moc. ex DC.) Bullock	Rubiaceae	
41	Palo cuita	<i>Capparis incana</i> Kunth	Capparaceae	
42	Maravilla	<i>Caesalpinia exostema</i> DC.	Fabaceae	
43	Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	Fabaceae	
44	Huesito	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	
45	Hormiguillo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Bignoniaceae	
46	Sacacera	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Anacardiaceae	A
47	Chipilin	<i>Phyllostylon brasilienses</i> Benth. & Hook.	Ulmaceae	
48	Barbasco	<i>Piscidia piscipula</i> L.	Fabaceae	
49	Gulabereguia	<i>Cordia truncatifolia</i> Bartl.	Boraginaceae	
50	Bichigueta	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Cannabaceae	
51	Sangre	<i>Apoplanesia paniculata</i> C.Presl	Fabaceae	
52	Nopal	<i>Nopalea karwinskiana</i> (Salm-Dyck) K. Schum.	Cactaceae	



53	Organo	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelm.) Britton & Rose	Cactaceae	
54	Café	<i>Gymnanthes riparia</i> (Schltdl.) Klotzch	Euphorbiaceae	
55	Mora(bejuco)	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Moraceae	
56	Roble blanco	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	
57	Cucharito	<i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Fabaceae	
58	Bolumbo	<i>Crateva tapia</i> L.	Capparaceae	
59	Nolasco	<i>Bourreria oxyphylla</i> Standl.	Boraginaceae	
60	Piñon	<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae	
61	Yechachi	<i>Plumeria rubra</i> L.	Apocynaceae	
62	Organillo	<i>Neobuxbaumia scoparia</i> (Poselg.) Backeb.	Cactaceae	
63	Pajaro bobo	<i>Ipomea pauciflora</i> L.	Convolvulaceae	
64	Yase	<i>Jacquinia macrocarpa</i> Cav.	Theophrastaceae	
65	Crucecilla	<i>Randia aculeata</i> L.	Rubiaceae	
66	Tiraleche	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poir.	Euphorbiaceae	
67	Piñuela	<i>Bromelia pinguin</i> L.	Bromeliaceae	
68	Escanal	<i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd.	Fabaceae	
69	Nopal	<i>Nopalea karwinskiana</i> (Salm-Dyck) K. Schum.	Cactaceae	
70	Zarza blanca	<i>Acacia sericea</i> Mart. et Gal.	Fabaceae	
71	Organo	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelm.) Britton & Rose	Cactaceae	

72	Huele de noche	<i>Capparis odoratissima</i> Jacq	Capparaceae	
73	Olivo	<i>Capparis pachaca</i> Kunth	Capparaceae	
74	Chubabesa	<i>Ziziphus amole</i> (Sessé & Moc.) M.C.Johnst.	Rhamnaceae	
75	Zarza prieta	<i>Acacia picachensis</i> Brandegee	Fabaceae	

II.2 Propuestas de individuos a rescatar por especie

La finalidad de la ejecución de todo programa de rescate son básicamente las siguientes:

- Asegurar la permanencia de las especies de mayor importancia que se desarrollan en la superficie que será sujeta al CUSTF.
- No poner en riesgo la biodiversidad (fauna principalmente) que coexiste con la flora que se desarrolla en la superficie propuesta para CUSTF.

Por lo tanto, teniendo en consideración lo anterior, en la Tabla 2 se presenta la cantidad de individuos propuestos para rescate en las superficies solicitadas para CUSTF, separada por estrato.

Tabla 2. Propuesta de rescate separada por especie y por estrato.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Densidad estimada en la superficie Solicitada para CUSTF (28.701 has)	% de rescate	Cantidad de individuos propuestos para rescate
Superior							
1	Cumbrio	<i>Swietenia humilis</i> Zuccarini	Meliaceae		3,391	60	2,035
2	Cinco negrito	<i>Colubrina heteroneura</i> (Griseb.) Standley	Rhamnaceae		2,445	35	856
3	Gulabere	<i>Cordia dentata</i> Poir.	Boraginaceae		2,402	45	1,081



No.	Nombre Común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMAR-NAT-2019	Densidad estimada en la superficie Solicitada para CUSTF (28.701 has)	% de rescate	Cantidad de individuos propuestos para rescate
4	Brazil	<i>Haematoxylon brasiletto</i> Karsten	Fabaceae		2,402	40	961
5	Chubabesa	<i>Ziziphus amole</i> (Sessé & Moc.) M.C.Johnst.	Rhamnaceae		1,998	45	899
6	Gumaga	<i>Caesalpinia eriostachys</i> Benth.	Fabaceae		1,765	45	794
7	Olivo	<i>Capparis pachaca</i> Kunth	Capparaceae		1,616	30	485
8	Chicle	<i>Sideroxylon celastrinum</i> (Kunth) T.D. Penn.	Sapotaceae		1,509	20	302
9	Vainillo	<i>Senna atomaria</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae		1,371	30	411
10	Hoja viuche	<i>Albizia occidentalis</i> (Brandegge) Barneby & J.W.Grimes	Fabaceae	A	1,297	100	1,297
11	Quebracha	<i>Acacia pringlei</i> Rose.	Fabaceae		1,286	30	386
12	Chile seco	<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.	Fabaceae		1,286	30	386
13	Chaperna	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Pair) Kunth ex DC. subsp. palmeri (Rose) M. Sousa	Fabaceae		1,276	25	319
14	Espino	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Fabaceae		1,222	20	244
15	Guamuchil prieto	<i>Pithecellobium seleri</i> Harms	Fabaceae		1,201	25	300
16	Bibi	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae		1,148	30	344
17	Tepehuaje	<i>Caesalpinia platyloba</i> S. Watson	Fabaceae		1,042	25	261
18	Guamuchil blanco	<i>Microlobius foetidus</i> (Jacq.) M. Sousa et G. Andrade	Fabaceae		1,020	20	204
19	Carnero	<i>Coccoloba liebmanni</i> Lindau	Polygonaceae		861	20	172
20	Algodoncillo	<i>Gossypium aridum</i> (Rose & Standl.) Skousted.	Malvaceae		733	30	220
21	Guaje	<i>Acacia constricta</i> Benth.	Fabaceae		702	25	176
22	Yuyuti	<i>Thevetia ovata</i> (Cav.) A. DC.	Apocynaceae		638	40	255



No.	Nombre Común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Densidad estimada en la superficie Solicitada para CUSTF (28.701 ha)	% de rescate	Cantidad de individuos propuestos para rescate
23	Zarza blanca	<i>Acacia sericea</i> Mart. et Gal.	Fabaceae		638	20	128
24	Cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schltdl.) Standl.	Anacardiaceae		606	45	273
25	Zarza prieta	<i>Acacia picachensis</i> Brandege	Fabaceae		595	20	119
26	Cascalote	<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd.	Fabaceae		478	20	96
27	Mulato	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Burseraceae		457	45	206
28	Huele de noche	<i>Capparis odoratissima</i> Jacq	Capparaceae		457	25	114
29	Granadillo	<i>Caesalpinia granadillo</i> Pittier	Fabaceae		425	30	128
30	Jandelao	<i>Capparis verrucosa</i> Jacq.	Capparaceae		372	20	74
31	Madre de agua	<i>Trichanthera gigantea</i> (Humboldt & Bonpland) Nees	Acanthaceae		330	20	66
32	Chilillo	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	Salicaceae		330	20	66
33	Brea	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Fabaceae		319	20	64
34	Palo colorado	<i>Erythrina americana</i> Mill.	Fabaceae		308	30	92
35	Maricacao	<i>Sapranthus microcarpus</i> (Donn.Sm.) R.E.Fr.	Annonaceae		308	25	77
36	Cacho de toro	<i>Pithecellobium mangense</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	Fabaceae		287	20	57
37	Camaroncito	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae		287	20	57
38	Chitachi	<i>Pereskia lychnidiflora</i>	Cactaceae		276	50	138
39	Morro	<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceae		255	25	64
40	Chuchupete	<i>Hintonia latiflora</i> (Sessé et Moc. ex DC.) Bullock	Rubiaceae		244	25	61
41	Palo cuita	<i>Capparis incana</i> Kunth	Capparaceae		244	20	49
42	Maravilla	<i>Caesalpinia exostema</i> DC.	Fabaceae		244	20	49
43	Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C.Johnst.	Fabaceae		234	35	82
44	Huesito	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae		234	20	47



No.	Nombre Común	Nombre científico	Familia	NOM-059- SEMARNAT - 2010	Densidad estimada en la superficie Solicitada para CUSTF (28.701 has)	% de rescate	Cantidad de individuos propuestos para rescate
45	Hormiguillo	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Bignoniaceae		223	35	78
46	Sacacera	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Anacardiaceae	A	106	100	106
47	Chipilin	<i>Phyllostylon brasilienses</i> Benth. & Hook.	Ulmaceae		106	20	21
48	Barbasco	<i>Piscidia piscipula</i> L.	Fabaceae		96	20	19
49	Gulaberegüia	<i>Cordia truncatifolia</i> Bartl.	Boraginaceae		96	20	19
50	Bichigueta	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Cannabaceae		85	20	17
51	Sangre	<i>Apoplanesia paniculata</i> C.Presl	Fabaceae		74	30	22
52	Nopal	<i>Nopalea karwinskiana</i> (Salm-Dyck) K. Schum.	Cactaceae		74	30	22
53	Organo	<i>Pachycereus pecten- aboriginum</i> (Engelm.) Britton & Rose	Cactaceae		53	35	19
54	Café	<i>Gymnanthes riparia</i> (Schltdl.) Klotzch	Euphorbiaceae		53	85	45
55	Mora(bejuco)	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Moraceae		43	85	37
56	Roble blanco	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae		21	30	6
57	Cucharito	<i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Fabaceae		21	25	5
58	Bolumbo	<i>Crateva tapia</i> L.	Capparaceae		21	20	4
59	Nolasco	<i>Bourreria oxyphylla</i> Standl.	Boraginaceae		21	85	18
60	Piñon	<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae		21	30	6
61	Yechachi	<i>Plumeria rubra</i> L.	Apocynaceae		21	35	7
62	Organillo	<i>Neobuxbaumia scoparia</i> (Poselg.) Backeb.	Cactaceae		11	30	3
63	Pajaro bobo	<i>Ipomea pauciflora</i> L.	Convolvulaceae		11	30	3
63	TOTAL				41,696		14,952

Medio



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA
PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO: SEMARNAT-SGPA-AR-1692-2019

BITÁCORA: 20/DS-0200/09/18

ASUNTO: Anexo

Página 11 de 23

No.	Nombre Común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Densidad estimada en la superficie Solicitada para CUSTF (28,701 has)	% de rescate	Cantidad de individuos propuestos para rescate
1	Yase	<i>Jacquinia macrocarpa</i> Cav.	Theophrastaceae		16,654	15	2,498
2	Crucecilla	<i>Randia aculeata</i> L.	Rubiaceae		11,339	5	567
3	Tiraleche	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poir.	Euphorbiaceae		8,504	10	850
4	Piñuela	<i>Bromelia pinguin</i> L.	Bromeliaceae		4,606	30	1,382
5	Escanal	<i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd.	Fabaceae		4,252	10	425
6	Nopal	<i>Nopalea karwinskiana</i> (Salm-Dyck) K. Schum.	Cactaceae		1,417	20	283
7	Zarza blanca	<i>Acacia sericea</i> Mart. et Gal.	Fabaceae		1,063	10	106
8	Organo	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelm.) Britton & Rose	Cactaceae		354	70	248
9	Huele de noche	<i>Capparis odoratissima</i> Jacq	Capparaceae		354	40	142
10	Olivo	<i>Capparis pachaca</i> Kunth	Capparaceae		354	40	142
11	Chubabesa	<i>Ziziphus amole</i> (Sessé & Moc.) M.C.Johnst.	Rhamnaceae		354	40	142
12	Zarza prieta	<i>Acacia picachensis</i> Brandegees	Fabaceae		354	40	142
12	TOTAL				49,605		6,926
75	TOTAL				91,301		21,878.40

II.3 Recursos materiales necesarios para ejecutar el programa

En sí, las herramientas y materiales utilizados serán los que generalmente se utilizan en la operación de un vivero (Tabla 3). La cantidad de estos estará en función de la cantidad de personas a utilizar durante la ejecución.



Tabla 3. Lista de herramientas y materiales por brigada necesarios para llevar a cabo las actividades de rescate

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
Zapapicos	1	Pieza
Palas	2	Pieza
Barretas	1	Pieza
Machetes	3	Pieza
Hachas	2	Pieza
Lima para afilado	4	Pieza
Tijeras podadoras	3	Pieza
Vehículo tipo pickup	2	Unidad
Cinta fluorescente	20	Rollos
Carretilla	2	pieza
Costales de ixtle	70	Pieza
Lona	50	Metro cuadrado
Cascos	5	Pieza
Chalecos de seguridad	5	Pieza
Guantes	5	Pares

II.4 Recursos humanos necesarios para ejecutar el programa

Las actividades comprendidas en el presente programa de rescate son eminentemente operativas, por lo tanto, la mayor parte del personal necesario para ejecutarlo tiene que ver con cuestiones operativas, tal como lo muestra la Tabla 4.

Tabla 4. Relación de mano de obra necesaria para ejecutar el presente programa de rescate.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Responsable técnico de la ejecución (Asesor Ambiental)
1	Supervisor en campo
3	Equipo Técnico responsable de las actividades operativas del proyecto.

La descripción de responsabilidades del personal a utilizar durante la ejecución del presente programa de rescate se muestra a continuación, mientras que la Figura 2 muestra el Organigrama propuesto para el personal a utilizar.

Responsable Técnico de la Ejecución. Responsable del seguimiento técnico a las actividades de rescate, capacitación de los responsables operativos y elaboración y presentación de informes ante la autoridad competente. Grado recomendable de estudios: Al menos Licenciatura.

Supervisor en campo. Encargado de dar el seguimiento día a día y de manera cercana a las actividades del rescate, responsable de proporcionar los materiales y herramientas necesarios al equipo técnico encargado del rescate. Grado recomendable de estudios: Nivel técnico o Licenciatura.

Equipo Técnico Operativo. Encargado de ejecutar en campo la metodología y actividades propuestas en el presente programa de rescate. Generalmente se utiliza mano de obra local, de preferencia con cierto conocimiento sobre las especies de flora de la región.

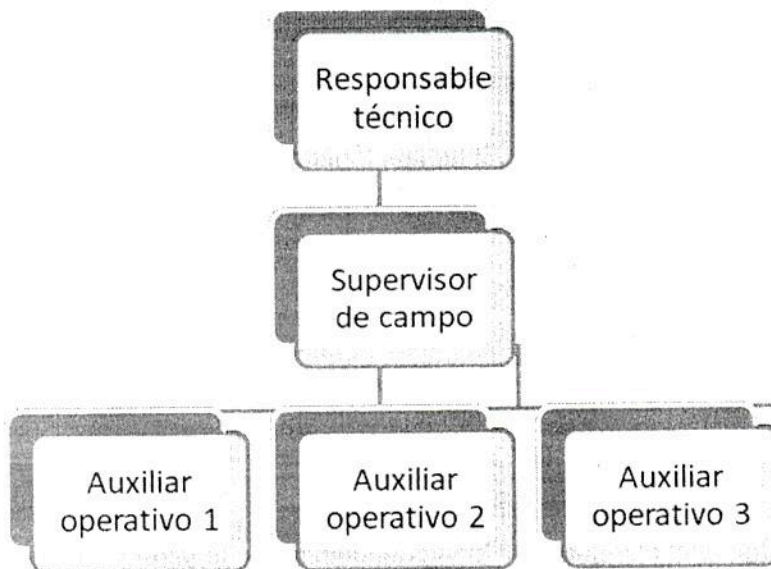


Figura 2. Organigrama propuesto para la ejecución del programa de rescate.

III. TÉCNICAS DE REUBICACIÓN

III.1. Metodología contemplada para llevar a cabo las acciones del presente programa de rescate

Para llevar a cabo el presente programa de rescate tomaremos en cuenta las actividades que se describen a continuación:

III.1.1 Delimitación de las áreas a desmontar

Una vez obtenida la autorización en materia de cambio de uso de suelo se procederá a realizar la delimitación de la superficie autorizada con el apoyo de equipo topográfico y posteriormente a delimitar por franjas las áreas a ser desmontadas, con la finalidad de que las actividades de rescate se puedan realizar de manera gradual e identificar con una mayor facilidad las especies que serán rescatadas. Esta actividad facilitará las actividades de Cambio de Uso de Suelo, puesto que con el avance del rescate se irán liberando áreas que podrán ir siendo desmontadas.

III.1.2 Deshierbe manual selectivo

Una vez identificadas y establecidas las áreas de trabajo se realizará un desmonte manual selectivo, de las especies herbáceas y arbustivas que no serán rescatadas para permitir realizar las siguientes actividades con una mayor facilidad y efectividad. Para

esta etapa únicamente se utilizarán herramientas menores, tales como: machetes y ocasionalmente hachas.

III.1.3 Identificación y señalización de los individuos a rescatar

Una vez realizado un desmonte manual selectivo se procederá a identificar y señalar los individuos de las especies que serán rescatadas y reubicadas. El responsable técnico y/o el supervisor de campo realizarán recorridos por la zona donde se llevará a cabo el Cambio de Uso de Suelo y, mediante la utilización de cintas de plástico de colores fluorescentes se procederá a señalar los individuos que serán rescatados.

III.1.4 Técnicas de extracción

Las técnicas utilizadas para la extracción de los individuos a rescatar dependen de diferentes variables: Tamaño, Estado actual (vigor) y Características biológicas de la especie. Es importante señalar que cualquiera que sea la técnica que se va a utilizar para realizar la extracción así como el manejo de las plantas, es necesario la utilización de equipo de seguridad individual (guantes de gamuza o piel, botas y vestimenta de trabajo idónea y casco) con la finalidad de proteger tanto al trabajador como a las mismas plantas.

Las técnicas que serán utilizadas durante el presente rescate son: a raíz desnuda, esquejes o varetas, con cepellón y colecta de germoplasma; las características principales de estas técnicas se describen a continuación.

A RAÍZ DESNUDA: Es habitualmente utilizada en individuos de portes bajos, y es recomendable para el caso de especies con sistema radicular pivotante o poco desarrollado. Esta técnica se efectúa llevando a cabo los siguientes pasos:

- Se realiza una excavación, utilizando pico y pala, de forma circular alrededor de la planta a ser extraída, cuidando no ocasionar daños al sistema radicular principal.
- La profundidad de la excavación estará en función del tamaño y especie que se desea extraer.
- Aflojando un poco la tierra alrededor de las raíces de la planta, manualmente se liberan estas de tierra.

Para un mejor manejo y siempre y cuando sea necesario, se realizará una poda aérea de baja intensidad (menos del 30% del follaje total), con la finalidad de eliminar el follaje en mal estado; además se debe realizar una poda radicular para facilitar la reubicación; en individuos de porte alto se recomienda dejar una raíz de 60 a 90 cm de longitud para garantizar una mayor sobrevivencia, mientras que en individuos de porte

pequeño con 20 cm es suficiente. Ambas podas se realizarán utilizando herramientas adecuadas (Tijeras podadoras) que permitan un corte limpio y no “estresen” más a la planta.

ESQUEJES, VARETAS O PARTES DE LA PLANTA: Esta técnica será utilizada para aquellas especies que por su forma de crecimiento ya sea arbustiva o suculenta arborescente no sea posible rescatar la planta completa sino solo parte de ellas (brazos), esquejes o varetas de las mismas.

CON CEPELLÓN: Este tipo de extracción es mayormente utilizado en especies leñosas, principalmente y que por lo tanto, son de difícil extracción; ya que sus sistemas radiculares son muy ramificados. Los pasos a seguir para realizar la extracción de una planta o árbol utilizando esta técnica se describe a continuación:

1. Se realiza una excavación, utilizando pico y pala, de forma circular alrededor de la planta a ser extraída, cuidando no ocasionar daños al sistema radicular.
2. Se determina el tamaño del cajón a utilizarse; el cual está en función del diámetro del individuo a extraer. El tamaño del cajón va desde 60x60 centímetros en individuos con diámetros de 7.5 centímetros hasta cajones de 2x2 metros para individuos con 45 centímetros de diámetro.
3. Previo al cajoneo es recomendable realizar una poda de formación utilizando serrote para realizar los cortes en diagonal y obtener un corte limpio, esta actividad es con la finalidad de facilitar el manejo de la planta. Posterior a la poda se recomienda colocar material sellador, de preferencia transparente, donde se hicieron los cortes para evitar infecciones.
4. El cajoneo consiste en colocar 4 tablas formando un cajón alrededor de la raíz (cepellón) del árbol a ser extraído, para poder continuar con la excavación; asegurando estas tablas con alambre metálico; hasta finalmente colocar una tabla más en la parte inferior del cepellón para facilitar así su extracción.
5. Una vez extraída la planta se coloca en área de confinamiento por cerca de quince días donde se le deben dar riegos permanentes, así como aplicar enraizador para fomentar una mejor adaptación.

COLECTA DE GERMOPLASMA: Esta técnica se utilizará para aquellas especies que sea difícil el rescate por medio de plantas completas o esquejes.

III.1.5 Selección y ubicación del sitio de reubicación

Todos los individuos de las especies rescatadas serán reubicados en una superficie de 20 ha, al interior del área de influencia y cercana a la superficie del proyecto; dichas plantas posteriormente podrán ser utilizadas para el embellecimiento de las áreas de jardinería; en la Figura 3, se presenta la ubicación geográfica de dicha superficie.

III.1.6 Transporte

Para trasladar las plantas, se utilizarán carretillas y camionetas del tipo pick up, tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Cubrir con papel periódico o costales de ixtle la raíz para proteger a las plantas de la acción desecadora del sol y el viento.
- Acomodar las plantas de tal manera que no se maltraten para evitar que por esta causa puedan llegar a morir.
- No colocar ninguna planta encima de otra.
- Colocar una lona protectora para evitar la desecación de las plantas por efecto del viento.

III.1.7 Preparación del sitio

Limpieza y deshierbe. Para tener un mejor desplazamiento dentro de cada una de las áreas donde se realizará la reubicación, previamente será necesario realizar una limpia de arbustos y hierbas.

Apertura de la cepa. Existen varias formas de realizar la preparación de terreno donde se van a reubicar las plantas, la que se recomienda utilizar en el presente proyecto, dadas las características del terreno propuesto (baja pendiente) es la de cepa común, la cual se realiza de la siguiente manera:

- Se abre una cepa (agujero en la tierra) en forma de cubo.
- Lo recomendable es que mida 40 cm de largo por 40 cm de ancho por 40 cm de profundidad.

El objetivo de abrir la cepa de estas dimensiones es aflojar la tierra para que el desarrollo de las raíces de las plantas sea mejor. De esta forma, el agua y el aire que hay dentro del suelo circularán adecuadamente, además se podrán retirar las piedras que puedan obstruir el crecimiento de las plantas. De igual manera estas dimensiones estarán en función de cada una de las plantas a reubicar.

Distribución de plantas. Para este caso no se necesita tener un trazo definido de plantación, ya que se deberán cubrir los espacios vacíos y buscar los sitios en donde el suelo tenga las características mínimas necesarias para asegurar la sobrevivencia de las plantas reubicadas.

Espaciamiento. El espacio entre cepa y cepa estará en función de los espacios vacíos que existan en cada área donde se reubicarán cada una de las plantas rescatadas.

III.1.8 Reubicación



A continuación se describen los pasos necesarios para realizar la reubicación:

- En caso de que las raíces de la planta estén demasiado largas o con un crecimiento tal que dificulte su colocación en la cepa, será necesario realizar una poda de raíz utilizando para ello tijeras podadoras con buen filo, para realizar el trabajo en un solo corte y evitar así daños a la planta. De igual manera, en caso de ser necesario se puede realizar una poda aérea no mayor del 20% de la cobertura total de la planta.
- Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
- Se agregará primero la tierra superficial y posteriormente la tierra profunda, esto con la finalidad de que la tierra superficial que normalmente es más rica en nutrientes quede cerca de las raíces y ayude al mejor crecimiento de la planta.
- Verificar que la planta no esté demasiado hundida, esto puede ocasionar que la humedad y los microorganismos pudran su tallo, por el contrario, si sus raíces sobresalen demasiado se puede secar.
- Compactar un poco apisonando con el pie alrededor de la planta.
- Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede hacer un borde alrededor del árbol o colocar alrededor del tallo una capa de paja, ramitas u hojas secas para conservar por más tiempo la humedad.

En la siguiente tabla se presenta el cuadro de construcción de la superficie de reubicación de las especies producto del rescate, mientras que en la Figura 3 se presenta la ubicación geográfica de la misma.

Tabla 5. Coordenadas del área de reubicación de las especies producto del rescate.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERFICIE DE REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 15Q	
	X	Y
1	316881.0240	1830690.1040
2	316871.4570	1830605.8620
3	316885.9040	1830511.4540
4	316965.8690	1830504.7530



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO FEDERAL
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA
PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO: SEMARNAT-SGPA-AR-1692-2019

BITÁCORA: 20/DS-0200/09/18

ASUNTO: Anexo

Página 19 de 23

5	316932.5615	1830316.6546
6	316845.8130	1830342.7115
7	316828.8354	1830287.7365
8	316810.2409	1830087.2394
9	316564.1350	1830119.6910
10	316524.0475	1830195.5725
11	316468.2641	1830208.5078
12	316569.5253	1830687.1506
13	316815.8950	1830636.9280
Superficie:20.000 Ha		

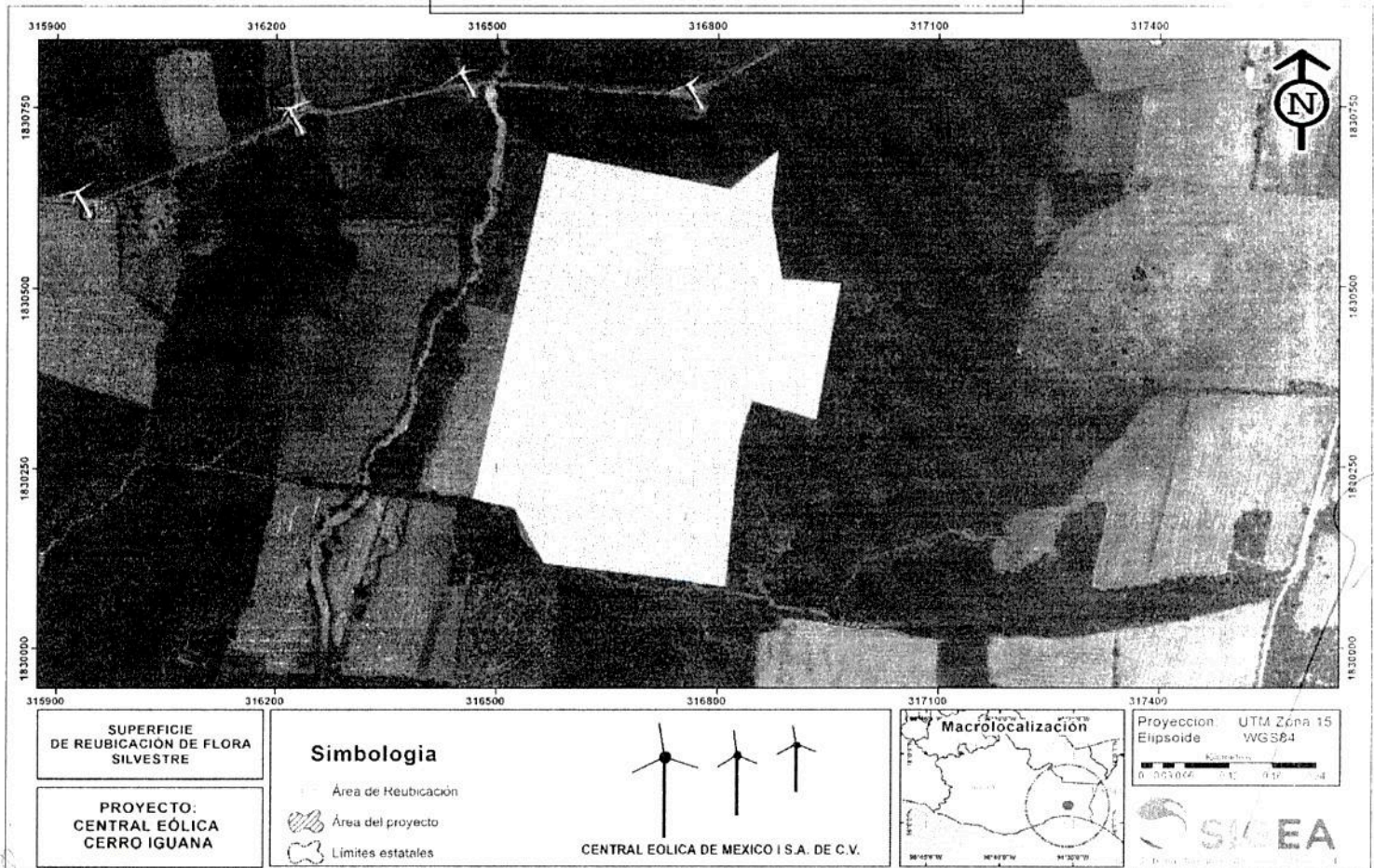


Figura 3. Ubicación geográfica de la superficie de reubicación final de las plantas producto del rescate.

IV. CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES Y DE SU MANTENIMIENTO

La ejecución del presente programa de rescate se pretende ejecutar conforme se vayan realizando las actividades de desmonte del proyecto para el cual se tiene un periodo de 5 años contados a partir de la obtención de las autorizaciones correspondientes, con base al cronograma de actividades presentado en el Capítulo 1.7 del Estudio Técnico Justificativo.

IV.1 Cronograma de actividades de rescate

En la siguiente tabla se muestra el cronograma de actividades para la ejecución del presente programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre donde también se incluyen las actividades de mantenimiento tales como:

Riegos: Es necesario mantener la humedad del suelo alrededor de la óptima para el crecimiento de los árboles, la asimilación de las sales nutritivas, y la compensación de las pérdidas de infiltración y evaporación. La humedad regula también la temperatura del suelo y por lo tanto equilibra el sobrecalentamiento debido al sol.

De acuerdo las características fenológicas de los individuos propuestos para rescate (tallos leñosos), el primer riego de auxilio se iniciará inmediatamente después de reubicadas las plantas y los demás riegos serán cada tercer día con el objetivo de asegurar la sobrevivencia deseada.

Deshierbes: Se debe procurar que las áreas estén siempre limpias de plantas extrañas a las que se colocaron para que no se establezca una competencia por las materias nutritivas, al menos durante los primeros meses de establecimiento.

Control sanitario: Se debe realizar un monitoreo permanente de las plantas para identificar la presencia de posibles plagas y enfermedades y poder combatirlas a tiempo.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO FEDERAL
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA
PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO: SEMARNAT-SGPA-AR-1692-2019

BITÁCORA: 20/DS-0200/09/18

ASUNTO: Anexo

Página 21 de 23

Tabla 6. Cronograma de actividades del programa de rescate de flora silvestre.

		AÑO 1						AÑO 2						AÑO 3						AÑO 4						AÑO 5					
		BIMESTRES																													
ACTIVIDAD		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Etapa A. Preparación del sitio																															
Preliminares	Ubicación de los polígonos a desmontar																														
	Delimitación de los polígonos autorizados																														
Rescate de especies de flora nativa	Recorridos sistemáticos lineales																														
	Desmonte manual selectivo																														
	Señalización de plantas																														
	Extracción de ejemplares de flora silvestre																														
	Transporte y reubicación																														
Actividades de mantenimiento (Riegos, deshierbes y control sanitarios)																															



IV.2 Estrategia de monitoreo y seguimiento

IV.2.1 Formatos de control de las actividades del rescate

En una bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de rescate (Fecha de extracción, Nombre Científico, Nombre común, cantidad de plantas, vigor, estado fenológico y observaciones generales).

Las plantas rescatadas no requerirán de algún tipo de manejo adicional al mencionado en los puntos anteriores. Mediante un formato de bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de reubicación (Fecha de reubicación, Nombre Científico, Nombre común, cantidad de plantas reforestadas, vigor, estado fenológico y observaciones generales).

El monitoreo de sobrevivencia se realizará de manera semanal durante los tres primeros meses posteriores a la reubicación; llevando una bitácora que durante el monitoreo permitirá llevar un registro del estado actual de las plantas reubicadas (vigor, presencia de plagas y/o enfermedades, estado fenológico, etc.) y al final de este período permitirá medir el éxito del rescate.

Si los resultados del monitoreo durante este período resultan satisfactorios se continuará con el monitoreo de manera mensual durante el siguiente año y bimestral en años posteriores.

La presentación de resultados se hará mediante informes técnicos semestrales que indiquen todos los controles relativos al cuidado y mantenimiento de las condiciones para el seguimiento de las plantas.

La información que al menos considerarán dichos informes será la que a continuación se presenta:

- Fecha de informe y periodo comprendido
- Nombre del responsable de reporte
- Nombre del responsable del programa
- Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte
- Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos
- Desviaciones detectadas, planes de corrección

Los informes serán entregados en formato impreso y electrónico en la ventanilla de la SEMARNAT.

El reporte final incluirá una estadística de los resultados trimestrales, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de las plantas reubicadas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Diario Oficial De La Federación. 10-V-1990. Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1990-1994.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koeppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 2ª. Edición Instituto de Geografía. México.

Instituto Nacional De Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Cartas climatológica, topográfica, edafológica, y de uso del suelo.

Niembro Rocas, Anibal. 1986. Árboles y arbustos útiles de México. Universidad Autónoma de Chapingo. Departamento del bosque. Limusa. México, D.F.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa.

Sarukán, J. Pennington. T.D. 1968 Manual para la identificación de campo de los principales árboles tropicales de México. México, D.F.

Semarnat. 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Internet.

Sedue. 1989. Información básica sobre las áreas naturales protegidas. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales. México, D. F.

Semarnat. 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento; México

Semarnat. 2000. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. México, D. F.