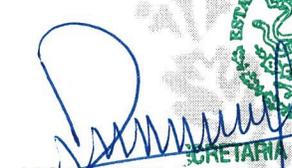


La Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Puebla, clasifica los datos personales de las personas físicas identificadas o identificables, contenidos en el **“Cambio de uso de suelo en terrenos forestales”**, consistentes en: ***Domicilio particular que es diferente al lugar donde se realiza la actividad y/o para recibir notificaciones y código QR***, por considerarse información confidencial, con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 fracción primera de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, y 120, primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y primer párrafo del artículo 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, aprobado por el Comité de Transparencia mediante **RESOLUCIÓN 74/2018/SIPOT**, en la sesión celebrada el **10 de julio de 2018**.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL
ESTADO DE PUEBLA
SEMARNAT

LIC. DANIELA MIGOÑA MASTRETTA
DELEGADA FEDERAL EN PUEBLA



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

Puebla, Puebla, a 08 de junio de 2018

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.93276 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **ETJ4_PARQUE EÓLICO PIER 220 MW** ubicado en el o los municipio(s) de Canada Morelos y Chapulco, en el estado de Puebla.

**CC. RUBÉN FERNANDO MADERO GONZÁLEZ Y JOAQUÍN ARANDA BELTRÁN
REPRESENTANTES LEGALES DE PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA
RENOVABLE S.A. DE C.V.**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V. con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 7.93276 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **ETJ4_PARQUE EÓLICO PIER 220 MW**, con ubicación en el o los municipio(s) de Canada Morelos y Chapulco en el estado de Puebla, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 08 de enero de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 16 de enero de 2018, CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán, en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.93276 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **ETJ4_PARQUE EÓLICO PIER 220 MW**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Canada Morelos y Chapulco en el estado de Puebla, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

Estudio técnico justificativo y la documentación legal, para lo cual, debe remitirse al anexo oficio UAJ21/184-BIS/2018 de fecha 6 de marzo de 2018

- II. Que mediante oficio N° DFP/SGPARN/0462/2018 de fecha 01 de febrero de 2018, esta Delegación Federal, requirió a CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán, en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V., 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 **ETJ4_PARQUE EÓLICO PIER 220 MW**, con ubicación en el o los municipio(s) de Canada Morelos y Chapulco en el estado de Puebla, 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:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

Remitirse al oficio DFP/SGPARN/0462/2018 de fecha 01 de febrero de 2018

- i. Que mediante DOCUMENTO S/N de fecha 13 de febrero de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 22 de febrero de 2018, CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán, en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V., remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°DFP/SGPARN/0462/2018 de fecha 01 de febrero de 2018, la cual cumplió con lo requerido.
- ii. Que mediante oficio N° DFP/SGPARN/1835/2018 de fecha 18 de abril de 2018 recibido el 23 de abril de 2018, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **ETJ4_PARQUE EÓLICO PIER 220 MW**, con ubicación en el o los municipio(s) Canada Morelos y Chapulco en el estado de Puebla.
- iii. Que mediante oficio MINUTA de fecha 24 de abril de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 24 de abril 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 **ETJ4_PARQUE EÓLICO PIER 220 MW**, con ubicación en el o los municipio(s) de Canada Morelos y Chapulco en el estado de Puebla donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

En reunión ordinaria del Consejo Estatal Forestal celebrada el 24 de abril de 2018 reunidos con la finalidad de revisar el proyecto en cuestión, se acordó, una vez revisado y discutido el contenido del mismo, se emite opinión favorable para el proyecto denominado ETJ4_PARQUE EÓLICO PIER 220 MW

- iv. Que mediante oficio N° DFP/SGPARN/2069/2018 de fecha 02 de mayo de 2018 esta Delegación Federal notificó a CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V. 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 **ETJ4_PARQUE EÓLICO PIER 220 MW** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Canada Morelos y Chapulco en el estado de Puebla atendiendo lo siguiente:
- v. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 04 de Mayo de 2018 realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al informe levantado el día 07 de mayo de 2018 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

De conformidad con los resultados de la visita técnica de campo realizada el día **4 de mayo de 2018**, se informó que no existe inicio de obra que haya implicado la remoción de vegetación forestal, la totalidad de las áreas o polígonos se encuentran con buen grado de conservación o la perturbación es mínima o imperceptible, no existen indicios de la ocurrencia de algún incendio forestal reciente, las especies de vegetación existente y los volúmenes a aprovechar corresponden a lo contenido en el estudio técnico justificativo. En cuanto a las medidas de mitigación y prevención, se consideran congruentes y deben cumplirse como se ha manifestado en el documento.

- i. Que mediante oficio N° DFP/SGPARN/2164/2018 de fecha 09 de mayo de 2018, esta



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V., que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$779,815.63 (setecientos setenta y nueve mil ochocientos quince pesos 63/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 13.28 hectáreas con vegetación de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Puebla.

- ii. Que mediante ESCRITO NO.20180523.PE220-4.PG de fecha 29 de mayo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 30 de mayo de 2018, CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 779,815.63 (setecientos setenta y nueve mil ochocientos quince pesos 63/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 13.28 hectáreas con vegetación de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Puebla.

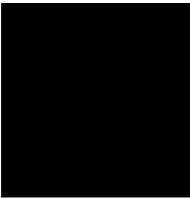
Que con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

CONSIDERANDO

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

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

Artículo 15...





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 08 de Enero de 2018, el cual fue signado por CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán, en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V., 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 7.93276 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **ETJ4 PARQUE EÓLICO PIER 220 MW**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Canada Morelos y Chapulco en el estado de Puebla.

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.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

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 CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán, en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V., así como por ING. MANUEL MORALES MARTINEZ 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. PUE T-UI Vol. 1 Núm. 18.

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:

Dado que son muchos instrumentos jurídicos los que se anexan para acreditar el derecho del promovente para realizar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo, deberá remitirse a los anexos del dictamen jurídico emitido mediante oficio **UAJ21/184-BIS/2018** de fecha **6 de marzo de 2018**

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

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 FF-SEMARNAT-030 y la información faltante con DOCUMENTO S/N, de fechas 08 de Enero de 2018 y 13 de Febrero 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 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

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

ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

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

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

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

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

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

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

De conformidad con el análisis realizado al estudio técnico justificativo presentado, se encontraron, dentro del área sujeta al cambio de uso de suelo, **3 especies de flora** que se encuentran en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, para las cuales se anexa un **Programa de Rescate y Reubicación**, cuya correcta ejecución por parte del promovente preservará dichas especies y de hacerse de ésta manera, el cambio de uso de suelo.

NO se hallaron **especies de fauna** listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 durante el levantamiento de información en campo, sin embargo, se presenta un **Programa de Rescate** en caso de encontrarse alguna durante la realización del proyecto.

Las especies de flora y fauna del área del CUSTF se encuentran distribuidas ampliamente en la cuenca en la que este se encuentra.

Adicionalmente se ejecutará un **Programa de Conservación de Suelos y Reforestación** para mitigar los efectos del cambio de uso de suelo sobre el ecosistema.

Por lo anterior y de **aplicarse de manera oportuna los Programas propuestos**, dicho proyecto **NO representa pérdida de biodiversidad** de ninguna especie de flora o de fauna ni riesgo a su viabilidad o continuidad.

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **no compromete la biodiversidad.**

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

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

Se compensará la erosión potencialmente estimada de 384.98 ton en el área del CUSTF mediante la realización de terrazas individuales destinadas a los individuos a reforestar y a los que serán reubicados, además de realizar una compactación ligera y temporal del suelo para reducir su erosión por viento.

Se estima rescatar el suelo fértil producto del cambio de uso de suelo, el cual que será utilizado posteriormente en las áreas de fertilización.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La misma naturaleza del proyecto no impedirá la infiltración y escurrimiento de agua, ya que la superficie disponible del suelo para éstos procesos no se modificará en cuanto a extensión. Por otro lado, las terrazas individuales y zanjas "trinchera" a implementar promoverán la facilidad de retención del agua en el sitio para su infiltración.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El cambio de uso de suelo solicitado en el presente proyecto está destinado a la instalación de **3 aerogeneradores** de 2.625 MW.

AVENIDA 3 PONIENTE 2926, COLONIA LA PAZ, PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels (222) 2299501. delegado@puebla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

La **energía eólica** es una fuente de energía renovable e inagotable que consiste en aprovechar la fuerza del viento para producir energía eléctrica o mecánica. Durante la fase de operación en la generación de energía mediante este proceso no se contamina el agua ni el aire y no se generan residuos químicos tóxicos.

En México, el sector del petróleo y sus derivados juegan un papel esencial en nuestra economía; sin embargo, desde el punto de vista económico, es más sostenible la diversificación de tecnologías que depender de un único recurso, más aun si es de carácter no renovable y agotable, como es el caso del petróleo, por lo que es de suma importancia fomentar la oferta de alternativas innovadoras y ecológicas en el sector energía, propiciando así la competencia comercial y la creación de fuentes de trabajo locales permanentes y temporales, contribuyendo así con el **Objetivo 9 (Industria, Innovación y estructura)**, **Objetivo 11 (Ciudades y comunidades sostenibles)** y **Objetivo 12 (Producción y consumo responsables)** de la **Agenda de Desarrollo Sostenible 2015 de la ONU**.

De acuerdo al estudio justificativo del promovente, está previsto que dicha obra generará empleos locales directos durante la fase de construcción y para labores posteriores de operación y mantenimiento que contribuirán a la economía de la población local de la zona, así como la percepción de ingresos anuales de los propietarios de predios que ocupará el proyecto por concepto de renta.

El valor económico total estimado del predio, calculando la valoración de los recursos biológico-forestales y servicios ambientales: captura de agua y conservación de biodiversidad y restauración de suelo que presenta la fracción del terreno es de **\$ 730,233.33 (M.N)**; la inversión total estimada para el proyecto asciende a **\$74,000,000** por lo que es sustancialmente superior a los ingresos por cualquier actividad productiva del sector primario en la zona y por consiguiente el nuevo uso propuesto es más redituable económicamente que el que actualmente presenta la superficie de terreno.

La utilización de energías limpias, como la eólica, tiene beneficios ambientales y en sector salud, ya que ayuda a reducir los gases de efecto invernadero a la atmósfera emitidos por la quema de combustibles fósiles, disminuyendo la probabilidad de enfermedades respiratorias, los gastos e inversión por parte del estado que éstos problemas generan y ayuda a mitigar las consecuencias sistémicas generales del calentamiento global; de igual manera éstas tecnologías reducen la emisión de contaminantes químicos al agua y al aire, por lo tanto, y otros efectos negativos en la salud, dando así cumplimiento a las acciones para alcanzar el **Objetivo 3 (Salud y bienestar)**, **Objetivo 7 (Energía asequible no contaminante)** y **Objetivo 13 (Acción por el clima)** de la **Agenda de Desarrollo Sostenible 2015 de la ONU**.

Debido a lo anterior, la transición en México hacia este tipo de tecnologías limpias es conveniente, desde el punto de vista tanto económico como ambiental y en materia de salud, traduciéndose en una mayor calidad de vida para la población.

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

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

siguiente:

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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida favorable mediante minuta de fecha 24 de abril de 2018

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

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

SE ANEXA EL PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION A LA PRESENTE AUTORIZACIÓN

- VII. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° DFP/SGPARN/2164/2018 de fecha 09 de mayo de 2018, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$779,815.63 (setecientos setenta y nueve mil ochocientos quince pesos 63/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 13.28 hectáreas con vegetación de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Puebla.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

NO.20180523.PE220-4.PG de fecha 29 de mayo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 30 de mayo de 2018, CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán, en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 779,815.63 (setecientos setenta y nueve mil ochocientos quince pesos 63/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 13.28 hectáreas con vegetación de Bosque de encino, para aplicar preferentemente en el estado de Puebla.

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

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 7.93276 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ETJ4 PARQUE EÓLICO PIER 220 MW, con ubicación en el o los municipio(s) de Canada Morelos y Chapulco en el estado de Puebla, promovido por CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán, en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V., bajo los siguientes:

TERMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Bosque de encino, Bosque de táscate y Matorral desértico rosetófilo y el cambio de uso de suelo que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

POLIGONO: Pol 10

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-13.

Handwritten signatures and initials.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
14	673022.76	2076093.01
15	673026.43	2076098.12

POLÍGONO: Pol 11

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672609.01	2075892.73
2	672632.45	2075826.6
3	672630.36	2075821.22
4	672629.05	2075811.2
5	672628.49	2075802.15
6	672630.79	2075794.07
7	672631.6	2075788.57
8	672631.6	2075780.66
9	672631.85	2075774.86
10	672630.36	2075766.21
11	672629.21	2075761.42
12	672605.33	2075745.17
13	672598.91	2075753.3
14	672607.39	2075767.76
15	672609.02	2075776.97
16	672609.26	2075784.22
17	672608.71	2075793.62
18	672606.79	2075804.57
19	672607.29	2075821.14
20	672609.62	2075834.53
21	672613.26	2075844.02
22	672616.5	2075858.87
23	672606.69	2075889.83
24	672609.01	2075892.73

POLÍGONO: Pol 12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672620.13	2075739.25
2	672618.9	2075735.76
3	672617.03	2075730.35
4	672609.42	2075739.99
5	672621.62	2075748.91
6	672623.35	2075750.17
7	672626.41	2075751.75
8	672623.94	2075746.05
9	672623.64	2075745.5
10	672622.17	2075742.88
11	672620.13	2075739.25

POLÍGONO: Pol 13



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672598.91	2075753.3
2	672605.33	2075745.17
3	672586	2075732
4	672589.92	2075738
5	672592.12	2075741.84
6	672595.97	2075747.48
7	672598.23	2075752.33
8	672598.91	2075753.3

POLÍGONO: Pol 14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672602.88	2075699.91
2	672598.43	2075687.11
3	672592.89	2075664.22
4	672579.45	2075637.97
5	672579.44	2075637.93
6	672578.93	2075635.36
7	672555.41	2075665.15
8	672558.85	2075671.52
9	672556.7	2075680.92
10	672556.48	2075687.52
11	672558.31	2075693.75
12	672560.73	2075696.54
13	672569.92	2075698.54
14	672576.81	2075703.23
15	672579.37	2075707.26
16	672582.75	2075712.32
17	672584.07	2075717.23
18	672587	2075722.15
19	672600.34	2075733.35
20	672609.42	2075739.99
21	672617.03	2075730.35
22	672612.55	2075719.49
23	672606.38	2075707.4
24	672602.88	2075699.91

POLÍGONO: Pol 15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672578.93	2075635.36
2	672575.46	2075616.64
3	672573.72	2075606.46
4	672565.76	2075587.86
5	672564.19	2075584.61
6	672562.21	2075548.81
7	672559.4	2075533.76
8	672556.63	2075537.26



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	672558.94	2075549.22
10	672559.89	2075578.72
11	672555.77	2075570.84
12	672549.31	2075560.44
13	672543.15	2075554.34
14	672522.58	2075580.39
15	672530.86	2075592.84
16	672536.32	2075605.28
17	672540.41	2075617.92
18	672541.43	2075624.47
19	672539.61	2075630.22
20	672537.28	2075638.66
21	672536.84	2075645.43
22	672538.96	2075648.02
23	672543.47	2075648.38
24	672547.77	2075648.53
25	672550.9	2075650.93
26	672553.23	2075655.95
27	672554.26	2075661.35
28	672555.41	2075665.15
29	672578.93	2075635.36

POLÍGONO: Pol 16

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672556.63	2075537.26
2	672559.4	2075533.76
3	672558.76	2075530.33
4	672553.25	2075518.45
5	672556.63	2075537.26

POLÍGONO: Pol 17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672500.11	2075560.94
2	672502.03	2075562.04
3	672509.79	2075568.31
4	672517.13	2075574.38
5	672522.58	2075580.39
6	672543.15	2075554.34
7	672539.68	2075551.6
8	672532.4	2075545.56
9	672522.67	2075537.75
10	672500.11	2075560.94

POLÍGONO: Pol 18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672545.11	2075500.9
2	672538.89	2075487.48
3	672534.49	2075491.34
4	672536.07	2075492.45
5	672545.11	2075500.9

POLÍGONO: Pol 19

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672466.28	2075551.33
2	672467.86	2075551.92
3	672469.61	2075553.01
4	672473.86	2075555.94
5	672478.54	2075557.87
6	672486.79	2075557.21
7	672492.53	2075557.12
8	672496.56	2075558.61
9	672500.11	2075560.94
10	672522.67	2075537.75
11	672515.09	2075533.51
12	672505.86	2075529.18
13	672495.88	2075525.3
14	672466.28	2075551.33

POLÍGONO: Pol 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	671117.07	2078982.57
2	671100.41	2079089.39
3	671114.7	2079085.06
4	671115.96	2079081.6
5	671117.02	2079072.15
6	671117.31	2079067.34
7	671117.13	2079062.11
8	671116.45	2079055.67
9	671115.08	2079048.84
10	671114.03	2079045.25
11	671119.43	2079045.12
12	671127.54	2079043.03
13	671125.75	2079035.02
14	671125.75	2079032.5
15	671122.03	2079011.98
16	671118.51	2078991.19
17	671117.07	2078982.57

POLÍGONO: Pol 20

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672538.89	2075487.48
2	672528	2075464
3	672523.19	2075456.79
4	672491.69	2075484.49
5	672494.54	2075483.72
6	672505.29	2075480.79
7	672521.33	2075482.16
8	672534.49	2075491.34
9	672538.89	2075487.48

POLIGONO: Pol 21

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672431.52	2075537.41
2	672436.49	2075539.06
3	672442.27	2075543.17
4	672448.6	2075547.61
5	672456.27	2075550.28
6	672466.28	2075551.33
7	672495.88	2075525.3
8	672490.61	2075524.18
9	672482.39	2075521.62
10	672473.5	2075520.07
11	672467.72	2075520.4
12	672460.05	2075519.29
13	672453.96	2075517.68
14	672431.52	2075537.41

POLIGONO: Pol 22

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672491.69	2075484.49
2	672523.19	2075456.79
3	672505.28	2075429.92
4	672466.49	2075464.04
5	672488.76	2075485.29
6	672491.69	2075484.49

POLIGONO: Pol 23

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672402.9	2075519.96
2	672405.4	2075522.1
3	672414.71	2075529.61
4	672424.36	2075534.29
5	672431.53	2075537.42
6	672453.96	2075517.68
7	672447.61	2075515.53



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	672438.1	2075511.67
9	672429.68	2075507.33
10	672422.78	2075502.48
11	672402.9	2075519.96

POLÍGONO: Pol 24

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672466.49	2075464.04
2	672505.28	2075429.92
3	672495.45	2075415.17
4	672493.04	2075417.5
5	672492.48	2075417.94
6	672491.59	2075418.62
7	672490.71	2075419.36
8	672489.95	2075420.01
9	672489.18	2075420.66
10	672488.41	2075421.31
11	672487.65	2075421.97
12	672486.5	2075422.95
13	672477.61	2075419.07
14	672473.69	2075420.66
15	672466.43	2075425.85
16	672461.13	2075435.28
17	672461.8	2075442.04
18	672457.57	2075448.11
19	672455.62	2075453.67
20	672466.49	2075464.04

POLÍGONO: Pol 25

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672387.56	2075492.34
2	672388.89	2075496.49
3	672391.03	2075503.1
4	672395.1	2075510.96
5	672398.82	2075516.06
6	672402.9	2075519.96
7	672422.78	2075502.48
8	672416.97	2075497.16
9	672413.75	2075492.1
10	672409.58	2075482.02
11	672407.79	2075474.54
12	672387.56	2075492.34

POLÍGONO: Pol 26

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------

AVENIDA 3 PONIENTE 2926, COLONIA LA PAZ, PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels (222) 2299501. delegado@puebla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672180.67	2075559.12
2	672252.08	2075541.38
3	672249.85	2075538.84
4	672182.37	2075555.6
5	672180.54	2075556.06
6	672180.18	2075559.24
7	672180.67	2075559.12

POLÍGONO: Pol 27

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672409.82	2075410.95
2	672375.25	2075427.62
3	672375.25	2075438.58
4	672375.38	2075444.5
5	672376.49	2075456.97
6	672380.2	2075470.7
7	672384.97	2075483.29
8	672387.04	2075488.02
9	672387.56	2075492.34
10	672407.79	2075474.54
11	672405.81	2075468.16
12	672404.26	2075460.4
13	672402.69	2075449.25
14	672402.41	2075440.79
15	672404.07	2075429.82
16	672406.65	2075419.53
17	672409.82	2075410.95

POLÍGONO: Pol 28

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672409.82	2075410.95
2	672413.92	2075402.41
3	672420.08	2075395.15
4	672426.24	2075389.62
5	672455	2075374
6	672386.15	2075391.57
7	672380.93	2075403.08
8	672378.41	2075410.63
9	672376.6	2075416.58
10	672375.25	2075427.62
11	672409.82	2075410.95

POLÍGONO: Pol 29

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672543.63	2075451.01



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	672538.42	2075445.29
3	672532.24	2075439.22
4	672524.02	2075431.54
5	672511.21	2075420.17
6	672500.35	2075410.41
7	672495.45	2075415.17
8	672505.28	2075429.92
9	672523.19	2075456.79
10	672528	2075464
11	672543.63	2075451.01

POLIGONO: Pol 3

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	671135	2078947
2	671126.32	2078939.57
3	671124.07	2078937.65
4	671122.59	2078947.15
5	671138.68	2078953.74
6	671153.06	2078958.03
7	671167.11	2078965.32
8	671169.47	2078965.74
9	671164	2078962
10	671135	2078947

POLIGONO: Pol 30

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672553.64	2075378.31
2	672549.79	2075374.58
3	672542.37	2075367.17
4	672535.34	2075361.19
5	672528.73	2075357
6	672521.05	2075353.54
7	672514.24	2075351.45
8	672507.32	2075349.86
9	672505.6	2075349.53
10	672487.17	2075369.91
11	672497.59	2075371.39
12	672509.78	2075375.07
13	672517.57	2075378.31
14	672527.56	2075385.27
15	672541.46	2075394.54
16	672555.53	2075404.66
17	672564.22	2075411.39
18	672574.06	2075420.26
19	672577.18	2075423.12
20	672593.15	2075409.84

AVENIDA 3 PONIENTE 2926. COLONIA LA PAZ, PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels (222) 2299501; delegado@puebla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
21	672589	2075408.25
22	672581.29	2075403.04
23	672574.44	2075397.7
24	672566.89	2075391.46
25	672562.06	2075387.5
26	672558.79	2075383.53
27	672553.64	2075378.31

POLÍGONO: Pol 31

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672686.39	2075149.64
2	672686.39	2075149.64
3	672697.42	2075156.93
4	672714.64	2075176.57
5	672724.23	2075196.65
6	672728.82	2075210.4
7	672734.62	2075224.04
8	672742.32	2075239.93
9	672752.1	2075259.29
10	672759.74	2075271.37
11	672777.26	2075256.8
12	672767.09	2075230.08
13	672756.52	2075204.04
14	672751.84	2075191.75
15	672741.03	2075167.92
16	672725.78	2075147.28
17	672704.98	2075129.08
18	672686.39	2075149.64

POLÍGONO: Pol 32

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672759.74	2075271.37
2	672766	2075283.11
3	672772.08	2075291.01
4	672776.54	2075302.97
5	672781.12	2075321.37
6	672783.45	2075338.8
7	672785.29	2075351.82
8	672784.88	2075365.71
9	672784.63	2075377.54
10	672809.52	2075360.31
11	672809.67	2075350.82
12	672807.63	2075323.03
13	672802.53	2075297.09
14	672792.94	2075278.25
15	672781.98	2075260.64



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	672777.26	2075256.8
17	672759.74	2075271.37

POLÍGONO: Pol 33

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672550.59	2075459.49
2	672549.67	2075458.27
3	672543.63	2075451.01
4	672528	2075464
5	672542.19	2075494.6
6	672545.11	2075500.9
7	672553.25	2075518.45
8	672558.76	2075530.33
9	672555.97	2075515.37
10	672546.64	2075496.51
11	672554.43	2075499.87
12	672569.46	2075501.6
13	672579.2	2075500.61
14	672592.88	2075496.43
15	672605.33	2075489.9
16	672612.23	2075482.75
17	672616.91	2075474.75
18	672620.38	2075462.61
19	672620.75	2075451.4
20	672618.53	2075442.66
21	672612.86	2075430.09
22	672603.62	2075418.51
23	672593.15	2075409.84
24	672577.18	2075423.12
25	672585.18	2075429.42
26	672589.9	2075436.19
27	672591.65	2075442.59
28	672591.56	2075449.01
29	672590.1	2075457.1
30	672585.38	2075465.47
31	672579.21	2075471.79
32	672572.81	2075476.06
33	672565.11	2075477.96
34	672555.67	2075477.73
35	672546.22	2075475.75
36	672540.43	2075471.26
37	672537.53	2075463.88
38	672550.59	2075459.49

POLÍGONO: Pol 34

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------

AVENIDA 3 PONIENTE 2926, COLONIA LA PAZ, PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels: (222) 2299501, delegado@puebla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672809.52	2075360.31
2	672784.63	2075377.54
3	672783	2075397.66
4	672782.42	2075410.84
5	672780.03	2075427.99
6	672776.44	2075445.86
7	672773.93	2075459.86
8	672772.77	2075470.39
9	672772.08	2075478.66
10	672795.46	2075466.22
11	672795.85	2075461.77
12	672797.81	2075434.6
13	672799.36	2075414.1
14	672800.59	2075397.16
15	672801.37	2075382.82
16	672804.21	2075376.28
17	672806.74	2075370.9
18	672809.52	2075360.31

POLÍGONO: Pol 35

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	668731.64	2069395.24
2	668711.81	2069394.53
3	668695.08	2069399.71
4	668659.24	2069410.83
5	668626.09	2069421.1
6	668583.77	2069434.22
7	668538.66	2069419.59
8	668505.02	2069399.59
9	668492.03	2069391.86
10	668488.76	2069388.88
11	668489.21	2069393.35
12	668490.23	2069394.28
13	668525.5	2069415.25
14	668537.42	2069422.34
15	668569.11	2069432.62
16	668583.75	2069437.37
17	668626.93	2069423.98
18	668659.09	2069414.01
19	668695.74	2069402.65
20	668712.21	2069397.55
21	668732.4	2069398.27
22	668731.64	2069395.24
23	668731.64	2069395.24

POLÍGONO: Pol 36



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672324.14	2071221.37
2	672320.98	2071223.73
3	672320.69	2071223.88
4	672320.12	2071224.17
5	672319.55	2071224.45
6	672318.97	2071224.7
7	672318.38	2071224.95
8	672317.77	2071225.18
9	672317.15	2071225.4
10	672316.54	2071225.6
11	672315.94	2071225.78
12	672315.33	2071225.94
13	672314.71	2071226.09
14	672314.04	2071226.22
15	672303.97	2071228.2
16	672303.01	2071238.57
17	672302.9	2071239.43
18	672302.76	2071240.42
19	672302.62	2071241.46
20	672302.51	2071242.34
21	672301.43	2071251.42
22	672300.16	2071261.24
23	672299.37	2071266.27
24	672328.75	2071255.27
25	672324.14	2071221.37

POLIGONO: Pol 37

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673143.83	2071136.33
2	673139.71	2071121.11
3	673117.06	2071131.42
4	673143.83	2071136.33

POLIGONO: Pol 38

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673495.99	2071078.99
2	673526.27	2071065.2
3	673522.23	2071062.43
4	673514.59	2071057.62
5	673506.16	2071052.42
6	673498.14	2071047.34
7	673489.66	2071041.46
8	673479.59	2071035.76
9	673472.89	2071032.6
10	673455.83	2071025.31
11	673452.83	2071021.11

AVENIDA 3 PONIENTE 2926, COLONIA LA PAZ, PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels: (222) 2299501 delegado@puébla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
12	673449.55	2071020.78
13	673447.16	2071018.93
14	673438.3	2071011.03
15	673434.1	2071007.47
16	673427.47	2071003.01
17	673419.03	2070998.1
18	673414.52	2070995.98
19	673379.46	2071011.94
20	673383.42	2071013.9
21	673387.23	2071015.9
22	673394.56	2071019.27
23	673401.03	2071022.37
24	673408.79	2071025.84
25	673415.97	2071029.5
26	673420.83	2071031.89
27	673427.49	2071034.41
28	673432.72	2071036.08
29	673440.87	2071040.51
30	673448.59	2071047.17
31	673456.01	2071053.12
32	673462.3	2071057.79
33	673466.19	2071060.78
34	673474.59	2071065.88
35	673482.59	2071070.9
36	673490.12	2071075.08
37	673495.99	2071078.99

POLÍGONO: Pol 39

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673526.27	2071065.2
2	673495.99	2071078.99
3	673500.29	2071081.65
4	673508.51	2071086.5
5	673519.63	2071092.05
6	673525.42	2071095.18
7	673530.35	2071097.84
8	673539.51	2071104.02
9	673548.36	2071110.67
10	673553.94	2071114.22
11	673559.42	2071117.27
12	673566.63	2071121.5
13	673573.91	2071126.59
14	673580.48	2071131.36
15	673585.75	2071135.06
16	673591.93	2071139.67
17	673600.01	2071146.34
18	673606.82	2071150.88



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
19	673611.83	2071154.25
20	673620.37	2071158.57
21	673630.98	2071163.34
22	673642.04	2071169.85
23	673646.54	2071173.17
24	673650.95	2071177.59
25	673656	2071182.14
26	673659.98	2071185.23
27	673668.05	2071182.63
28	673694.69	2071174.03
29	673688.53	2071170.76
30	673681.15	2071166.43
31	673673.03	2071162.2
32	673666.32	2071159.28
33	673656.09	2071154.55
34	673648.26	2071149.74
35	673642.04	2071144.4
36	673634.2	2071137.19
37	673627.49	2071130.58
38	673621.69	2071124.78
39	673616.83	2071121.52
40	673609.79	2071116.6
41	673604.84	2071113.33
42	673598.15	2071109.35
43	673588.88	2071104.12
44	673581.93	2071099.35
45	673574.7	2071094.94
46	673568.91	2071091.09
47	673564.01	2071087.75
48	673556.82	2071083.61
49	673548.37	2071078.86
50	673538.22	2071072.39
51	673530.07	2071067.4
52	673526.27	2071065.2

POLIGONO: Pol 4

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	671122.59	2078947.15
2	671124.07	2078937.65
3	671122.25	2078937.62
4	671096.8	2078937.27
5	671096.79	2078937.42
6	671096.71	2078940.24
7	671106.2	2078941.56
8	671117.73	2078945.16
9	671122.59	2078947.15

AVENIDA 3 PONIENTE 2926, COLONIA LA PAZ, PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels: (222) 2299501; delegado@puebla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

POLÍGONO: Pol 40

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673743.13	2071192.87
2	673739.42	2071193.63
3	673713.02	2071216.4
4	673720.49	2071220.04
5	673726.25	2071226.05
6	673726.81	2071226.88
7	673729.34	2071230.45
8	673736.6	2071233.92
9	673737.75	2071234.47
10	673747.2	2071236.94
11	673750.45	2071233.87
12	673757.5	2071232.14
13	673766.68	2071222.4
14	673773.66	2071226.21
15	673765.79	2071254.96
16	673768.96	2071259.47
17	673775.5	2071235.25
18	673783.79	2071226.18
19	673774.34	2071221.37
20	673770.87	2071220.59
21	673762.05	2071215.49
22	673760.86	2071210.27
23	673756.15	2071197.88
24	673755.9	2071197.24
25	673749.92	2071191.47
26	673743.13	2071192.87

POLÍGONO: Pol 41

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674211.34	2071470.02
2	674211.9	2071469.93
3	674224.74	2071465.77
4	674236.79	2071461.06
5	674251.7	2071456.56
6	674240.31	2071457.39
7	674236.08	2071458
8	674231.67	2071456.83
9	674229.08	2071454.6
10	674227.45	2071452.91
11	674226.43	2071450.49
12	674224.92	2071447.79
13	674203.06	2071440.62
14	674197.97	2071444.18
15	674186.54	2071442.01
16	674173.45	2071439.81



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	674159.53	2071435.94
18	674143.37	2071435.5
19	674132.69	2071434.05
20	674124.71	2071433.79
21	674095.03	2071422.95
22	674078.54	2071414.59
23	674068.08	2071410.33
24	674059.83	2071408.03
25	674058.27	2071401.37
26	674056.69	2071397.16
27	674053.47	2071393.58
28	674043.89	2071396.11
29	674037.11	2071398.75
30	674037.54	2071399.29
31	674037.51	2071400.52
32	674036.38	2071403.62
33	674027.28	2071414.7
34	674033.02	2071415.79
35	674040.32	2071417.19
36	674043.77	2071421.54
37	674052.69	2071432.8
38	674067.54	2071443.06
39	674090.7	2071450.48
40	674108.51	2071455.83
41	674122.75	2071462.07
42	674138.51	2071465.37
43	674157.88	2071465.49
44	674168.5	2071466.98
45	674181.44	2071470.52
46	674194.32	2071472.71
47	674211.34	2071470.02

POLÍGONO: Pol 42

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673668.05	2071182.63
2	673659.98	2071185.23
3	673677.68	2071196.09
4	673693.28	2071206.66
5	673705.82	2071213.42
6	673713.02	2071216.4
7	673717.46	2071212.56
8	673714.52	2071210.81
9	673709.99	2071208.12
10	673708.9	2071207.47
11	673705.75	2071205.6
12	673697.72	2071200.82
13	673695.59	2071199.56

AVENIDA 3 PONIENTE 2926, COLONIA LA PAZ, PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels. (222) 2299501: delegado@puebla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
14	673686.24	2071194.6
15	673681.56	2071191.61
16	673676.13	2071188.09
17	673674.43	2071186.96
18	673671.5	2071185
19	673670.34	2071184.23
20	673669.07	2071183.38
21	673668.05	2071182.63

POLÍGONO: Pol 43

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674164.09	2071204.26
2	674162.13	2071203.28
3	674164.25	2071205.6
4	674165.78	2071207.48
5	674167.16	2071209.3
6	674168.3	2071210.44
7	674170.91	2071212.86
8	674176.17	2071217.51
9	674177.66	2071218.13
10	674182.25	2071219.38
11	674194.33	2071222.7
12	674203.26	2071225.5
13	674204.87	2071225.96
14	674202.06	2071224.45
15	674201.99	2071221.64
16	674190.11	2071217.02
17	674179.95	2071211.91
18	674171.03	2071207.67
19	674164.09	2071204.26

POLÍGONO: Pol 44

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674285.95	2071414.35
2	674286.84	2071419.68
3	674345.25	2071398.83
4	674344.99	2071398.43
5	674339.78	2071396.61
6	674331.61	2071395.91
7	674316.92	2071399.13
8	674305.97	2071403.47
9	674297.89	2071407.29
10	674289.01	2071412.51
11	674285.95	2071414.35

POLÍGONO: Pol 45



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674347.63	2071251.97
2	674346.86	2071252.86
3	674345.45	2071254.57
4	674343.33	2071257.18
5	674342.05	2071258.75
6	674338.28	2071262.94
7	674335.32	2071265.8
8	674341.75	2071261.66
9	674347.92	2071255.15
10	674352.26	2071251.33
11	674360.65	2071242.7
12	674365.52	2071238.12
13	674363.36	2071238.07
14	674361.11	2071237.46
15	674359.8	2071238.95
16	674358.24	2071240.74
17	674356.87	2071242.3
18	674354.91	2071244.39
19	674353.28	2071246.13
20	674351.65	2071247.86
21	674349.89	2071249.74
22	674348.18	2071251.43
23	674347.63	2071251.97

POLÍGONO: Pol 46

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674346	2071202.55
2	674348.51	2071201.21
3	674351.48	2071199.92
4	674355.14	2071198.81
5	674360.36	2071196.43
6	674361.32	2071195.82
7	674364.08	2071193.13
8	674367.33	2071189.96
9	674376.31	2071184.23
10	674380.33	2071182.29
11	674381.62	2071180.88
12	674383.72	2071178.77
13	674387.12	2071175.78
14	674377.56	2071177.22
15	674366.93	2071182.23
16	674356.78	2071189.99
17	674349.26	2071198.55
18	674346	2071202.55

POLÍGONO: Pol 47

AVENIDA 3 PONIENTE 2926, COLONIA LA PAZ, PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels (222) 2299501. delegado@puebla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674461.48	2071186.09
2	674463.39	2071185.3
3	674472.29	2071198.73
4	674477.16	2071215.06
5	674477.67	2071224.6
6	674477.84	2071225.9
7	674484.79	2071209.1
8	674481.84	2071197.97
9	674477.68	2071189.78
10	674473.64	2071185.07
11	674469.53	2071180.63
12	674461.48	2071186.09

POLÍGONO: Pol 48

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674448.42	2071308.67
2	674448.64	2071306.25
3	674448.79	2071305.47
4	674449.25	2071296.52
5	674450.22	2071286
6	674448.37	2071279.7
7	674446.39	2071271.33
8	674444.21	2071261.52
9	674441.85	2071250.46
10	674441.31	2071247.76
11	674438.93	2071236.42
12	674436.88	2071227.87
13	674434.64	2071219.19
14	674434.3	2071217.12
15	674433.72	2071214.86
16	674432.91	2071212.26
17	674432.42	2071211.09
18	674431.84	2071209.88
19	674431.13	2071208.4
20	674430.51	2071207.23
21	674430.01	2071206.4
22	674429.4	2071206.64
23	674431.53	2071214.15
24	674432.67	2071221.22
25	674434.16	2071236.76
26	674437.18	2071253.67
27	674440.27	2071270.53
28	674446.33	2071298.51
29	674448.42	2071308.67

POLÍGONO: Pol 49



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674479.49	2071248.63
2	674477.22	2071273.05
3	674476.93	2071276.17
4	674473.96	2071296.93
5	674472.42	2071307.67
6	674471.95	2071310.94
7	674472.11	2071319.84
8	674472.31	2071332.27
9	674480.48	2071317.06
10	674484.05	2071297.1
11	674487.1	2071272.36
12	674488.17	2071260.23
13	674479.49	2071248.63

POLÍGONO: Pol 5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	671050.7	2078937.85
2	671050.18	2078936.63
3	671000.91	2078935.95
4	671001.69	2078940.39
5	671043.03	2078941.32
6	671054.31	2078943.98
7	671050.7	2078937.85

POLÍGONO: Pol 50

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674203.06	2071440.62
2	674224.92	2071447.79
3	674221.04	2071440.88
4	674212.36	2071438.75
5	674208.13	2071438.03
6	674203.06	2071440.62

POLÍGONO: Pol 51

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674285.95	2071414.35
2	674283.53	2071415.81
3	674280.75	2071417.64
4	674274.8	2071420.89
5	674276.94	2071425.01
6	674279.82	2071426.3
7	674280.86	2071427.63
8	674281.71	2071428.46
9	674283.18	2071428.67
10	674285.67	2071428.17



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
11	674286.33	2071427.3
12	674286.84	2071419.68
13	674285.95	2071414.35

POLIGONO: Pol 52

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674348.55	2071407.26
2	674351.51	2071406.82
3	674352.84	2071405.56
4	674353.78	2071403.1
5	674354.98	2071401.47
6	674356.56	2071400.08
7	674358.07	2071399.01
8	674359.39	2071397.94
9	674358.26	2071396.61
10	674350.38	2071400.14
11	674347.22	2071400.46
12	674345.25	2071398.83
13	674286.84	2071419.68
14	674286.47	2071425.3
15	674287.92	2071425.95
16	674291.43	2071424.84
17	674297.46	2071421.97
18	674298.51	2071421.78
19	674300.32	2071421.67
20	674304.59	2071422.35
21	674305.58	2071422.72
22	674307.99	2071424.08
23	674312.81	2071421.7
24	674313.87	2071421.24
25	674314.65	2071421.03
26	674317.76	2071420.2
27	674318.31	2071419.69
28	674319.59	2071419.53
29	674321.18	2071418.57
30	674326.89	2071416.06
31	674327.93	2071415.3
32	674328.46	2071414.76
33	674331.52	2071413.01
34	674337.19	2071413.01
35	674343.95	2071409.21
36	674345.68	2071407.8
37	674348.55	2071407.26

POLIGONO: Pol 53

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------

AVENIDA 3 PONIENTE 2926, COLONIA LA PAZ, PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels: (222) 2299501. delegado@puebla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674447.21	2071191.95
2	674449.06	2071194.5
3	674461.48	2071186.09
4	674447.21	2071191.95

POLÍGONO: Pol 54

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674156.46	2071231.6
2	674157.29	2071232.51
3	674160.27	2071235.9
4	674160.55	2071236.22
5	674162.44	2071229
6	674156.46	2071231.6

POLÍGONO: Pol 55

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674021.3	2070621.66
2	674017.46	2070617.29
3	674016.9	2070617.3
4	674016.49	2070616.18
5	674004.13	2070602.11
6	673995.08	2070604.65
7	673989.56	2070605.36
8	673982.96	2070605.03
9	673979.03	2070602.14
10	673977.09	2070601.32
11	673978.01	2070605.83
12	673976.99	2070612.59
13	673975.35	2070619.53
14	673975.23	2070627.88
15	673976.86	2070628.45
16	673977.35	2070632.25
17	673973.11	2070634.1
18	673972.32	2070638.2
19	673969.14	2070639.92
20	673963.48	2070642.26
21	673960.37	2070638.92
22	673952.24	2070640.47
23	673944.83	2070643.46
24	673934.43	2070646.45
25	673929.41	2070642.62
26	673924.14	2070642.64
27	673941.72	2070663.8
28	673980.69	2070646.35
29	674007.75	2070634.24
30	674005.07	2070626.43



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
31	674009.98	2070625.11
32	674018.43	2070623.58
33	674021.65	2070622.66
34	674021.3	2070621.66
35	674021.3	2070621.66

POLÍGONO: Pol 56

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673848.95	2070493.42
2	673846.03	2070488.59
3	673842.85	2070489.9
4	673843.38	2070490.78
5	673845.62	2070494.5
6	673845.76	2070494.73
7	673848.95	2070493.42

POLÍGONO: Pol 57

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673812.99	2070505.03
2	673813.56	2070503.51
3	673813.76	2070502.98
4	673815.16	2070501.53
5	673815.63	2070501.08
6	673808.86	2070503.86
7	673812.02	2070507.66
8	673812.99	2070505.03

POLÍGONO: Pol 58

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673937.53	2070658.76
2	673927.07	2070646.17
3	673927.74	2070664
4	673937.53	2070658.76

POLÍGONO: Pol 59

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673777.47	2070517.63
2	673808.86	2070503.86
3	673815.63	2070501.08
4	673819.14	2070497.68
5	673822.68	2070493.71
6	673829.19	2070484.57
7	673831.54	2070480.03
8	673820.9	2070483.44



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	673800.79	2070485.24
10	673800.37	2070483.76
11	673797.3	2070483.86
12	673794.97	2070485.98
13	673792.07	2070485.95
14	673791.13	2070497.26
15	673788.23	2070504.58
16	673787.83	2070505.58
17	673782.17	2070512.64
18	673777.47	2070517.63
19	673777.47	2070517.63

POLIGONO: Pol 6

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	671000.91	2078935.95
2	670999.99	2078930.73
3	670995.2	2078930.69
4	670982.61	2078930.33
5	670980.28	2078930.03
6	670966	2078932.36
7	670950.24	2078934.93
8	670939.32	2078940.65
9	670942.29	2078946.33
10	670961.76	2078937.43
11	670968.25	2078936.64
12	670984.12	2078938.87
13	671001.69	2078940.39
14	671000.91	2078935.95

POLIGONO: Pol 60

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673846.03	2070488.59
2	673840.18	2070478.89
3	673838.19	2070478.31
4	673836.84	2070478.11
5	673836.28	2070476.32
6	673834.79	2070476.49
7	673838.74	2070483.06
8	673842.85	2070489.9
9	673846.03	2070488.59

POLIGONO: Pol 61

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673824.83	2070379.85
2	673829.06	2070375.09



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	673830.32	2070374.62
4	673831.9	2070373.3
5	673836.53	2070373.43
6	673837.5	2070372.08
7	673837.92	2070369.33
8	673837.15	2070368.87
9	673836.99	2070367.76
10	673838.19	2070367.28
11	673838.78	2070366.82
12	673840.17	2070366.47
13	673839.99	2070364.98
14	673839.36	2070359.77
15	673837.09	2070349.42
16	673835.01	2070348.36
17	673833.69	2070347.37
18	673831.77	2070347.9
19	673829.65	2070350.28
20	673826.55	2070351.14
21	673825.02	2070349.95
22	673821.25	2070349.95
23	673819.95	2070350.19
24	673818.98	2070351.42
25	673817.05	2070352.02
26	673816.96	2070353.59
27	673816.53	2070361.31
28	673816.51	2070367.7
29	673816.49	2070371.53
30	673816.54	2070373.24
31	673816.68	2070378.33
32	673819.6	2070378.26
33	673822.25	2070380.05
34	673824.83	2070379.85

POLIGONO: Pol 62

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	673806.17	2070312.72
2	673805.01	2070313.28
3	673805.13	2070321.49
4	673806.02	2070325.47
5	673812.04	2070324.89
6	673816.54	2070320.86
7	673821.76	2070314.64
8	673828.64	2070306.84
9	673831.75	2070306.24
10	673831.95	2070309.02
11	673836.19	2070309.46
12	673835.84	2070303.97



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	673835.67	2070301.21
14	673835.05	2070298.92
15	673806.17	2070312.72

POLÍGONO: Pol 63

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674372.3	2068110.24
2	674391.14	2068084.7
3	674375.22	2068053.44
4	674370.66	2068073.08
5	674361.97	2068089.94
6	674372.3	2068110.24

POLÍGONO: Pol 64

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674196.85	2068278.76
2	674214.55	2068276.45
3	674238.37	2068271.73
4	674245.32	2068268.89
5	674246.37	2068266.61
6	674267.03	2068255.97
7	674277.14	2068250.49
8	674310.3	2068206.68
9	674313.77	2068187.45
10	674313.96	2068187.32
11	674301.98	2068166.91
12	674299.7	2068175.05
13	674278.01	2068190.76
14	674241.14	2068217.15
15	674234.23	2068227.78
16	674232.46	2068241.95
17	674228.2	2068254.88
18	674210.08	2068260.96
19	674177.11	2068265.57
20	674139.18	2068274.07
21	674117.46	2068274.95
22	674098.14	2068269.82
23	674076.52	2068268.93
24	674063.58	2068266.1
25	674048.87	2068262.02
26	674042.84	2068257.26
27	674031.14	2068250.7
28	674015.01	2068245.57
29	673998.42	2068243.42
30	673973.96	2068246.43
31	673943.12	2068249.44



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
32	673939.44	2068250.44
33	673938.87	2068252.94
34	673938.2	2068258.82
35	673953.96	2068265.12
36	673959.33	2068264.24
37	673960.12	2068265.23
38	673964.29	2068265.43
39	673964.15	2068265.86
40	673985.56	2068263.84
41	674003.51	2068263.55
42	674018.71	2068265.78
43	674024.11	2068268.83
44	674024.83	2068269.23
45	674025.06	2068264.99
46	674028.63	2068263.88
47	674030.14	2068262.61
48	674032.1	2068261.6
49	674033.49	2068264.05
50	674034.74	2068264.59
51	674039.36	2068264.58
52	674045.54	2068268.33
53	674049.03	2068267.69
54	674052.28	2068272.06
55	674052.84	2068276.66
56	674060.06	2068281.98
57	674061.81	2068285.79
58	674065.99	2068285.85
59	674075.54	2068282.32
60	674080.98	2068281.37
61	674083.89	2068280.91
62	674089.91	2068279.96
63	674098.97	2068280.29
64	674105.79	2068280.53
65	674116.93	2068281.62
66	674126.37	2068282.15
67	674128.19	2068282.25
68	674140	2068282.3
69	674168.58	2068279.1
70	674196.85	2068278.76

POLIGONO. Pol 65

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	674224.66	2068290.71
2	674234.48	2068283.29
3	674242.55	2068274.9
4	674243.06	2068273.81
5	674239.43	2068275.29



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	674215.15	2068280.1
7	674197.11	2068282.46
8	674168.81	2068282.8
9	674140.19	2068286
10	674128.08	2068285.95
11	674116.65	2068285.31
12	674105.55	2068284.23
13	674090.14	2068283.67
14	674081.69	2068285
15	674076.7	2068284.94
16	674072.1	2068287.92
17	674069.5	2068290.68
18	674067.87	2068294.6
19	674070.12	2068295.56
20	674082.33	2068296.38
21	674099.03	2068294.74
22	674120.13	2068291.05
23	674140	2068290.72
24	674159.13	2068293.45
25	674179.75	2068295.09
26	674196.13	2068295.52
27	674207.37	2068294.32
28	674224.66	2068290.71

POLÍGONO: Pol 66

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	672519.51	2067247.56
2	672521.46	2067231.62
3	672522.05	2067220.98
4	672522.65	2067210.33
5	672522.63	2067200.68
6	672519.83	2067220.04
7	672516.29	2067240.76
8	672511.08	2067252.84
9	672505.4	2067264.09
10	672500.74	2067278.63
11	672500.54	2067289.82
12	672503.29	2067298.6
13	672507.76	2067308.48
14	672511.41	2067315.66
15	672523.51	2067336.42
16	672537.42	2067359.19
17	672538.58	2067354.61
18	672530.62	2067341.99
19	672523.6	2067326.55
20	672520.66	2067318.64
21	672517.72	2067310.73

AVENIDA 3 PONIENTE 2926, COLONIA LA PAZ, PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels: (222) 2299501; delegado@puebla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
22	672515.88	2067302.36
23	672512.45	2067289.33
24	672513.33	2067278.23
25	672514.36	2067273.57
26	672517.94	2067263.32
27	672519.32	2067256.23
28	672519.51	2067247.56

POLÍGONO: Pol 67

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	670341.23	2066749.76
2	670341.23	2066749.76
3	670342.63	2066754.23
4	670342.82	2066749.71
5	670337.27	2066729.3
6	670332.58	2066710.11
7	670346.35	2066700.32
8	670339.42	2066679.02
9	670327.34	2066650.92
10	670312.54	2066625.45
11	670297.46	2066638.94
12	670299.88	2066639.17
13	670302.65	2066643.35
14	670305.19	2066647.18
15	670308.35	2066651.93
16	670310.9	2066655.78
17	670312.94	2066658.84
18	670316.2	2066663.76
19	670318.44	2066667.12
20	670320.82	2066670.72
21	670323.51	2066676.91
22	670325.18	2066680.77
23	670326.78	2066684.45
24	670328.03	2066687.33
25	670329.39	2066690.48
26	670331.24	2066694.73
27	670333.41	2066699.73
28	670335.23	2066703.94
29	670333.05	2066706.55
30	670330.38	2066709.75
31	670327.26	2066713.49
32	670328.16	2066715.49
33	670329.45	2066718.33
34	670329.74	2066718.97
35	670330.24	2066720.08
36	670331.41	2066722.65
37	670332.52	2066725.11



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
38	670333.84	2066728.03
39	670334.92	2066730.42
40	670335.67	2066732.06
41	670336.16	2066733.14
42	670336.66	2066734.26
43	670337.07	2066735.16
44	670337.99	2066737.18
45	670335.71	2066737.83
46	670336.66	2066739.94
47	670336.81	2066740.24
48	670337.7	2066741.98
49	670338.35	2066743.31
50	670338.61	2066743.85
51	670339.09	2066744.86
52	670339.51	2066745.78
53	670339.89	2066746.62
54	670340.37	2066747.72
55	670340.57	2066748.18
56	670341.23	2066749.76

POLÍGONO: Pol 7

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	671000.5	2078924.53
2	671016.15	2078922.84
3	671033.84	2078920.93
4	671043.12	2078919.81
5	671042.85	2078913.88
6	671027.64	2078918.67
7	671018.82	2078920.5
8	671007.26	2078921.99
9	670991.12	2078923.02
10	670983.79	2078923.02
11	670972.91	2078923.13
12	670963.09	2078925.69
13	670968.88	2078926.65
14	670974.1	2078926.42
15	670977.73	2078925.83
16	670983.2	2078925.52
17	671000.5	2078924.53

POLIGONO: Pol 8

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	671095.69	2078922.67
2	671095.69	2078922.67
3	671143.44	2078936.35
4	671170.45	2078955.49

AVENIDA 3 PONIENTE 2926. COLONIA LA PAZ, PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels (222) 2299501: delegado@puebla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	671169.33	2078953.07
6	671156.13	2078940.84
7	671134.99	2078925.59
8	671120.19	2078918.07
9	671112.87	2078915.7
10	671107.62	2078913.82
11	671101.28	2078911.14
12	671099.8	2078909.76
13	671097.72	2078910.06
14	671096.53	2078912.53
15	671092.81	2078913.39
16	671085.16	2078912.49
17	671081.58	2078909.08
18	671082.62	2078904.71
19	671081.11	2078901.77
20	671088.09	2078897.89
21	671087.22	2078896.24
22	671086.01	2078893.95
23	671085.48	2078892.96
24	671084.5	2078891.15
25	671074.62	2078893.89
26	671079.53	2078918.04
27	671095.69	2078922.67

POLÍGONO: Pol 9

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	671082.32	2078887.16
2	671081.46	2078885.56
3	671080.46	2078883.72
4	671079.48	2078881.88
5	671078.66	2078880.32
6	671077.8	2078878.42
7	671076.76	2078876.11
8	671076.12	2078874.68
9	671075.29	2078872.8
10	671074.39	2078870.81
11	671073.59	2078869.11
12	671072.63	2078867.06
13	671071.77	2078865.19
14	671070.91	2078863.32
15	671070.09	2078861.52
16	671069.44	2078860.02
17	671068.44	2078857.72
18	671067.63	2078855.84
19	671066.81	2078853.95
20	671066.34	2078853.08
21	671074.62	2078893.89

AVENIDA 3 PONIENTE 2926, COLONIA LA PAZ. PUEBLA, PUE. C.P. 72160 www.gob.mx/semarnat

Tels (222) 2299501. delegado@puebla.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
22	671084.5	2078891.15
23	671084.47	2078891.09
24	671083.53	2078889.39
25	671082.32	2078887.16

POLÍGONO: Polígono 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	671110.6	2079096.14
2	671110.7	2079095.93
3	671111.78	2079093.48
4	671111.87	2079093.26
5	671112.86	2079090.77
6	671112.96	2079090.5
7	671113.82	2079088
8	671113.92	2079087.7
9	671114.58	2079085.48
10	671114.66	2079085.2
11	671114.7	2079085.06
12	671100.41	2079089.39
13	671095.66	2079119.82
14	671096.47	2079118.66
15	671097.93	2079116.57
16	671098	2079116.46
17	671099.43	2079114.39
18	671100.82	2079112.36
19	671100.89	2079112.26
20	671102.26	2079110.18
21	671102.29	2079110.13
22	671103.68	2079107.98
23	671105	2079105.94
24	671105.38	2079105.34
25	671106.35	2079103.78
26	671107.32	2079102.24
27	671107.87	2079101.35
28	671107.96	2079101.19
29	671109.29	2079098.78
30	671109.39	2079098.6
31	671110.6	2079096.14

- 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:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

VOLUMEN TOTAL DE MATERIAS PRIMAS FORESTALES DEL CAMBIO DE USO DE SUELO:

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-21-099-PAR-001/18

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLUMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Pinus pseudostrobus	208	6.4948	Metros cúbicos r.t.a.
Lindleya mespiloides	85	.027	Metros cúbicos r.t.a.
Eysenhardtia polystachya	12	.003	Metros cúbicos r.t.a.
Juniperus deppeana	1593	15.4996	Metros cúbicos r.t.a.
Quercus laurina	359	144.3756	Metros cúbicos r.t.a.
Quercus microphylla	610	.7058	Metros cúbicos r.t.a.
Quercus rugosa	1955	170.0726	Metros cúbicos r.t.a.
Ptelea trifoliata	212	.327	Metros cúbicos r.t.a.
Solanum umbellatum	65	.0299	Metros cúbicos r.t.a.
Bumelia laetevirens	16	.0563	Metros cúbicos r.t.a.
Oreopanax xalapensis	65	.1932	Metros cúbicos r.t.a.
Mimosa aculeaticarpa	116	.217	Metros cúbicos r.t.a.
Crataegus mexicana (pubescens)	212	.3384	Metros cúbicos r.t.a.
Rhus pachyrachis	240	.267	Metros cúbicos r.t.a.
Rhus standleyi	49	.028	Metros cúbicos r.t.a.
Pinus teocote	16	5.9599	Metros cúbicos r.t.a.
Cestrum oblongifolium	311	0.4364	Metros cúbicos r.t.a.
Vernonia karvinskiana	343	0.5276	Metros cúbicos r.t.a.
Viburnum acutifolium	261	0.4310	Metros cúbicos r.t.a.

TABLA DE RENUEVOS TOTALES ENCONTRADOS EN LAS ÁREAS DE CAMBIO DE USO DE SUELO A
REMOVER

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NO. DE INDIVIDUOS
Acacia coulteri	Guajillo	139
Acacia rigidula	Chaparro prieto	1977
Arbutus xalapensis	Madroño	588
Berberis moranensis	Palo amarillo	16
Cestrum oblongifolium	Popimashcui	2398
Comarostaphylis polifolia	Manzanillo	28
Eysenhardtia polystachya	Palo dulce	71
Forestiera phillyreoides	Garrapatillo	46
Juniperus deppeana	Táscate	2106
Lindleya mespiloides	Palo de pajarito	1214
Mimosa aculeaticarpa	Espino	1658
Pinus pseudostrobus	Pino blanco	1226
Pinus teocote	Pino colorado	51
Ptelea trifoliata	Palo zorrillo	81
Quercus dysophylla	Encino laurelillo	3779
Quercus microphylla	Encino enano	14871
Quercus rugosa	Encino negro	534
Rhus pachyrrhachis	Lantrisco	2061



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

Rhus standleyi	Vara negra	8969
Solanum umbellatum	Barba de chivo	1812
Vernonia karvinskiana	Vernonia	408
Viburnum acutifolium	Jazmin	1371
Yucca periculosa	Izote	42

- III. El promovente deberá dar cumplimiento a los presentes **Términos** en la etapa a la que cada uno de ellos corresponda durante el desarrollo del proyecto del CUSTF, así como dar cumplimiento a los **INFORMES** a los que se refiere el **TÉRMINO XXXVII** del presente Resolutivo.
- IV. Deberá dar cumplimiento en tiempo y forma al **Programa de Rescate y Reubicación** de especie de flora y fauna que se adjuntan a la presente resolución de manera previa y durante las actividades del CUSTF.
- V. Previo al inicio de las actividades de desmonte 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 XXXVII** de este resolutivo.
- VI. Previo al inicio de actividades de aprovechamiento de CUSTF, se **deberá designar a una cuadrilla** integrada por cinco personas de la localidad: ingenieros ambientales, ingenieros agrónomos o ingenieros forestales, que tenga experiencia en campo y conozca el área de influencia del proyecto.
- VII. La cuadrilla deberá apoyar en actividades de rescate, localización de sitios de reintroducción de especies y su reubicación.
- VIII. Previo al inicio de actividades de aprovechamiento de CUSTF, **la cuadrilla deberá realizar recorridos por las áreas** de cambio de uso de suelo para identificar la vegetación que pueda ser reubicada y posteriormente llevar a cabo ésta reubicación en sitios de características ambientales similares a las de su origen y dentro de su área de distribución en la Cuenca.
- IX. Se deberán **rescatar y reubicar el 100%** de las especies encontradas en el CUSTF que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010: **Tillandsia imperialis(A)**, **Ferocactus haematacanthus(Pr)** y **Mamillaria lapina (A)** encontradas en cualquiera de los 3 ecosistemas (bosque de encino, táscate o matorral desértico rosetófilo) del CUSTF.
- X. Correspondientes al bosque de encino. Se deberá llevar a cabo la **reubicación** del 65% de las especies *Catopsis compacta* y *Tillandsia depeanna*, el 85% de *Echeveria chiapensis* y el 100% de *Opuntia huajuapensis*, *Opuntia streptacantha* y *Tillandsia imperialis*, dando un total de **5,582 individuos**.
- XI. Correspondientes al bosque de táscate. Se realizará la reubicación del 100% de los individuos de *Agave potatorum*, *Agave salmiana*, *Coryphantha cornifera*, *Ferocactus haematacanthus*, *Ferocactus recurvus*, *Opuntia huajuapensis*, *Opuntia streptacantha*, dando un total de **254 individuos**.
- XII. Correspondientes al ecosistema matorral desértico rosetófilo, se deberán rescatar y reubicar el



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

65% de las especies *Agave salmiana* y *Hechtia podantha*, el 85% de *Coryphantha cornifera* y el 100% de *Agave kerchovei*, *Agave potatorum*, *Echeveria chiapensis*, *Echeveria longissima*, *Ferocactus haematacanthus*, *Ferocactus robustus*, *Mammillaria haageana*, *Mammillaria napina*, *Mammillaria sphacelata*, *Mammillaria uncinata* *Opuntia huajuapensis*, *Opuntia streptacantha* y *Tillandsia deppeana*, dando un total de **4,748 individuos**.

- xiii. Se deberá llevar a cabo el programa de monitoreo de especies de flora reubicadas durante 3 años, a partir de su reubicación.
- xiv. Previo al inicio y durante las actividades del cambio de uso de suelo, el promovente deberá implementar el **Programa de Ahuyentamiento y Rescate de Fauna Silvestre** para los **32 individuos de reptiles, 103 aves y 19 mamíferos** reportados, y en su caso, la reubicación de los individuos presentes.
- xv. La Identificación, rescate, captura y asignación de sitios de reubicación de las especies capturadas será llevada a cabo por personal conformado por: un **herpetólogo**, un **ornitólogo** y un **mastozoólogo**, 3 auxiliares de personal y 6 personas de apoyo de acuerdo al Programa mencionado en el párrafo anterior.
- xvi. Se **deberá realizar el rescate** de las especies de fauna de lento desplazamiento.
- xvii. En el caso de que se capture fauna se debe reubicar en sitios similares a su hábitat y alejados de la zona de ejecución del cambio de uso de suelo y se **deberá liberar** el mismo día de su captura o a más tardar el siguiente.
- xviii. Se deberá ejecutar el **Programa de Monitoreo de Fauna**, durante y posterior a la ejecución del cambio de uso, de los **32 individuos de reptiles, 103 aves y 19 mamíferos** reportados.
- xix. Se deberá implementar el **Programa de Reforestación** sugerido, reforestar **5,537 individuos arbóreos** de especies nativas de la región: **1,984 Quercus microphylla, 1,239 Quercus rugosa, 1,322 Pinus Pseudostrobus y 992 Juniperus deppeana**, cubriendo una superficie de **7.93276 hectáreas** en la cuenca indicada, con una densidad de plantación de 625 y 1,111 individuos/ha, a un espaciamiento de 4 por 4 y 3 por 3 metros, utilizando el método de tres bolillo.
- xx. Si durante alguna etapa del CUSTF se encontrara alguna especie de flora o fauna listada en NOM-059-SEMARNAT-2010, **se realizará su rescate y reubicación**.
- xxi. Quedará estrictamente prohibida la extracción o captura de cualquier especie silvestre de flora o fauna que se encuentre en la zona del proyecto. 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.
- xxii. Se deberá ejecutar el **Programa de Conservación de Suelos** incluyendo la construcción de **11,006 terrazas individuales y 1,953 zanjas trinchera** para retención de agua y azolve como medida mitigatoria y compensatoria a los de 3,380.295 m³ de pérdida calculada de agua y la erosión de 384.98 ton. de suelo.
- xxiii. Se deberán rescatar y resguardar los 9,665.356 m³ estimados de material orgánico que resulte



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

de la ejecución del cambio de uso de suelo de acuerdo al **Programa de Rescate de Suelo y Resguardo de Material Orgánico** sugerido, así como evitar la contaminación al suelo tanto con hidrocarburos como con residuos sólidos.

- XXIV. Se deberá ejecutar el **Programa de Manejo del Paisaje**. Se deberá evitar la afectación de las zonas aledañas al proyecto que no estén contempladas para el cambio y el rescate de especies florísticas presentes en las áreas de cambio, principalmente aquellas con valor ecológico, ambiental y cultural, para luego ser reubicadas en las periferias del proyecto.
- XXV. Durante el cambio de uso de suelo (24 meses) se establecerán contenedores de basura para evitar la contaminación visual, así como del suelo y agua.
- XXVI. Se deberá aplicar el **Programa de Rehabilitación** del área aprovechada.
- XXVII. Como medidas generales para evitar impactos ambientales, se **deberá evitar el derrame de materiales o sustancias**, prohibir el acceso a zonas ajenas al proyecto y el seguimiento riguroso de la **normatividad y reglamentación aplicables**.
- XXVIII. 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.
- XXIX. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **TÉRMINO XXXVII** de este resolutivo.
- XXX. 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 XXXVII** de este resolutivo. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente resolutivo.
- XXXI. 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 XXXVII** de este Resolutivo.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

- XXXII. 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.
- XXXIII. 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 XXXVII** de este Resolutivo.
- XXXIV. 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 XXXVII** de este Resolutivo.
- XXXV. 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.
- XXXVI. 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 XXXVII** 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.
- XXXVII. 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.
- XXXVIII. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Puebla 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.
- XXXIX. 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 24 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

- XL. 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 24 meses, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XLI. 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. EL PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGIA RENOVABLE S.A. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Puebla, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. EL PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGIA RENOVABLE 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 Puebla, 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. EL PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGIA RENOVABLE 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.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a CC. Rubén Fernando Madero González y Joaquín Aranda Beltrán, en su carácter de Representantes legales de PARQUE INDUSTRIAL DE ENERGÍA RENOVABLE S.A. DE C.V., la presente resolución del proyecto denominado **ETJ4 PARQUE EÓLICO PIER 220 MW**, con ubicación en el o los municipio(s) de Canada Morelos y Chapulco en el estado de Puebla, por alguno de los medios legales previstos en el



SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE PUEBLA

OFICIO N° DFP/SGPARN/2644/2018

BITÁCORA: 21/DS-0274/01/18

artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LA DELEGADA FEDERAL

**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACION FEDERAL
ESTADO DE PUEBLA
SEMARNAT**

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

C.c.e.p. EXP 01/18 CUS

L/D/CP/LSZ/1 MMJ

E.T.J.

Estudio Técnico Justificativo del Cambio de Uso
del Suelo en Terrenos Forestales



PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE

"ETJ 4 PARQUE EÓLICO PIER 220 MW"

2018

ESTADO DE PUEBLA

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	1
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	1
2.2. OBJETIVOS PARTICULARES.....	1
3. JUSTIFICACIÓN.....	2
4. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	2
5. MARCO LEGAL DEL RESCATE Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	2
5.1. EL RESCATE EN LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE.....	3
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	4
6.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
7. MEDIO ABIÓTICO.....	4
7.1. CLIMA.....	4
7.2. SUELO.....	4
7.3. RELIEVE.....	5
7.4. HIDROGRAFÍA.....	5
8. MEDIO BIÓTICO.....	5
8.1. VEGETACIÓN.....	5
8.2. FAUNA.....	5
9. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA.....	8
9.1. CRITERIOS APLICADOS.....	8
9.1.1. EL VALOR ECOLÓGICO REGIONAL DE LA ESPECIE.....	8
9.1.2. EL VALOR CULTURAL DE LAS ESPECIES.....	8
9.2. APLICACIÓN DEL PROGRAMA.....	8
9.3. ESPECIE DE FLORA SILVESTRE SUSCEPTIBLE A RESCATARSE.....	9
9.3.1. ÁREAS DESTINADAS A LA REUBICACIÓN.....	16
9.4. TÉCNICAS DE RESCATE.....	18
10. IDENTIFICACIÓN.....	20
10.1. TÉCNICAS APLICADAS POR GRUPO BIOLÓGICO.....	21
10.2. ACCIONES EMERGENTES.....	23
10.3. INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	24
10.4. COSTOS.....	24
10.5. CALENDARIZACIÓN.....	24
10.6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN ADICIONALES.....	25
11. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	25
11. BIBLIOGRAFÍA.....	26

4

m

12 ANEXO 1. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES QUE SERÁN RESCATADAS Y REUBICADAS 27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de las zonas propuestas para reubicar las especies (plano 1). 17
Figura 1. Ubicación de las zonas propuestas para reubicar las especies (plano 2). 17

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Fauna presente en el área de CUSTF para Bosque de encino. 5
Cuadro 2. Fauna presente en el área de CUSTF para Bosque de táscate. 6
Cuadro 3. Fauna presente en el área de CUSTF para Matorral Desértico Rosetófilo. 7
Cuadro 4. Especies a reubicar en el área de CUSTF presentes en los tres tipos de vegetación. 10
Cuadro 5. Registro de datos 20
Cuadro 6. Presupuesto de costos materiales y humanos para dar cumplimiento al programa de rescate y reubicación de flora. 24
Cuadro 7. Programa de trabajo. 25

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Especies a rescatar (1-7). 13
Imagen 2. Especies a rescatar (8-14). 14
Imagen 3. Especies a rescatar (15-19). 15
Imagen 4. Herramientas utilizadas para realizar el rescate y reubicación de especies. 18
Imagen 5. Ejemplo de la reubicación de cactáceas. 19
Imagen 6. Ejemplo de las actividades post-reubicación. 20
Imagen 7. Ejemplo de rescate y reubicación de individuos. 22
Imagen 8. Cuidados previos a ser reubicada de forma definitiva. 22
Imagen 9. Ejemplo de rescate por medio de esquejes. 22



1. INTRODUCCIÓN.

Nuestro país alberga una enorme cantidad de especies florísticas y faunísticas, es por ello que se ha catalogado como un país mega-diverso, esta característica es el resultado de la suma de factores como la ubicación geográfica, la heterogeneidad topográfica que permite diversidad de paisajes, y la historia evolutiva compleja que permite la sobreposición de dos zonas biogeográficas sobre nuestro territorio nacional.

La acción de estos factores puede observarse en el estado, que como resultado presenta una gran diversidad de climas y por ende de ecosistemas, que en algunos casos ha ocasionado la formación de linajes evolutivos exclusivos de cada una de las regiones del estado, lo cual incrementa la riqueza florística del estado; de esta forma la riqueza florística varía dependiendo de la región del estado. El estado posee una gran riqueza y diversidad de ecosistemas terrestres y acuáticos, donde se conjugan elementos de flora y fauna propios de la región.

De igual manera en cada una de las regiones se deberán particularizar las estrategias para la protección de los recursos naturales en especial si se desea alcanzar el desarrollo sustentable, para lo cual se deben integrar armónicamente todos los componentes de la sociedad y el entorno ambiental; solamente de esta forma se podrá alcanzar la supervivencia de las poblaciones humanas.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar un Programa que contenga las acciones de protección y conservación de flora silvestre, mediante la implementación de técnicas de rescate y reubicación apropiadas que permitan disminuir la afectación o la posible pérdida a cualquiera de las especies que se localizan dentro del área de establecimiento del Proyecto ETJ 4 PARQUE EÓLICO PIER 220 MW.

2.2. OBJETIVOS PARTICULARES

- ☼ Establecer estrategias para evitar el deterioro de la vegetación aún existente en el área de protección.
- ☼ Otorgar las estrategias técnicas para favorecer el rescate de especies, reubicándolas dentro del área destinada, y dentro de su área de distribución.
- ☼ Reducir el daño a la flora presente en el área de afectación mediante el rescate de especies importantes para la Biodiversidad en México.
- ☼ Supervisar el rescate, manejo y recuperación de ejemplares de plantas importantes por su relevancia en el ecosistema.
- ☼ Conservar prioritariamente las especies de flora, presentes en el área destinada al cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

3. JUSTIFICACIÓN

Las cactáceas han sido motivo de atención en nuestro país desde tiempos remotos, la historia y el folklore registran que en la vida económica, social y religiosa de grupos prehispánicos desempeñaban un papel importante, por ejemplo: en el jeroglífico de la Gran Tenochtitlán, ostentaba airesamente un nopal, símbolo que se conserva en el escudo nacional de nuestro México actual.

Fuentes bibliográficas diversas testifican la importancia de las cactáceas en nuestro territorio, el uso de los tallos y los frutos como fuente de alimento humano; el consumo es probablemente el uso más común que los antiguos pobladores de México dieron a las cactáceas hasta nuestros días. Cabe recalcar que numerosas especies de la familia tenían un uso medicinal o eran fuente de materias primas para la construcción, como los órganos. Otro uso de especies de la familia de las cactáceas es para el consumo humano, por ejemplo, algunas biznagas se usan en la confección del tradicional dulce acitronado o los nopales, cuyos tallos jóvenes se consumen como verdura. Además de su uso como fuente de alimento, las distintas especies de la familia cactácea se han aprovechado para diversos fines: como cercos vivos, fijadoras de suelo para evitar la erosión, como fuente de forraje son inmejorables, sobre todo en épocas de sequía en las zonas áridas y semiáridas del país.

En cuanto a los agaves de igual manera son uno de los símbolos de nuestra cultura, tradiciones y costumbres, pertenecen al grupo de plantas que nos representan por lo que es común encontrarse a estas plantas en jardines, parques, avenidas o a un lado del camino cuando se viaja. Se ha reportado que en México existen aproximadamente 165 especies de agave.

El resto de las especies son importantes e indispensables para el equilibrio ecológico, sin embargo, son de fácil reproducción y poseen una amplia distribución que les permite adaptarse y reproducirse bajo condiciones de perturbación, por lo que el equilibrio ecológico no se vería afectado, con la generación del cambio de uso de suelo.

4. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

El proyecto para el cual se realiza el presente programa, se denomina "ETJ 4 PARQUE EÓLICO PIER 220 MW", el cual consiste en la instalación de 3 aerogeneradores y demás infraestructuras asociadas a la misma, ubicado en los municipios Chapulco y Cañada Morelos, Pue.

5. MARCO LEGAL DEL RESCATE Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

El marco legal para el rescate y conservación del medio ambiente, y por ende de la flora y la fauna silvestre, se sustenta principalmente en los siguientes instrumentos legales:

- a) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
- b) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- c) Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- d) Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- e) Ley General de Vida Silvestre.
- f) Normas Oficiales Mexicanas (NOM-059-SEMARNAT -2001).

En las mencionadas leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas se establecen los lineamientos para la protección de la flora y la fauna silvestre y tienen por objeto, entre otros, garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar; definen los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; la preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y la administración de las áreas naturales protegidas y el aprovechamiento sustentable, la preservación y restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

Por lo anterior es importante llevar a cabo acciones para minimizar la generación de impactos adversos a los componentes naturales del sistema presentes en el área de emplazamiento del proyecto, dándole énfasis a aquellas especies que se encuentran en estatus de protección de acuerdo con la normatividad vigente en México y apoyando de esta forma las labores de preservación y conservación de las especies.

5.1. EL RESCATE EN LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE

La flora de México es considerada como una de las más ricas y variadas del mundo, ello se debe a su situación geográfica, lo accidentado de su fisiografía y lo variado de sus climas (Rzedowski, 1978; Bravo-Hollis, 1978). Sin embargo, de acuerdo con Challenger (1998), la degradación y destrucción de los recursos naturales, ecológicos y culturales (indígenas) de México son: la inmersión de estos recursos dentro de los flujos globales de capital de bienes de consumo, debido a ello, la fragmentación y degradación del hábitat y de los ecosistemas van en aumento, por lo que es urgente detener este deterioro y emprender acciones para su restauración y conservación.

Existen muchos argumentos que justifican la conservación de la vida silvestre, como son el papel de las plantas y los animales dentro del ambiente en cuanto a la regulación y equilibrio de los ecosistemas; su valor científico como elemento fundamental en el estudio y comprensión de los procesos naturales; la importancia económica de las especies como un recurso para la humanidad; el papel que desempeñan en la cultura o simplemente considerar el derecho a existir que tiene cualquier especie (CONABIO; 2000; Flor y Lucas, 1998).

Existen principalmente dos estrategias para conservar las plantas, una de ellas es la llamada conservación *ex situ*, que consisten en preservar (Rescatar) una especie fuera de su ambiente natural, por ejemplo en Jardines Botánicos o en Bancos de germoplasma, (Flor y Lucas, 1998).

La otra estrategia es la forma para preservar una o varias especies, es por medio de su conservación *in situ*, esto es, en el lugar donde habita, por medio del establecimiento de Áreas Naturales Protegidas (ANP), permiten de esta manera el cuidado de diferentes ecosistemas. Su principal objetivo es mantener la biodiversidad, y tiene entre otras funciones, la realización de investigaciones de diferente índole y de inventarías de flora y fauna, la elaboración de programas de manejo así como actividades de educación ambiental y de vigilancia permanente. Otra de las estrategias, es la conservación de las especies que se reportaron en el estudio técnico justificativo y las no reportadas que están consideradas en riesgo, debido a la disminución de sus poblaciones y hábitat por la fragilidad del ecosistema y por efecto de las presiones antropogénicas; la conservación prioritaria de especies es de gran relevancia cuando se lleva a cabo en aquellos sitios que por alguna actividad productiva serán afectadas, la cual es una medida de mitigación del impacto que causará dicha actividad.

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

6.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El trazo del proyecto ETJ 4 PARQUE EÓLICO PIER 220 MW cruzará los municipios de Chapulco y Cañada Morelos que se encuentran dentro del Estado de Puebla.

7. MEDIO ABIÓTICO.

7.1. CLIMA.

El área de **CUSTF** se encuentra ubicado dentro de la franja de dos tipos de climas BS1kw (w) Semiseco templado y C(w0)(w): Templado subhúmedo.

- ✘ **C(w0)(w)**: Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- ✘ **BS1kw(w)** Semiseco templado. Grupo B (Secos). K: Templado con verano cálido, régimen de lluvia. W (w): De verano menor de 5. Temperatura media anual entre 12° y 18° C. Temperatura del mes más frío entre -3 y 18° C. Temperatura del mes más caliente mayor de 18° C.

7.2. SUELO

De acuerdo a la carta edafológica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el tipo de suelo encontrado es:

- ✘ E+Lc/2 Rendzina,
- ✘ Hh+Bk+Hc/2 Feozem háplico
- ✘ Hc+Vp+E/2/PC Feozem Calcárico



7.3. RELIEVE

Mediante el uso de capas vectoriales de provincias y subprovincias del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se pudo determinar que el área de **CUSTF** se ubica dentro de las provincias del Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur, subprovincias Lagos y Volcanes de Anáhuac y Sierras Orientales.

7.4. HIDROGRAFÍA

Específicamente el proyecto se encuentra en la RH 28A que lleva por nombre Rio Papaloapan.

8. MEDIO BIÓTICO

8.1. VEGETACIÓN

El tipo de vegetación en el área del proyecto es:

Bosque de Encino: Encontrando arbolado con diámetros de 1 a 63 cm y altura de 1.30 a 15 m, especies como *Quercus laurina*, *Quercus microphylla*, *Quercus rugosa*, etc. En el sotobosque, el cual es abundante se encuentran especies como *Symphoricarpos microphyllus*, *Zaluzania megacephala*, *Salvia tiliifolia*, etc.

Bosque de Táscate: Encontrando arbolado con diámetros de 1 a 29 cm y altura de 1.30 a 5 m, especies como *Cestrum oblongifolium*, *Juniperus depeanna* y *Quercus microphylla*, etc. En el sotobosque, el cual es abundante se encuentran especies como *Acourtia discolor*, *Gymnosperma glutinosum* etc.

Matorral Desértico Rosetófilo: Encontrando arbolado con diámetros de 1 a 28 cm y altura de 1.30 a 3.5 m, especies como *Quercus microphylla*, *Comarostaphylis polifolia*, *Rhus standleyi*, etc. En el sotobosque, el cual es abundante se encuentran especies como *Amelanchier denticulata*, *Salvia candicans*, *Gymnosperma glutinosum*, etc.

De acuerdo a la carta de vegetación y uso del suelo de la Síntesis Geográfica del estado de Puebla, el tipo de vegetación que existe en el CUSTF corresponde a **bosque de encino**, **bosque de táscate** y **matorral desértico rosetófilo**.

8.2. FAUNA

Cuadro 1. Fauna presente en el área de CUSTF para bosque de encino.

FAUNA DE BOSQUE DE ENCINO				
ID	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
REPTILES				
1	Colubridae	<i>Coluber</i>	<i>Coluber mentovarius</i>	Chirriónera
2	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>Sceloporus dugesii</i>	Lagartija
3	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija

FAUNA DE BOSQUE DE ENCINO				
ID	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
4	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija
AVES				
1	Caprimulgidae	<i>Antrostomus</i>	<i>Antrostomus vociferus</i>	Tapacamino
2	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja
3	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>Columbina inca</i>	Tórtola
4	Cathartidae	<i>Coragyps</i>	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común
5	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo americano
6	Trochilidae	<i>Hylocharis</i>	<i>Hylocharis leucotis</i>	Zafiro oreja blanca
7	Laniidae	<i>Lanius</i>	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alacaudón verdugo
8	Emberizidae	<i>Melospiza</i>	<i>Melospiza fusca</i>	Toqui pardo
9	Mimidae	<i>Mimus</i>	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle
10	Passeridae	<i>Passer</i>	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común
11	Aegithalidae	<i>Psaltriparus</i>	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecito
12	Ptilonotidae	<i>Ptilonotus</i>	<i>Ptilonotus cinereus</i>	Capulinerio gris
13	Emberizidae	<i>Spizella</i>	<i>Spizella passerina</i>	Gorrión de ceja blanca
14	Icteridae	<i>Sturnella</i>	<i>Sturnella neglecta</i>	Pradero occidental
15	Mimidae	<i>Toxostoma</i>	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuillacoche
16	Troglodytidae	<i>Troglodytes</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	Chivirin saltapared
17	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>Vireo solitarius</i>	Vireo anteojo
18	Columbidae	<i>Zenaidura</i>	<i>Zenaidura macroura</i>	Paloma aliblanca
19	Columbidae	<i>Zenaidura</i>	<i>Zenaidura macroura</i>	Huilota
MAMÍFEROS				
1	Mephitidae	<i>Mephitis</i>	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado
2	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>Peromyscus difficilis</i>	Ratón
3	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón
4	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano

Cuadro 2. Fauna presente en el área de CUSTF para bosque de táscate.

FAUNA DE BOSQUE DE TÁSCATE				
ID	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
REPTILES				
1	Colubridae	<i>Coluber</i>	<i>Coluber mentovarius</i>	Chirriónera
2	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>Sceloporus dugesii</i>	Lagartija
3	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija
AVES				
1	Caprimulgidae	<i>Antrostomus</i>	<i>Antrostomus vociferus</i>	Tapacamino
2	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja
3	Fringillidae	<i>Haemorhous</i>	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Carpodaco mexicano
4	Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta

“PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE”

“ETJ 4 PARQUE EÓLICO PIER 220 MW”

FAUNA DE BOSQUE DE TÁSCATE				
ID	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
5	Trochilidae	<i>Hylocharis</i>	<i>Hylocharis leucotis</i>	Zafiro oreja blanca
6	Poliophtilidae	<i>Poliophtila</i>	<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita azulgris
7	Aegithalidae	<i>Psaltriparus</i>	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecito
8	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx</i>	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina aliaserrada
9	Mimidae	<i>Toxostoma</i>	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche
MAMÍFEROS				
1	Leporidae	<i>Lepus</i>	<i>Lepus callotis</i>	Leporidae
2	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón
3	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo mexicano

Cuadro 3. Fauna presente en el área de CUSTF para matorral desértico rosetófilo.

FAUNA DE MATORRAL DESÉRTICO ROSETÓFILO				
ID	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
REPTILES				
1	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>Sceloporus dugesii</i>	Lagartija
2	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>Sceloporus dugesii</i>	Lagartija
3	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija
4	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija
AVES				
1	Cathartidae	<i>Coragyps</i>	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común
2	Laniidae	<i>Lanius</i>	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alacaudón verdugo
3	Mimidae	<i>Mimus</i>	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle
4	Parulidae	<i>Mniotila</i>	<i>Mniotila varia</i>	Chipe trepador
5	Poliophtilidae	<i>Poliophtila</i>	<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita azulgris
6	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus</i>	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenalito
7	Fringillidae	<i>Spinus</i>	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico
8	Emberizidae	<i>Spizella</i>	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido
9	Mimidae	<i>Toxostoma</i>	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche
10	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón
MAMÍFEROS				
1	Mephitidae	<i>Mephitis</i>	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado
2	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo mexicano
3	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano

Cabe destacar que dentro del área del proyecto NO se encuentra ninguna especie dentro del estatus de categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

9. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA.

9.1. CRITERIOS APLICADOS

En el presente programa se considera como primer criterio a las especies de importancia como en este caso las familias *Agavaceae*, *Bromeliaceae*, *Cactaceae* y *Crassulaceae* reportados en el área del proyecto, por lo que se considera el siguiente:

9.1.1. EL VALOR ECOLÓGICO REGIONAL DE LA ESPECIE

En relación con los estudios técnicos que se hagan en el área del proyecto, las acciones de conservación, especies que estén en algún programa a aquellas especies de flora regional que se encuentran bajo una intensa presión antropogénica, o que sean susceptibles de ser impactadas por el proyecto.

9.1.2. EL VALOR CULTURAL DE LAS ESPECIES

Es necesario considerar que algunos de los núcleos de población ubicados en la región conservan aún arraigadas tradiciones ancestrales, por lo que existe la posibilidad de una tradición de aprovechamiento de flora. La identificación de estas especies se efectuará mediante revisión bibliográfica.

9.2. APLICACIÓN DEL PROGRAMA

Para el desarrollo del programa se considera como actividad principal la identificación de especies pertenecientes a las familias *Agavaceae*, *Bromeliaceae*, *Cactaceae* y *Crassulaceae* con valor especial según los criterios ya definidos. Para ello se aplicarán estrategias de conservación, trasplante y reubicación. Se presenta como un enfoque de aplicación que se basa en:

1. Análisis ecológico de las comunidades bióticas, en la ejecución.
1. Seguimiento del rescate, conservación, trasplante y reubicación de las especies en el área de **CUSTF**: *Agave kerchovei*, *Agave potatorum*, *Agave salmiana*, *Catopsis compacta*, *Coryphantha cornifera*, *Echeveria chiapensis*, *Echeveria longissima*, *Ferocactus haematacanthus*, *Ferocactus recurvus*, *Ferocactus robustus*, *Hechtia podantha*, *Mammillaria haageana*, *Mammillaria napina*, *Mammillaria sphacelata*, *Mammillaria uncinata*, *Opuntia huajuapensis*, *Opuntia streptacantha*, *Tillandsia depeanna* y *Tillandsia imperialis*.

El enfoque analítico, reconoce que la aplicación del programa, es un proceso complejo. Después del conocimiento de la situación local, la identificación de las especies, el conocimiento de sus formas de vida, es posible tener una visión de la situación actual, para concentrarse después en las acciones de conservación, prestando atención a las particularidades de cada una de las especies, pero además a sus interrelaciones.

El enfoque de ejecución se basa en tres principios guía:

- ☼ La aplicación de técnicas de conservación y reubicación de especies de flora.
- ☼ La ejecución de criterios recomendados de conservación *in situ*.
- ☼ La búsqueda de sitios de acondicionamiento y áreas de reubicación para la conservación *in situ* de flora que aun no estando en categoría de riesgo, están siendo amenazadas por diversas actividades productivas, de auto subsistencia o aquellas que tienen que ver con el desarrollo.

Son evaluados los aspectos de talla, cobertura, sensibilidad y rareza, estos datos son llenados y se procesa la información para seleccionar aquellas especies que sean susceptibles de ser conservadas y reubicadas. Esta información servirá para especificar la aplicación de técnicas de rescate florístico y para establecer condicionantes de carácter técnico.

La conservación dependerá de la forma de vida encontrada por la especie: también se toma en cuenta si está en época de fructificación.

Se utiliza un enfoque de seguimiento de las especies conservadas *in situ*. La conservación *in situ* se entiende la conservación de los recursos bióticos en las zonas en que se han desarrollado naturalmente, pero trasladadas a Zonas de Reubicación que reúnan las mismas condiciones. Esta acción constituye un proceso que implica tanto el rescate, - manejo de-especies, - trasplante y su reubicación final.

El objetivo primordial de la conservación *in situ* es apoyar la supervivencia de las especies fuera de sus hábitats naturales. La conservación de la diversidad de plantas en la naturaleza (*in situ*) es vital para mantener los procesos evolutivos que han originado la gama de organismos.

Para la recomendación de acciones de rescate, la presente información ha sido elaborada sobre la base de una exhaustiva revisión bibliográfica y se ha desarrollado con el objeto de brindar una guía de métodos de rescate de flora.

9.3 ESPECIE DE FLORA SILVESTRE SUSCEPTIBLE A RESCATARSE

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, las áreas sufrirán las perturbaciones de las acciones de desmonte y despalme, por lo que se encontraron especies de las familias **Agavaceae**, **Bromeliaceae**, **Cactaceae** y **Crassulaceae**, así como especies que están incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 el cual se realiza de igual manera un programa de rescate y reubicación para esta índole.

Debido a esto, es necesario hacer el rescate de aquellas especies nativas de los tipos de vegetación presente en el área del proyecto, así como individuos que pudieran encontrarse pertenecientes a familias prioritarias para la conservación de la biodiversidad en México.

Cuadro 4. Especies a reubicar en el área de CUSTF presentes en los tres tipos de vegetación.

BOSQUE DE ENCINO							
ID	Familia	Género	Especie	Nombre común	N	% Rescate	TOTAL INDIVIDUOS A RESCATAR
1	Bromeliaceae	Catopsis	<i>Catopsis compacta</i>	Zoluchilo	343	65%	223
2	Crassulaceae	Echeveria	<i>Echeveria chiapensis</i>	Conchitas	539	85%	458
3	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia huajuapensis</i>	Nopal de coyote	16	100%	16
4	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	49	100%	49
5	Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia depeana</i>	Bromelia	2,694	65%	1,751
6	Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia imperialis</i>	Tillandsia imperial	3,086	100%	3,086
6	TOTAL				6,727		5,583
BOSQUE DE TÁSCATE							
ID	Familia	Género	Especie	Nombre común	N	% Rescate	Total
1	Agavaceae	Agave	<i>Agave potatorum</i>	Mezcalillo	12	100%	12
2	Agavaceae	Agave	<i>Agave salmiana</i>	Maguay pulquero	162	100%	162
3	Cactaceae	Coryphantha	<i>Coryphantha comifera</i>	Biznaga partida de cuernos	12	100%	12
4	Cactaceae	Ferocactus	<i>Ferocactus haematacanthus</i>	Biznaga	12	100%	12
5	Cactaceae	Ferocactus	<i>Ferocactus recurvus</i>	Lengua del diablo	12	100%	12
6	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia huajuapensis</i>	Nopal de coyote	12	100%	12
7	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	35	100%	35
7	TOTAL				254		254
MATORRAL DESÉRTICO ROSETÓFILO							
ID	Familia	Género	Especie	Nombre común	N	% Rescate	Total
1	Agavaceae	Agave	<i>Agave kerchovei</i>	Maguay de cacaya	14	100%	14
2	Agavaceae	Agave	<i>Agave potatorum</i>	Mezcalillo	14	100%	14
3	Agavaceae	Agave	<i>Agave salmiana</i>	Maguay pulquero	508	65%	330
4	Cactaceae	Mammillaria	<i>Coryphantha comifera</i>	Biznaga partida de cuernos	254	85%	216
5	Crassulaceae	Echeveria	<i>Echeveria chiapensis</i>	Conchitas	42	100%	42
6	Crassulaceae	Echeveria	<i>Echeveria longissima</i>	Echeveria	71	100%	71
7	Cactaceae	Ferocactus	<i>Ferocactus haematacanthus</i>	Biznaga	169	100%	169
8	Cactaceae	Ferocactus	<i>Ferocactus robustus</i>	Biznaga de piñita	28	100%	28
9	Bromeliaceae	Hechtia	<i>Hechtia podantha</i>	Lechuguilla	4,306	65%	2,799
10	Cactaceae	Mammillaria	<i>Mammillaria haageana</i>	Caca de burro	42	100%	42
11	Cactaceae	Mammillaria	<i>Mammillaria napina</i>	Biznaga nabo	254	100%	254
12	Cactaceae	Mammillaria	<i>Mammillaria sphaelata</i>	Caca de perro	14	100%	14
13	Cactaceae	Mammillaria	<i>Mammillaria uncinata</i>	Biznaga ganchuda	155	100%	155
14	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia huajuapensis</i>	Nopal de coyote	169	100%	169
15	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	438	85%	372
16	Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia depeana</i>	Bromelia	56	100%	56
16	TOTAL				6,537		4,748
TOTAL EJEMPLARES A RESCATAR					13,518		10,585

Nota: Las especies que tengan un número menor total a 200 se rescatan al 100 %, para las demás especies se emplean criterios para obtener porcentaje de rescate, basándose en su abundancia, adaptabilidad, estatus de acuerdo a lista roja, usos entre otras, se explica de manera más precisa en el capítulo 8 del Estudio Técnico Justificativo ETJ 4 PARQUE EÓLICO PIER 220 MW.

Las plantas son parte fundamental de los distintos ecosistemas que se presentan en nuestro planeta, ya desde los más imponentes árboles hasta las más delicadas hierbas forman la base de todas las comunidades biológicas conocidas un componente importante dentro de algunas de estas comunidades se encuentran las cactáceas, las cuales dependiendo de las condiciones ambientales en las que se desarrollen, pueden presentar una gran diversidad de formas y tamaños.

✧ AGAVES.

Al género *Agave* (del griego *ayauñ*, ‘noble’ o ‘admirable’) pertenecen plantas suculentas pertenecientes a una extensa familia botánica del mismo nombre: Agavaceae, conocidas con varios nombres comunes: agave, pita, maguey, cabuya, fique, mezcal. Se reconocen más de 300 especies pertenecientes a este género con una gran diversidad en cuanto a formas, tamaños, colores y estrategias de vida.

Las plantas del género *Agave* son originarias del continente americano, y la mayor concentración de especies nativas se encuentran en México, en donde a las plantas se les conoce con los nombres comunes magueyes o agaves o mezcales. Estas plantas forman una gran roseta de hojas gruesas y carnosas, generalmente terminadas en una afilada aguja en el ápice, arregladas en espiral alrededor de un tallo corto, en cuyos bordes hay espinas marginales y una terminal en el ápice. El robusto tallo leñoso suele ser muy corto, por lo que las hojas aparentan surgir de la raíz.

Los agaves requieren un clima semiseco con temperatura promedio de 22 °C, generalmente a una altitud entre 1500 y 2000 msnm. Las condiciones del suelo: arcilloso, permeable y abundante en elementos derivados del basalto y con presencia de hierro, preferentemente volcánico.

La reproducción se puede dar por semilla o bulbillo o más eficientemente mediante rizomas, es decir, trasplantando los hijuelos que brotan de la raíz de la planta. Al alcanzar una altura de 50 cm, y cuando el corazón tiene unos 15 cm, se desprenden de la planta madre. La edad óptima de un agave para reproducirse es entre los 3 y los 5 años, y puede dar anualmente entre uno y dos hijuelos. Su crecimiento es muy lento, la maduración demora de 8 a 10 años, florecen solo una vez y emiten un largo tallo de casi 10 m de altura (ramificado o no) que nace del centro de la roseta, con numerosos grupos de flores tubulares. La planta muere tras desarrollar el fruto, pero por lo general produce retoños en su base.

✧ CACTÁCEAS.

Los cactus son una familia de plantas con flores dentro de las que se encuentran los conocidos nopales. Esta familia es exclusiva de América. La familia se divide en tres grupos: El primer grupo incluye los nopales de tallos aplanados como raquetas y con frutos conocidos como tunas. También se incluyen las chollas y tencholotes, de tallos cilíndricos delgados cubiertos de espinas.

El segundo grupo incluye a los cactus alargados, chaparros y redondos en forma de barril y en forma de candelabros. Se conocen como órganos, cardonales, candelabros, biznagas, liendrillas, borregos, peyotes, chiotillas, jiotillas, quiotillas, garambullos o padres nuestros, pitayas, pitayo de abuelito, tetechos, cabezas de viejos, viejos y viejitos. Algunas de estas especies pueden vivir más de 500 años.

El tercer grupo incluye pocas especies conocidas como cactus con hojas o árbol del matrimonio, que se consideran los cactus más primitivos.

Viven principalmente en zonas donde existe escasez de humedad, pero algunas también se encuentran en lugares cálidos y húmedos.

Como parte de sus adaptaciones a la vida en climas secos, su cuerpo está formado de un tallo columnar, esférico o aplanado que está engrosado debido a que los tejidos de almacenamiento están muy desarrollados. Esta forma les sirve para almacenar nutrientes como agua y sales minerales. Las hojas están modificadas generalmente en espinas o en hojas muy pequeñas, con esto se reduce la pérdida de agua, con las espinas se protegen contra depredadores, ayudan a la dispersión cuando se adhieren a la piel de algún animal, producen sombra y dan protección al tallo reflejando los rayos del sol, incluso pueden formar una coraza, la cual condensa la humedad y la dirige hacia las raíces (Arreola, 1997).

Muchas especies de cactus crecen bajo la sombra y protección de otros arbustos conocidos como “nodrizas”.

A continuación se presentan las especies ubicadas dentro del proyecto y que se pretenden rescatar y reubicar.

Agave kerchovei (1), *Agave potatorum* (2), *Agave salmiana* (3), *Catopsis compacta* (4), *Coryphantha cornifera* (5), *Echeveria chiapensis* (6), *Echeveria longissima* (7), *Ferocactus haematacanthus* (8), *Ferocactus recurvus* (9), *Ferocactus robustus* (10), *Hechtia podantha* (11), *Mammillaria haageana* (12), *Mammillaria napina* (13), *Mammillaria sphacelata* (14), *Mammillaria uncinata* (15), *Opuntia huajuapensis* (16), *Opuntia streptacantha* (17), *Tillandsia depeanna* (18) y *Tillandsia imperialis* (19).

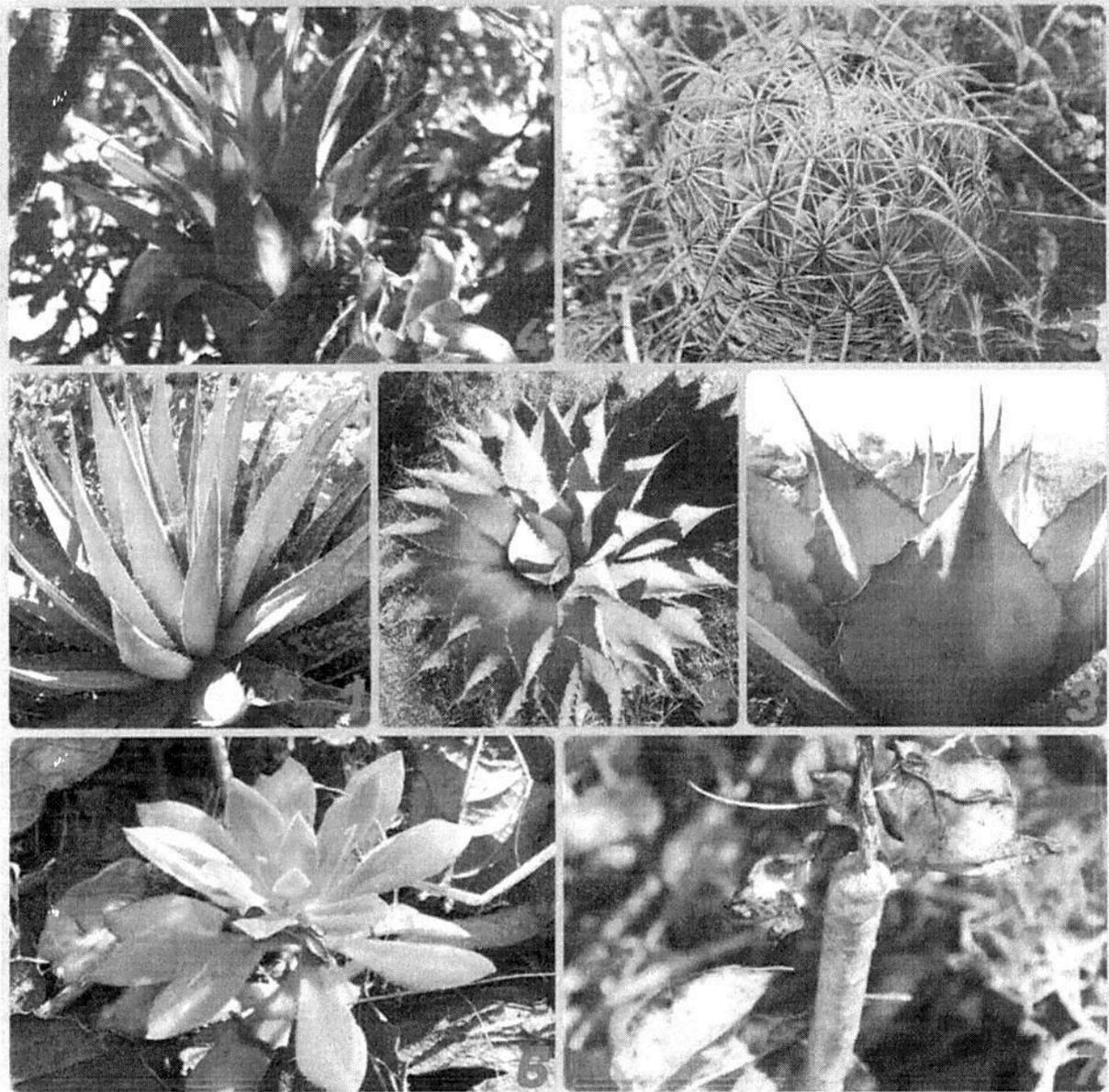


Imagen 1. Especies a rescatar (1-7).

4

6

m

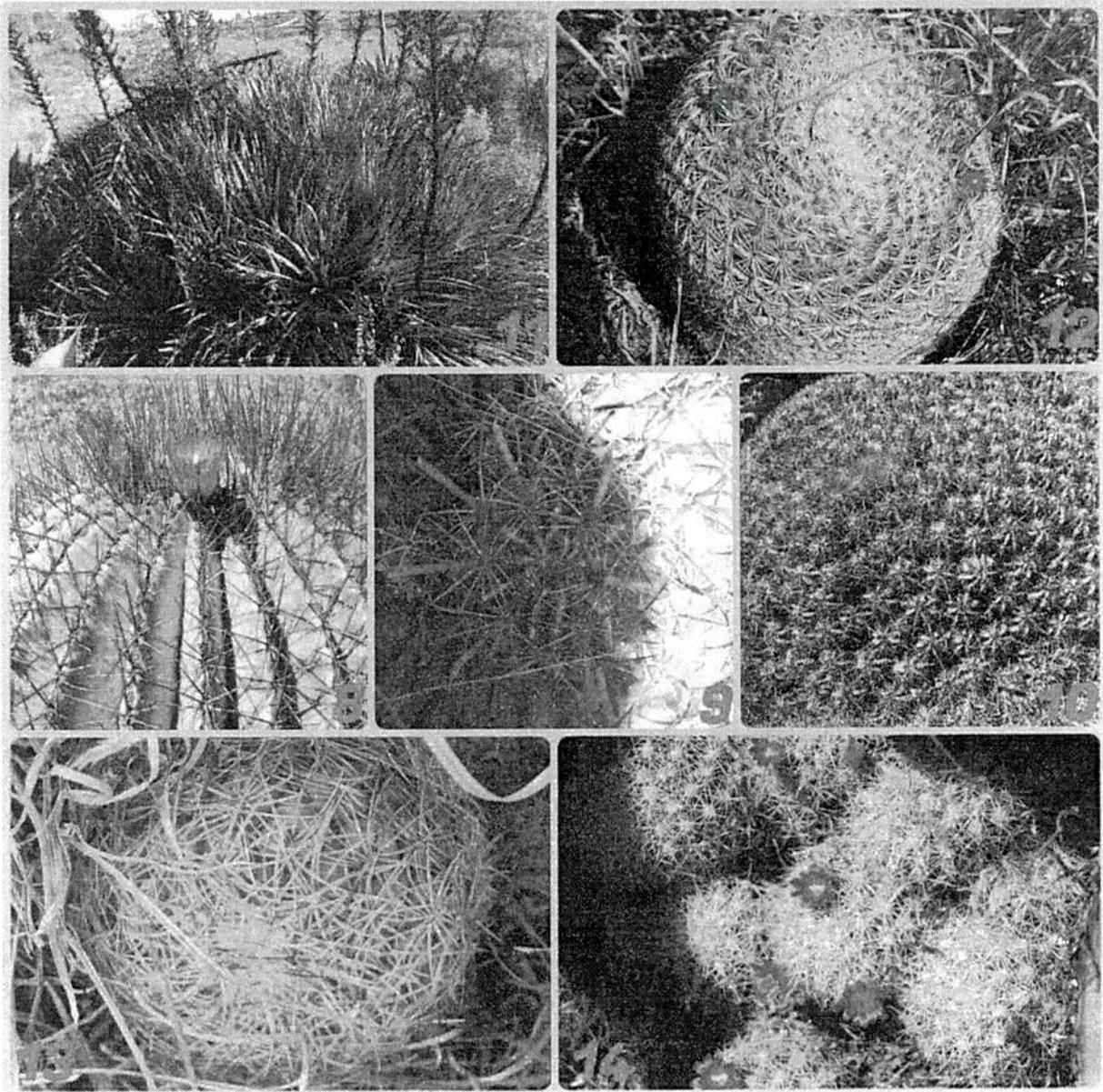


Imagen 2. Especies a rescatar (8-14).

Handwritten signatures in blue and black ink, including a large stylized signature and a smaller one to the right.

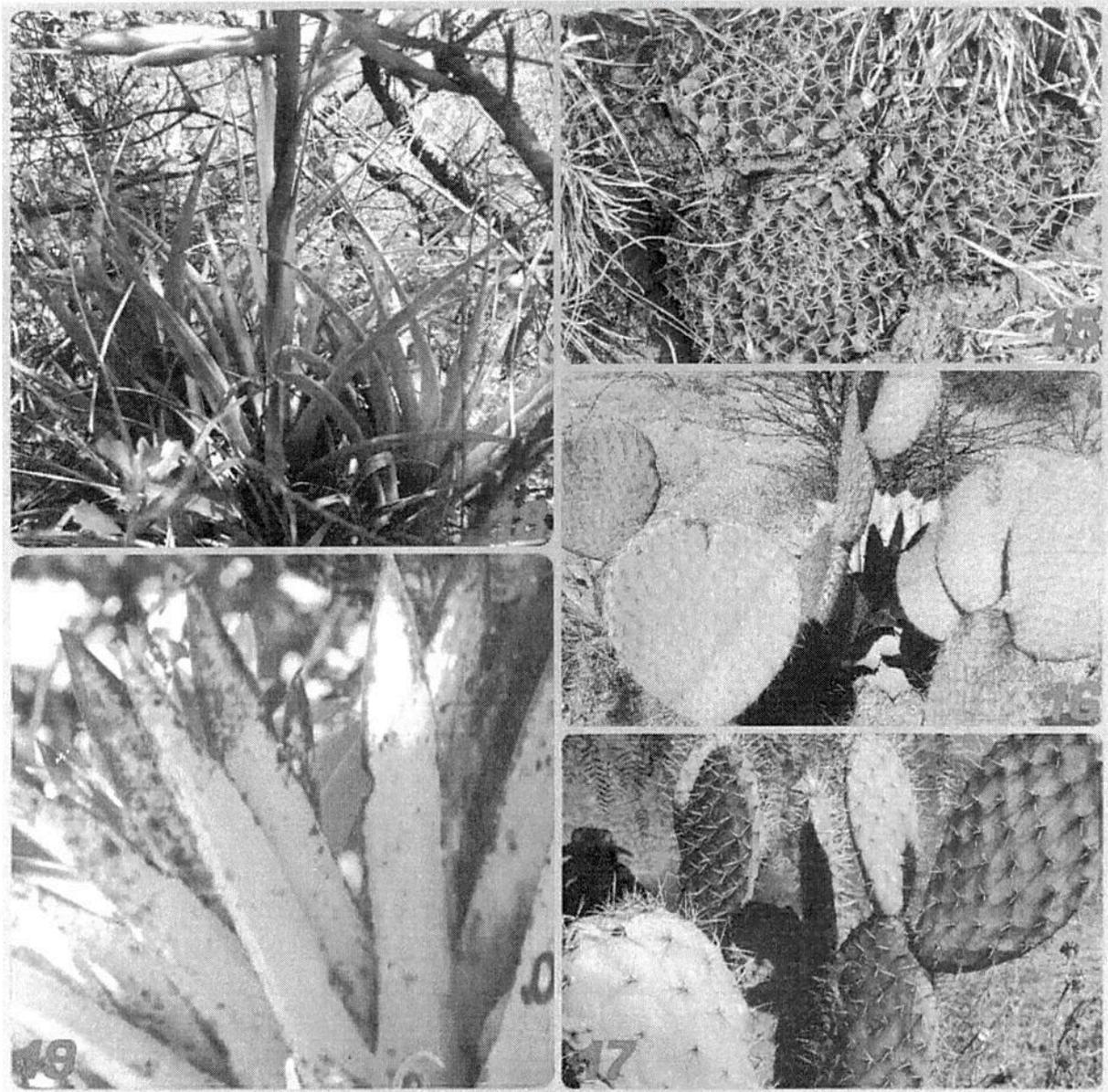


Imagen 3. Especies a rescatar (15-19).

af

6 m

CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN POR REMOVER

Prácticamente toda la vegetación que se encuentra dentro de la superficie en la que se llevará a cabo el cambio de uso del suelo es común a la vegetación de la zona.

9.3.1 ÁREAS DESTINADAS A LA REUBICACIÓN

Una parte sustancial para obtener un sitio de reintroducción, lo constituye el manejo del hábitat, para lo cual debe haber una estrecha colaboración entre autoridades y técnicos, para incluir métodos de conservación de las porciones de terreno seleccionadas y asegurar la viabilidad de las poblaciones a reintroducir o reubicar, estableciendo medidas de mantenimiento, restauración y recuperación de hábitat en cada sitio de reubicación.

Se deberán realizar prospecciones dentro del área del proyecto donde existen fragmentos de vegetación arbórea o bien donde se encuentren ejemplares de la misma familia botánica, además de efectuarse observaciones y determinaciones de pendiente, suelo, altitud e impactos ambientales presentes; todo esto con la finalidad de reconocer los sitios con capacidad de hospedar a los ejemplares a reubicar.

El total de plantas rescatadas se distribuirá en el mayor número de sitios posibles, evitando colocar todos los ejemplares en un mismo sitio, y así tratar de conservar la densidad natural de la zona. La reubicación se deberá llevar a cabo mediante la siguiente metodología:

- ✿ Cercanía entre los hábitats naturales y los sitios de disposición final, a fin de evitar el estrés de las plantas por traslados largos.
- ✿ Profundidad del suelo de al menos 30 cm.
- ✿ Textura del suelo que permita una infiltración adecuada del agua.
- ✿ Existencia de un estrato herbáceo, de preferencia que cubra al menos el 80% del terreno.
- ✿ En caso de presentar erosión, que está sea controlable mediante técnicas simples de conservación de suelos.

En el caso de las especies para los géneros *Agave* y *Hechtia* se realizará la separación de ejemplares más pequeños en caso de no poder extraer todo el ejemplar, para *Opuntia*, se realizara por medio de esquejes en caso de no poder extraer el ejemplar completo por dimensiones muy grandes y para los demás géneros se extraerá el ejemplar completo, debido a su mayor importancia en el medio ambiente, cuidando de realizarlo con cepellón, de no ser así, se extraerá con la mayor cantidad de raíz posible, y de inmediato llevarla al lugar donde se reubicará, para evitar el estrés, buscando lugares con condiciones semejantes a las de la extracción.

A continuación, se muestra el plano donde se llevará a cabo la reubicación de los individuos propuestos.



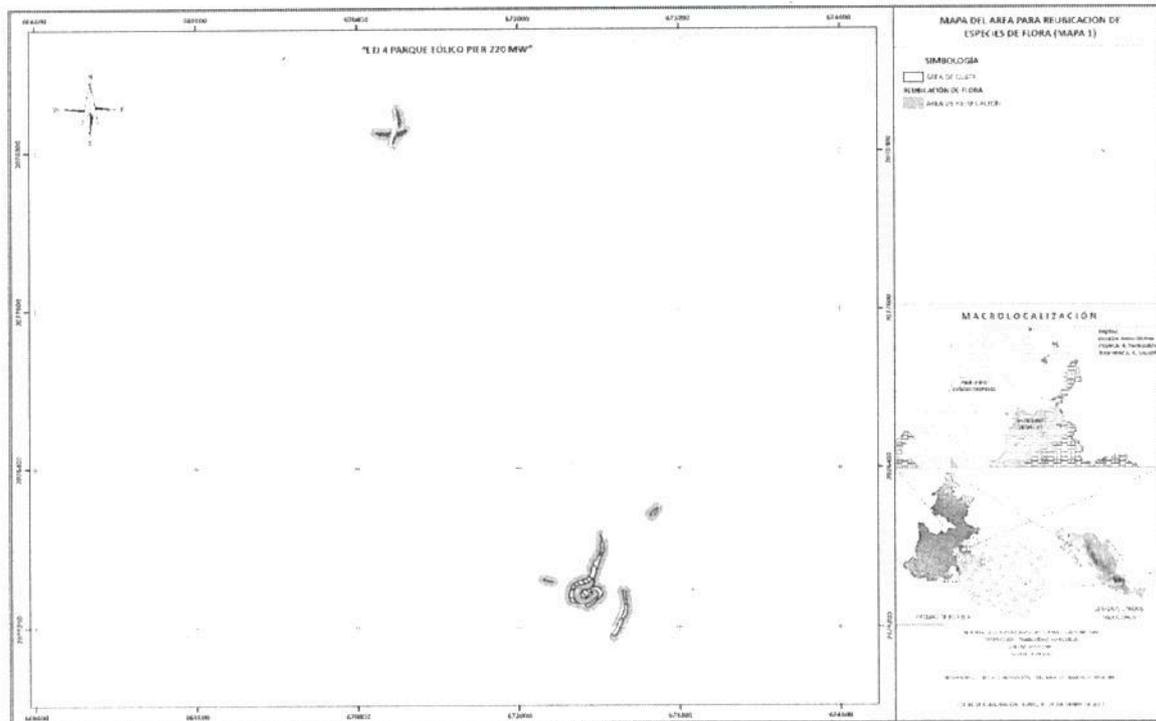


Figura 1. Ubicación de las zonas propuestas para reubicar las especies (plano 1).

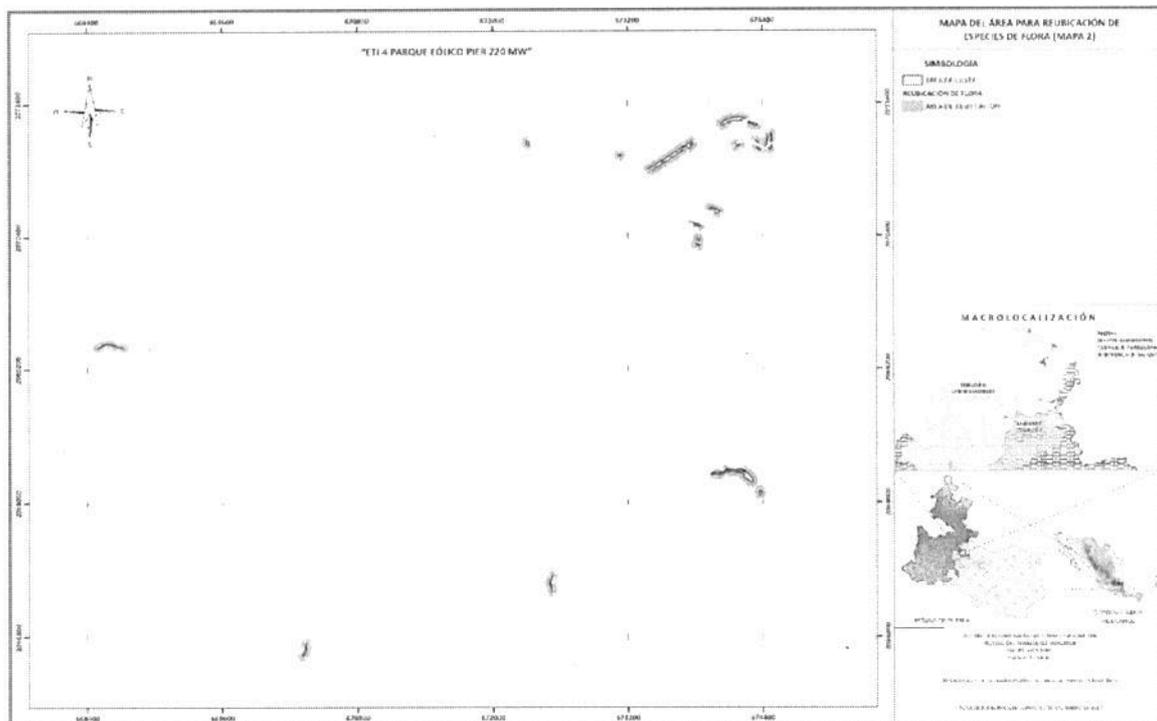


Figura 2. Ubicación de las zonas propuestas para reubicar las especies (plano 2).

NOTA: La reubicación de ejemplares de flora dependerá en cierta forma de los propietarios, condiciones de suelo, habitantes y se determinara en campo donde se efectuara la reubicación, verificando que las zonas propuestas sean seguras y sin conflicto alguno, además de que cuente con una similitud al área de extracción, evitando zonas sin presencia de vegetación a nivel herbáceo por lo menos.

9.4 TÉCNICAS DE RESCATE

El rescate estará a cargo de una cuadrilla integrada por cinco personas, un especialista de preferencia biólogo, ingeniero ambiental, ingeniero agrónomo o ingeniero forestal. Como fue mencionado, dicha cuadrilla tendrá que tener un responsable que fungirá como representante y coordinador del grupo de trabajo. También se deberá contratar a personal (4) de la localidad que tenga experiencia en campo y conozca el área de influencia del proyecto para apoyar a la cuadrilla en el rescate y localización de sitios de reintroducción de las especies, así como en el desarrollo de actividades de rescate y construcción del albergue.

La cuadrilla deberá contar con el material necesario, para el rescate de flora, así mismo se le solicitará al superintendente de obra, apoyo en determinado momento cuando se requiera algún material para el rescate.



Imagen 4. Herramientas utilizadas para realizar el rescate y reubicación de especies.

Se realizará un recorrido de prospección antes de iniciar las actividades de desmonte y despalme, a fin de identificar a las plantas que serán rescatadas. Es recomendable que no se efectúe el despalme sin que la cuadrilla de rescate haya determinado los núcleos vulnerables, por lo que el despalme y desmonte deberán estar programados junto con el rescate para evitar obstaculizar las actividades de la obra.

Es preciso que el superintendente programe una plática con los trabajadores de las obras de desmonte y despalme, para que conozcan al grupo de rescate, las actividades a desarrollar y la importancia del rescate y de los ejemplares a rescatar, así mismo pedir su cooperación para que si en determinado momento ellos identificaran algún ejemplar o ejemplares que ameriten su rescate dentro del área de la línea de ceros, será notificado a la cuadrilla de rescate.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large stylized signature and a smaller 'm' to the right.

Rescate: extraer todos los ejemplares de forma segura y sin causar daños con cepellón para asegurar su sobrevivencia.

Reubicación: Las plantas extraídas se reubican inmediatamente a no más de 1000 metros del sitio de extracción, bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Es muy importante mantener la orientación original de la cactácea, con base en la espina marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia.

Preparación del terreno: El objeto de preparar el sitio es mejorar las condiciones del suelo para asegurar un índice mayor de sobrevivencia. El suelo debe quedar libre de maleza. Esta acción se puede realizar de forma manual (con pala neozelandesa, zapa pico, barreta, entre otros). Debido a que en ambos sitios se trata de terrenos suaves sin mucha maleza, solo se aplicaran limpias *in situ* de la misma, ya que no habrá necesidad de la práctica de rastreos o aflojamiento del suelo.

Diseño de la trasplante: el diseño de la plantación se definió considerando la topografía del terreno y la distribución de especies dentro del terreno de la siguiente forma: “tresbolillo” con la finalidad de introducir tres filas de plantas intercaladas y las mismas funcionen; para darles espaciamento entre ellas y no afectan su crecimiento en el futuro.

Para el trasplante: se abrirán cepas, con las dimensiones adecuadas, para depositar las especies vegetales. La cepa de recepción de las plantas, deberá ser más amplia que el ancho del cepellón y con una profundidad al menos igual a la altura del cepellón y estar previamente humedecida para favorecer un mejor desarrollo de la planta.



Imagen 5. Ejemplo de la reubicación de cactáceas.

- ☼ Una vez que se realice la plantación, se deberá compactar el suelo alrededor de cada ejemplar para evitar que las raíces así como la parte baja del tallo sean dañados por roedores.
- ☼ De ser necesario, se colocarán tensores o tutores que den soporte a los ejemplares, para mejorar su estabilidad.
- ☼ Se recomienda utilizar lluvia solida al realizar el trasplante de cada individuo removido, esto con la finalidad de evitar realizar riegos frecuentes a las especies.

Mantenimiento post-reubicación: Se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones. En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas.



Imagen 6. Ejemplo de las actividades post-reubicación.

10 IDENTIFICACIÓN

La información sobre las especies susceptibles de ser rescatadas, se muestra al final del documento. Esta información se utilizará para identificar en campo las especies que deberán ser rescatadas durante las etapas de preparación del sitio. Previo al inicio del desmonte y despalme de la superficie requerida para la construcción, se deberán ubicar todas las plantas que serán rescatadas en cada área a medida que avance la construcción de la obra.

Para las especies que se vayan a rescatar se deberán registrar los siguientes datos:

Cuadro 5. Registro de datos

CENSO DE PLANTAS RESCATADAS: PLANTAS EPÍFITAS Y CACTÁCEAS			
Fecha:	Ubicación:	Altitud:	Lote:
No. Ejemplar	Especie	Altura del organismo	Intensidad lumínica

[Handwritten signature]

Cabe mencionar que en función de la longitud del proyecto y del grado de avance de la obra, el rescate se realizará por lotes; es decir, cada tramo o polígono en que se avance con el desmonte y despalme corresponderá a un lote de plantas rescatadas, para las cuales se efectuará un censo y así sucesivamente; hasta finalizar con el último tramo en el que se requiera desmonte y despalme, y por consiguiente, rescate de flora silvestre.

10.1 TÉCNICAS APLICADAS POR GRUPO BIOLÓGICO

✂ CACTÁCEAS.

Previo al rescate del individuo se colocará una marca de pintura en una de las espinas que apuntan al sur, a fin de conocer la orientación original de la cactácea. Esto es muy importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol; si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir al sol directo sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz.

Posteriormente se realizará la extracción de la planta, picando con mucho cuidado la zona inmediata a la base del ejemplar a una distancia de 10 y 30 cm de separación de la planta, hasta la liberación de las raíces, conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

Las raíces de cada individuo quedaran envueltas en bolsas de plástico y/o colocadas en cajas de cartón para posteriormente ser transportados, según sus dimensiones, al área de cicatrización. Para prevenir la aparición de alguna enfermedad y acelerar el proceso de cicatrización, una vez extraídos los ejemplares se les aplicará fungicida, insecticida y cicatrizantes.



Imagen 7. Ejemplo de rescate y reubicación de individuos.



Imagen 8. Cuidados previos a ser reubicada de forma definitiva.

La extracción es de forma manual, con la ayuda de guantes, palas, picos y/o barretas se remueve el suelo colindante con sumo cuidado para evitar el daño a las raíces.

Propagación por esquejes.

La reproducción por medio de esquejes, es el método asexual más fácil para propagar cactus, consiste en cortar los brazos o pedazos de tallo del individuo que se desee, posteriormente estos deben dejarse cicatrizar en un lugar seco y ventilado.

El corte se deberá realizar preferentemente con una navaja desinfectada con isotopo de sodio o alcohol y a cada corte adicionar un poco de azufre o fungicida con enraizador sobre el corte (no indispensable), para facilitar el enraizamiento y evitar las enfermedades o pudrición del esqueje. Posteriormente este es plantado directamente sobre el sustrato.

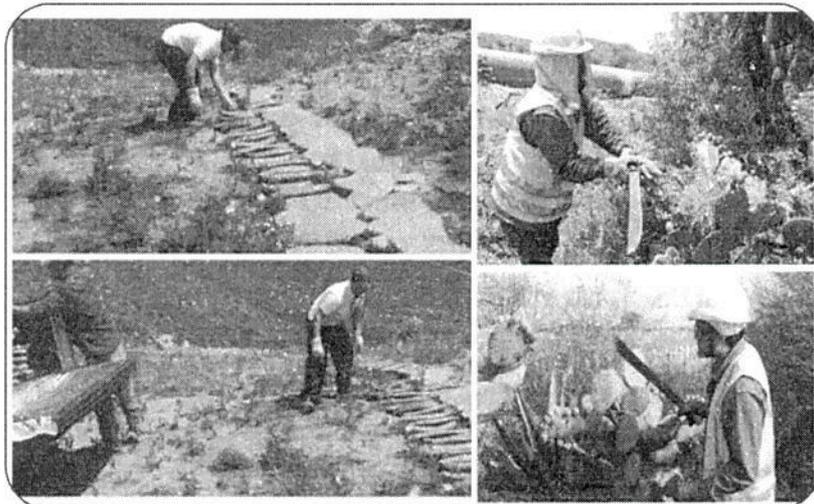


Imagen 9. Ejemplo de rescate por medio de esquejes.

[Handwritten signature]

✂ AGAVES.

El rescate de los individuos se realizará utilizando picos para escarbar en forma de cajete la zona inmediata a la base del ejemplar, hasta la liberación de las raíces, con el fin de ir descubriendo la mayor cantidad de raíces posibles sin dañarlas. Para evitar la proliferación de alguna enfermedad se les aplicara fungicidas y cicatrizantes.

En el caso de individuos de gran porte o de difícil manejo y que no sea posible su extracción total, se contempla el rescate de hijuelos o mecuates que se desarrollan en la base de la planta o mediante rizomas que emergen a alguna distancia de la planta madre, estos hijuelos producen raíces y, con el tiempo, crecen de manera independiente.

✂ BRÓMELIAS.

Son hierbas perennes, terrestres o epifitas, a arbustos arrosetados. La familia es lo suficientemente diversa como para incluir a las "*Bromelias*" así como al género epífita "*Tillandsia*", que recoge agua únicamente de unas estructuras en sus hojas llamadas tricomas (vellosidades), e incluso un gran número de suculentas que habitan los desiertos. Poseen cuerpos de sílice solitarios usualmente asociados con células epidérmicas. Poseen en su superficie (al menos cuando jóvenes) tricomas como escamas, usualmente peltados, que absorben agua y minerales, ocasionalmente levemente estrellados.

Para el caso de las *Bromelia* se realizara con la ayuda de una escalera y se desprenderá del árbol, se transportara hacia arboles cercanos fuera del CUSTF para su reubicación.

10.2 ACCIONES EMERGENTES

El monitoreo contribuirá a mantener vigiladas a las plantas rescatadas y la ejecución de acciones inmediatas para evitar la muerte de las plantas. Sin embargo, una vez reubicadas éstas, el porcentaje de sobrevivencia calculado es del 80%, aunque este puede disminuir debido a diversos factores. Cuando esto ocurra se deberá determinar el factor que incide en la disminución de la sobrevivencia, entre los cuales existen:

- ✱ **Ataques de invertebrados o enfermedades por hongos u otros agentes bióticos:** Se determinará el organismo que estuviera efectuando el ataque, se realizará el control de la plaga con productos orgánicos a base de chile, canela y ajo, los cuales tendrán un efecto insecticida, antibiótico y repelente.
- ✱ **Muerte esporádica:** De no observarse una causa de la muerte de las plantas se deberá realizar una reubicación de los individuos, y se deberán de tomar las precauciones pertinentes.
- ✱ **Extracción inadecuada:** Puede ser posible que la extracción de los individuos se haga de una forma inadecuada o incorrecta (al extraerla se dañen las raíces), y que esto cause la muerte de ellos.
- ✱ **Robo:** Es posible que la disminución de los valores de sobrevivencia se deba al robo de las plantas, para ello se deberá reforzar la vigilancia de las plantas.

- ☼ **Inadaptabilidad:** Cabe la posibilidad que el lugar donde se van a reubicar las especies no cumpla con las expectativas que ellas necesitan (clima, tipo de suelo, humedad, rayos de sol, etc.)
- ☼ **Competencia:** Que las especies que ya están en el lugar a reubicar tengan dominancia y esto cause la muerte de las nuevas especies o el crecimiento casi nulo.

10.3 INDICADORES DE SEGUIMIENTO

El principal indicador para evaluar el éxito de la reubicación será el porcentaje de supervivencia (80%) de las plantas reubicadas. La evaluación se realizará quincenalmente el primer año y mensualmente a partir del segundo; cuando éste disminuya, se deberán aplicar las medidas emergentes antes propuestas.

De forma adicional, se utilizará como indicador cualitativo para este grupo de plantas los siguientes:

- ☼ Agaves: Aplicación de enraizadores, fertilizantes y seguimiento.
- ☼ Cactáceas: Se aplicará cicatrizantes, enraizadores, fertilización y seguimiento.
- ☼ Crasuláceas y Bromelias: Aplicación de enraizadores, fertilizantes y seguimiento.

10.4 COSTOS

Cuadro 6. Presupuesto de costos materiales y humanos para dar cumplimiento al programa de rescate y reubicación de flora.

COSTO RESCATE Y REUBICACIÓN DE EJEMPLARES				
Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Subtotal
Carretilla	Pieza	2	\$400.00	\$800.00
Lona	Pieza	3	\$100.00	\$300.00
Escaleras	Pieza	1	\$1,500.00	\$1,500.00
Tinta indeleble	Pieza	2	\$500.00	\$1,000.00
Costales	Pieza	15	\$10.00	\$150.00
Palas	Pieza	2	\$60.00	\$120.00
Picos	Pieza	3	\$120.00	\$360.00
Pinzas	Pieza	2	\$60.00	\$120.00
Jornales	Personal	35	\$200.00	\$7,000.00
Bomba Aspersora	Pieza	1	\$250.00	\$250.00
Cicatrizante, fertilizante foliar.	Kg	4	\$220.00	\$880.00
Equipo de seguridad (Wogles, botas, chaleco, casco, Guantes de carnaza, polainas)	Equipos	5	\$1,070.00	\$5,350.00
Asistencia Técnica	Personal	2	\$5,000.00	\$10,000.00
TOTAL				\$27,830.00

10.5 CALENDARIZACIÓN

El programa de actividades en cuanto al rescate y reubicación se realizará de forma paulatina de acuerdo a como vaya avanzando el proyecto, realizando preferentemente la reubicación en los meses de lluvia. La etapa de monitoreo queda señalada simbólicamente a partir de la autorización del cambio de uso

de suelo emitido por la Secretaria. El tiempo estimado para llevar a cabo el proyecto es de 24 meses, dentro de este se estima 10 meses para realizar la preparación del sitio, correspondiente al rescate y reubicación de especies, desmonte y despalme.

El siguiente cronograma hace referencia al número de semanas que durará cada una de las actividades, por ejemplo: para realizar la ubicación de las plantas susceptibles de rescate se propone la duración de 8 semanas a partir de cuándo inician actividades las cuales están propuestas a partir de la autorización y antes de iniciar con el cambio de uso de suelo.

Cuadro 7. Programa de trabajo.

Actividad	1er Mes				23 meses restantes														
	1	2	3	4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15-24	
Ubicación de las plantas susceptibles de rescate.																			
Rescate de los organismos.																			
Trasplante.																			
Mantenimiento																			

En el caso de que con el monitoreo de las plantas reubicadas se determine que no existe una sobrevivencia del 80% de los ejemplares, se aplicarán las medidas emergentes.

10.6 MEDIDAS DE MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN ADICIONALES

Como medida adicional se propone la ejecución de rescate del suelo del hábitat. Este programa contribuiría a la protección y conservación de la flora silvestre, se manejara el material resultante del despalme para cubrir el área donde se ejecute la reforestación y así ayudar a su rehabilitación, ya que dicho producto es rico en contenido de nutrientes, el cual favorecerá la rápida recuperación de una cubierta vegetal nativa.

El rescate se llevará a cabo por una cuadrilla de trabajadores con ayuda de maquinaria (según se requiera), levantando la capa superficial (horizonte A) del suelo, evitando piedras y troncos grandes, el acarreo será con maquinaria hasta el sitio seleccionado para el acamellonado, y posteriormente se deberá cubrir este material con costales, lonas o película de nylon o en su defecto puede guardarse el material en costales y guardarse bajo techo, manteniendo húmedos el material acamellonado o encostalado mediante riego una vez por semana hasta su uso en otras medidas de mitigación.

11 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

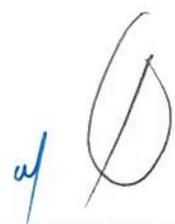
El rescate y la reubicación de especies como medida de mitigación son de suma importancia debido a los grandes impactos negativos producidos por el cambio de uso de suelo, la reubicación debe hacerse con el cuidado necesario para asegurar la sobrevivencia del mayor número de individuos, que pudieran estar en el área de afectación. Lo cual si es analizado desde un punto de vista de beneficio costo; el costo es el adecuado, si se considera los costos ambientales por la pérdida de la biodiversidad.

✓

11 BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, Edward F., 2001, The Cactus Family, Timber Press, Inc., Portland, Oregon, USA.
- Bravo Hollis, H., y L. Scheinvar, 1999, El interesante mundo de las cactáceas, Fondo de Cultura Económica, México. The Tucson Cactus and Succulent Society
- http://tucsoncactus.org/html/cactus_rescue.shtml. The Tucson Cactus and Succulent Society Cactus Rescue Program
- <http://www.cssainc.org/rescue/rescue.html> British Cactus and Succulent Society
- <http://www.bcsc.org.uk/1997.html>. United States Fish and Wildlife Service, Star Cactus Recovery Plan
- http://ifw2es.fws.gov/Documents/R2ES/Final_Star_Cactus_Recovery_Plan_with_Appendices_and_Cover.pdf
- Sociedad de Cactáceas y Suculentas del Estado de Nuevo León <http://www.scynl.org>
- Central Arizona Cactus & Succulent Society. <http://www.centralarizonacactus.org/resc.htm>
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Edit. Limusa, México.
- Yañez, E. L. 2004. Las principales familias de árboles en México. Universidad Autónoma Chapingo - División de Ciencias Forestales. 189 p.
- Challenger, A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. CONABIO; Instituto de Biología, UNAM; Agrupación Sierra Madre, S. C. México, D.F. 847 p
- Guizar-Nolazco, E. Granados-Sánchez, D., Castañeda-Mendoza, A. Flora y vegetación en la porción sur de la mixteca poblana. Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente [en línea] 2010, 16 (Julio-Diciembre) : [fecha de consulta: 3 de mayo de 2011] NKMDISPONIBLEEN:<<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=62915867001>>ISSN 0186-3231
- INEGI. 2000. Síntesis Geográfica del Estado de Puebla y anexo cartográfico. INEGI. México. 2 tomos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable D.O.F. 25 de septiembre de 1998.
- <http://conafor.gob.mx/biblioteca/manuales%20tecnicos/Manual%20Agave%20web.pdf>
- http://www.ecured.cu/index.php/Echinocactus_platyacanthus
- <http://cactaceasenpeligroymas.com/cactus-de-mexico/echinocactus-platyacanthus-biznaga-biznaga-dulce-biznaga-de-acitron>
- <http://www.concyteq.edu.mx/PDF/Manual%20de%20prop%20de%20cactaceas.pdf>
- <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/download/335.pdf>
- <http://www.cfe.gob.mx/sustentabilidad/responsabilidadambiental/Documents/RescateCactaceas.pdf>
- <http://www.arbolesornamentales.es/Dasyliiron.htm>
- http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/publicaciones/Publicaciones/Manual_Clima%20%C3%81rido.pdf.

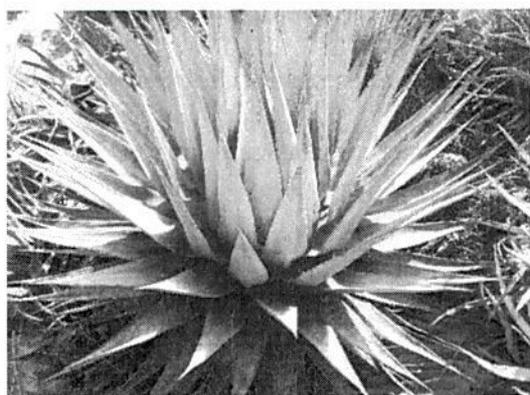
af



m

12 ANEXO 1. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES QUE SERÁN RESCATADAS Y REUBICADAS

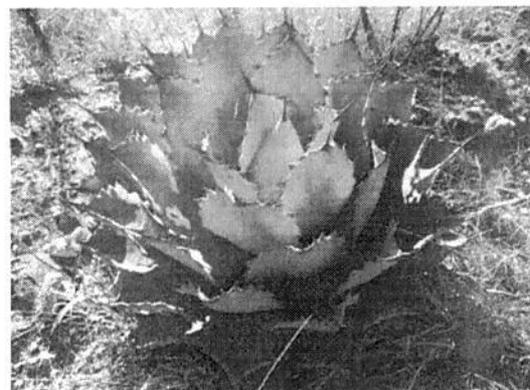
Las especies presentes en el área de CUSTF susceptibles de ser rescatadas son las siguientes:



Nombre científico: *Agave kerchovei*

Nombre común: Maguey verde, maguey manso, maguey pulquero.

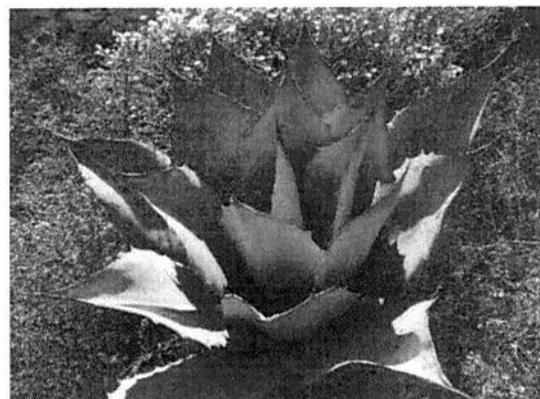
Descripción: es una especie de interés particular por el aprovechamiento de la estructura floral. Es una especie grande, robusta y muy cambiante de los estados mejicanos de Puebla, Oaxaca e Hidalgo, en los que crece en terrenos secos y rocosos. Forma una roseta de muchas hojas rígidas de color verde pálido o azulado, que pueden alcanzar los dos metros (siete pies) de diámetro.



Nombre científico: *Agave potatorum*.

Nombre común: Mano de león.

Descripción: Crece como una roseta basal con entre 30 a 80 hojas planas con forma de espátulas de hasta 25 cm de largo y con un borde de flequillos cortos y afilados, con espinas oscuras y que termina en una aguja de hasta 4 cm de largo. Las hojas son de color blanco plateado, con la carne de color lila con decoloración verde a rosado en las puntas. El tallo floral puede ser desde 2,5 hasta 5 m de largo cuando está completamente desarrollado con pálidas flores verdes y amarillas.



Nombre científico: *Agave salmiana*.

Nombre común: Maguey cimarrón.

Descripción: Se reconoce por sus hojas anchas, fuertes, suculentas, de color verde con largos ápices acuminados y sigmoideos, de tallo corto y macizo, con forma de roseta y tamaños que van desde 1.50 m a 3.40 m de altura y hasta 5 m de diámetro. Tiene flores carnosas de tépalos dimorfos, estrechos, doblados hacia el interior. Se le encuentra en terrenos planos y montañosos, desde suelos profundos a superficiales.

ef

6

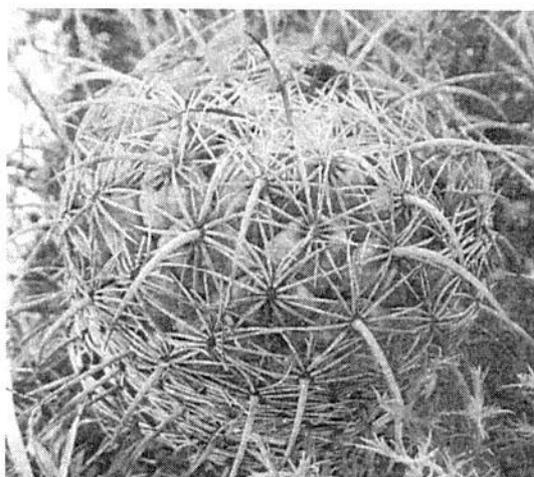
m



Nombre científico: *Catopsis compacta*

Nombre común: Zoluchito

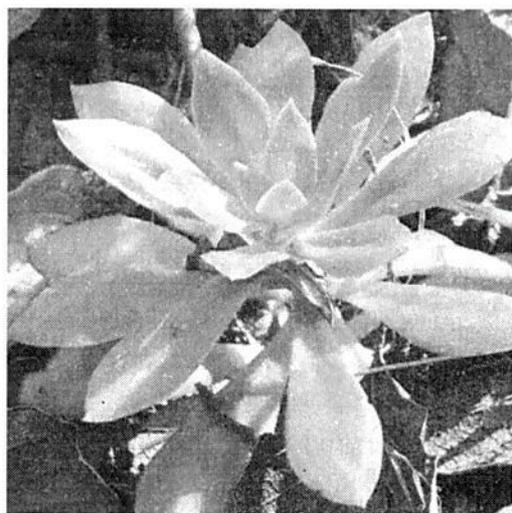
Descripción: Son plantas de 45–75 (–90) cm de alto en flor. Hojas numerosas en una roseta ajustada, algo patentes arriba; vainas escasamente distintas de las láminas; láminas lanceoladas, 15–35 cm de largo y 1.5–5 cm de ancho, ápice agudo y apiculado a atenuado.



Nombre científico: *Coryphantha cornifera*

Nombre común: Biznaga partida de cuernos.

Descripción: Plantas generalmente simples: tallos globosos hasta cortamente cilíndricos, de unos 12 cm de altura de color verde pálido grisáceo; ápice con corta lana blanca; tubérculos apretados, cónicos hasta brevemente cilíndricos, de cerca de 12 mm de longitud, rectas o algo curvas, horizontales, blanco amarillentas, hasta grisáceas; espinas centrales generalmente 1, en algunos ejemplares 2 o 3: la principal, de 14 a 16 mm de longitud, gruesa, rígida, encorvada hacia abajo, al principio rojiza, después de color castaño oscuro hacia la base y negro hacia la punta: flores de 5.5 a 7 cm de diámetro.



Nombre científico: *Echeveria chiapensis*

Nombre común: Conchitas

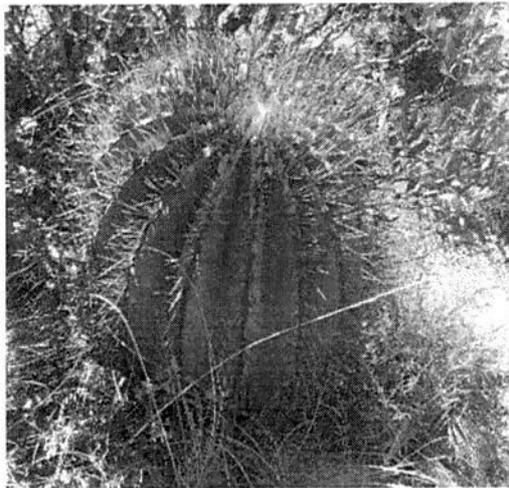
Descripción: Plantas con tallos que pueden variar desde un cáudex (tallo perenne, corto, grueso y generalmente subterráneo), tienen la capacidad de almacenar agua en sus hojas en forma de jugos mucilaginosos, principalmente durante los periodos de humedad, de ahí que sean llamadas plantas suculentas. Presenta hojas suculentas, simples y con filotaxia espiralada, por lo que las rosetas pueden variar desde muy laxas, el color de las hojas muestra diferentes tonalidades de verde o sumamente oscuro.



Nombre científico: *Echeveria longissima*

Nombre común: Echeveria

Descripción: Planta Glabra, lisa, sin tricomas; con frecuencia presentan ramificaciones basales. Tallo: rosetas de 6-8 cm de diámetro, cespitosas, con la edad desarrollan un tallo corto, rara vez con hijuelos. Hojas: de 15 a 20 de 6 cm de longitud y 1.5 cm de ancho, anchamente obovadas, puntiagudas o mucronadas, redondeadas en la base, verde brillante en el haz, rojizas en el envés, con margen marrón. Inflorescencia: racimo simple o con 2-3 ramas, hasta 30 cm de longitud, con una a tres flores.



Nombre científico: *Ferocactus haematacanthus*

Nombre común: Biznaga barril de Puebla

Descripción: Se trata de una planta globular, crece individualmente con tallos esféricos o cilíndricos, inicialmente glaucos, luego verde, y alcanza un diámetro de 25-36 centímetros y de 30 a 120 centímetros de altura. Tiene 13-17 costillas. En las areolas las espinas son de color rojo sangre. Las cuatro espinas centrales tienen 4-8 cm de largo. Las seis a siete espinas radiales tienen una longitud de 2,5 a 3,5 centímetros. Las flores en forma de embudo, de color rosa ligeramente violáceo a rosa-púrpura, alcanzan una longitud de 6 a 7 centímetros y tienen igual diámetro. El fruto de 2 a 3.5 cm de largo, con forma de huevo tiene color morado oscuro.



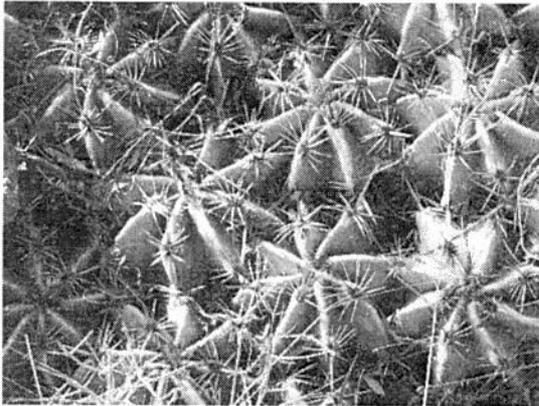
Nombre científico: *Ferocactus recurvus*

Nombre común: Lengua del diablo

Descripción: Posee cuerpo globular, con la parte superior deprimida y plana, de color verde grisáceo. Las costillas son estrechas, entre 8 y 14, aunque con la edad llegan a aumentar hasta 23. Las areolas surgen en protuberancias a lo largo de las costillas, grandes y de forma redondeada con lanosidad grisácea. Tiene entre 6 y 12 espinas radiales blancas o rojizas de 2 a 2.5 cm de largas, con estrías transversales. Las 4 centrales, mucho más largas y de color más intenso son erectas o curvadas hacia fuera.

4

m



Nombre científico: *Ferocactus robustus*

Nombre común: Biznaga de piñita

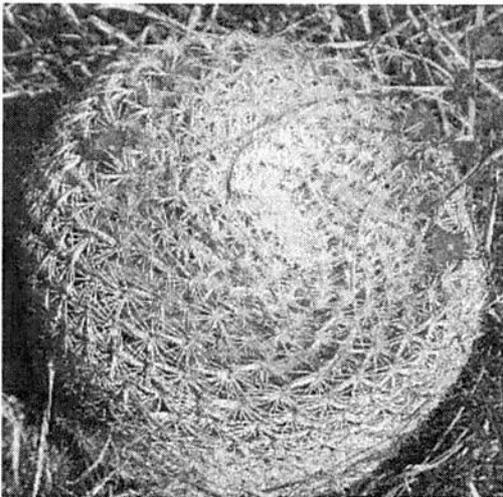
Descripción: Este es un cactus pequeño con forma de barril, que constituye una especie de colonia formada por multitud de nuevos ejemplares que surgen muy agrupados, semejando una masa uniforme. Tiene un crecimiento lento, pero resulta un cactus bastante longevo. En verano desarrolla unas flores de color amarillo.



Nombre científico: *Hechtia podantha*

Nombre común: Lechuguilla

Descripción: Son plantas de hábitos terrestres o epiliticas (raramente epifitas), acaulescentes a caulescentes, ocasionalmente estoloníferas; plantas dioicas. Hojas arrosetadas, patentes a recurvadas, espinosas o a veces espinulosas, espinescentes.



Nombre científico: *Mammillaria haageana*

Nombre común: Biznaga de burro

Descripción: Es una planta perenne carnosa y globosa que suele crecer solitaria. Es esférica a cilíndrica, de color verde glauco y alcanza un tamaño de hasta 15 cm de alto y de 4 a 11 centímetros de diámetro. Las areolasson pequeñas, basales y sin látex. Tiene 1 a 4 espinas centrales, por lo general dos, son muy delgadas, de color negro y rojizo, rectas o ligeramente dobladas, de 0,6 a 1 centímetro de longitud. Las 18-30 espinas radiales son suaves, blancas, radiantes, y de 3-6 milímetros de largo. Las flores de color morado oscuro, o rosa, miden hasta 1 cm de largo y de 1 a 2,2 centímetros de diámetro. Los frutos son de color rojo. Contienen semillas marrones.

Handwritten marks: a blue '4', a drawing of a leaf, and a signature 'm'.



Nombre científico: *Mammillaria napina*

Nombre común: Biznaga nabo

Descripción: Tallo simple, de semigloboso aplanado. Raíz larga, napiforme, debajo de la porción subterránea del tallo y con un cuello un tanto delgado. Tubérculos dispuestos en 8 y 13 series espiraladas, de consistencia firme, cónicos, lateralmente compresos en la base. Espinas por lo común radiales, 10-12, 8-9 mm de longitud, delgadamente subuladas, algo curvas, muy rígidas, lisas, de color amarillo claro a dorado, un tanto pectinadas, entrecruzadas. Flores campanuladas, de 40 mm de anchura, grandes y muy vistosas: segmentos exteriores del perianto rosa

con la franja media castaño rosada, obtusos, con el margen entero, lineares-lanceolados, estrechos, de 25 mm de longitud, 2 mm de anchura; segmentos interiores del perianto rosa, con la superficie superior del rosa obscuro al rosa violeta brillante, de 35 mm de longitud, 3 mm de anchura; filamentos blancos con las anteras anaranjado-amarillo; estilo de 20 mm de longitud, anaranjado claro, con 5-6 lóbulos del estigma, del blanco al amarillo, 4 mm de longitud.



Nombre científico: *Mammillaria sphaclata*

Nombre común: Tubitos

Descripción: menudo crece formando grupos, que a menudo conforman cojín de 50 centímetros de diámetro y más. El verde claro brotes son de forma cilíndrica y miden de 2 a 3 centímetros de diámetro. Las forma de cono verrugas no causan ningún látex. La axila es ligeramente lanoso ni desnudos. Las espigas son generalmente de color blanquecino a blanco tiza con picos moteados rojizos.



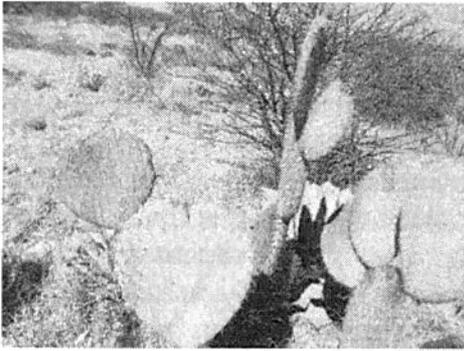
Nombre científico: *Mammillaria uncinata*

Nombre común: Biznaga ganchuda

Descripción: Su principal característica corresponde a sus espinas centrales uncinadas, ósea en forma de gancho, un rasgo que ha servido para propiciarle su nombre. Esta fuerte espina mide 1 cm aprox. y puede tener colores que van desde el rosado, púrpura, y más comúnmente marrón oscuro. Las radiales (de 3 a 6) son más cortas (5-6 mm) y rectas, y tienen colores rosáceos o grisosos.

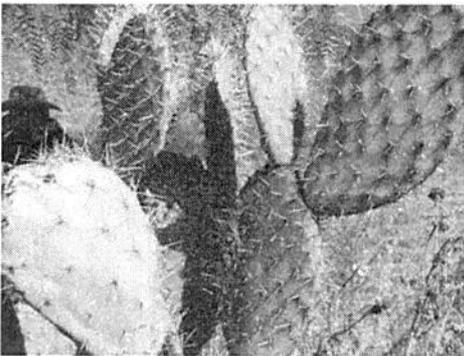
uf

m



Nombre científico: *Opuntia huajuapensis*
Nombre común: Nopal

Descripción: Especie endémica de México, donde se distribuye en los estados de Puebla, Oaxaca y Tlaxcala. Crece en altitudes de 2000 a 2700 msnm.



Nombre científico: *Opuntia streptacantha*
Nombre común: Nopal cardón

Descripción: *Opuntia streptacantha* es una especie arbustiva que alcanza hasta tres metros de altura. Sus cladodios o pencas son de un tamaño más grande que el de *Opuntia ficus-indica*, el nopal común. Las pencas del nopal charola llega a medir hasta 25 centímetros de longitud. La especie florece durante el otoño, con florescencias amarillas que maduran hacia el otoño en frutos de pulpa rojiza y sabor agrídulce, que miden entre 6 y 7.5 cm de longitud.



Nombre científico: *Tillandsia deppeana*
Nombre común: Bromelia

Descripción: es una especie de planta epifita dentro del género *Tillandsia*, perteneciente a la familia de las bromeliáceas. Es originaria de México.

Handwritten signature and initials in blue ink.



Nombre científico: *Tillandsia imperialis*

Nombre común: Tillandsia imperial

Descripción: Es una planta epífita que alcanza un tamaño de hasta 50 cm en flor, acaule. Hojas de 30-45 cm; vainas 5-6 cm de ancho, pálidas, ocasionalmente matizadas de púrpura cerca de la transición entre lámina y vaina, moderadamente adpreso pardo lepidotas; láminas 3-5 cm de ancho, lisas, esparcido lepidotas con escamas pardas centralmente, liguladas, acuminadas a atenuadas. Escapo 15-18 cm; brácteas foliáceas, densamente imbricadas. Inflorescencia 13-20 cm, pinnado compuesta; brácteas primarias mucho más largas que las espigas, foliáceas; espigas 4.5-6 cm, erectas, con (1-)2-4 flores. Brácteas florales 3.5-4.2 cm, más largas que o raramente casi tan largas como los sépalos, imbricadas, erectas, carinadas, lisas a ligeramente nervadas, glabras, subcoriáceas a cartáceas. Flores con pedicelos hasta 1 mm; sépalos 3-3.4 cm, lisos, carinados o engrosados centralmente, subcoriáceos a coriáceos, glabros, libres o brevicorreatos