

I. Área de quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Hidalgo.

II. Identificación del documento: Versión pública de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, con número de Bitácora: 13/DS-0166/09/17 y número de oficio: 133.02.03.010.2018.

III. Partes clasificadas: Partes correspondientes a Nombre, domicilio particular, teléfono y/o correo electrónico de terceros, OCR de la Credencial de Elector; páginas que la conforman: Página 1, 18, 19, 20, 32.

IV. Fundamento Legal: la clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del Responsable: Lic. Alberto Meléndez Apodaca

VI. Fecha: Fecha: Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 10 de abril de 2018; Numero del acta de sesión de comité: Mediante la resolución contenida en el Acta 55/2018/SIPOT.

C. MIGUEL ANGEL TELLO LUDLOW

PRESENTE

A consecuencia de integrar, analizar y evaluar el expediente de la solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) a través del Estudio Técnico Justificativo, para el desarrollo del proyecto denominado "Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador" en una superficie de 0.20 hectáreas, con pretendida ubicación en el predio denominado Finca El Cielo, poblado de Pueblo Nuevo, Municipio de Mineral del Monte, Hidalgo, promovido por el C. Miguel Angel Tello Ludlow, en lo sucesivo el **promoviente**, la Delegación Federal en el estado de Hidalgo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales se denominará la **SEMARNAT**; la actividad del proyecto será identificada como el **proyecto** y el Estudio Técnico Justificativo, incluyendo sus anexos, será nombrado **ETJ**; y

RESULTANDO

- I. Que mediante formato FF-SEMARNAT-030.- Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, de fecha de 13 de septiembre de 2017, recibido en el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la **SEMARNAT** el 19 de septiembre de 2017, el **promoviente** presentó solicitud de autorización de CUSTF por una superficie de 0.20 hectáreas, para el desarrollo del **proyecto**, con pretendida ubicación en el predio denominado Finca El Cielo, poblado de Pueblo Nuevo, Municipio de Mineral del Monte, Hidalgo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - a) Copia de la constancia de pago de derechos, por la cantidad de \$ 1,078.00 (Un mil setenta y ocho pesos, 00/100 M.N.), de fecha 12 de septiembre de 2017 y recibo bancario de pago de contribuciones productos y aprovechamientos federales de fecha 14 de septiembre de 2017, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del **ETJ** y, en su caso, la autorización del CUSTF.
 - b) Original impreso y una copia en formato electrónico del **ETJ**, correspondiente al **proyecto**.
 - c) Documentación legal con la que se pretende demostrar la posesión y/o el derecho para realizar actividades que implican el CUSTF.
- II. Que con oficio S/N de fecha 22 de septiembre de 2017, la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales, solicitó a la Unidad Jurídica de la **SEMARNAT**, el dictamen de los documentos legales proporcionados por el **promoviente** con la que se pretende demostrar la posesión y/o el derecho para realizar actividades que implican el CUSTF.
- III. Que con fecha 29 de septiembre de 2017, se recibió en la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales, el oficio 133.01.01/UJ286/2017 de la misma fecha, mediante el cual

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"
Blvd. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, 2092, Pachuca, Hidalgo, Hidalgo, México
Tel: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx





la Unidad Jurídica de la **SEMARNAT** emitió el dictamen positivo UJ250/2017, mismo que obra en el expediente.

- IV. Que mediante oficio 133.02.03.1638.2017.-173231 de fecha 23 de octubre de 2017 y conforme a lo dispuesto en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), la **SEMARNAT** solicitó al Presidente Municipal Constitucional de Mineral del Monte, Hidalgo, la opinión técnica sobre la compatibilidad o incompatibilidad del desarrollo del **proyecto** con los instrumentos u ordenamientos legales aplicables en materia de su competencia.
- V. Que mediante oficio 133.02.03.1637.2017.-173232 de fecha 23 de octubre 2017 y conforme a lo dispuesto en los artículos 53, 54 y 55 de la LFPA, la **SEMARNAT** solicitó a la Comisión Nacional del Agua del Estado de Hidalgo, opinión técnica sobre la congruencia y viabilidad del **proyecto** con los instrumentos u ordenamientos legales aplicables en materia de su competencia, en relación a los impactos negativos en la calidad y cantidad de agua (subterránea e infiltración), que pudiera generarse con la ejecución del **proyecto**.
- VI. Que mediante oficio 133.02.03.1639.2017.-173230 de fecha 24 de octubre de 2017 y conforme a lo dispuesto en los artículos 8 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 14, 26, 32 BIS de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38, 39, 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y 122 fracción III de su Reglamento, la **SEMARNAT** solicitó al Consejo Estatal Forestal, opinión técnica sobre la viabilidad para el desarrollo del **proyecto**.
- VII. Que mediante oficio 133.02.03.1772.2017.-173399, de fecha 17 de noviembre de 2017, y conforme al artículo 122 fracción IV del RLGDFS, la **SEMARNAT** notificó al **promoviente** que el día 23 de noviembre de 2017, se realizaría la visita técnica de verificación del predio objeto de la solicitud de CUSTF.
- VIII. Que el 23 de noviembre de 2017, la **SEMARNAT** realizó la visita de verificación al predio del **proyecto**, a fin de constatar las condiciones físicas y biológicas del predio, de acuerdo a lo manifestado por el **promoviente** en el **ETJ** e información técnica complementaria y se halló y observó lo siguiente:

Se procedió a identificar el predio donde se ubica el proyecto "Presa de almacenamiento de aguas pluviales El Mirador" corroborando datos referidos por el promoviente en el estudio técnico justificativo (ETJ), como primer lugar se identificaron las coordenadas de la poligonal, objeto de cambio y uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), se constataron que corresponde a lo señalado en el documento.

Vértices I y VIII de la página 26, cuadro 6 del estudio. Además se corrobora que la ubicación geográfica es conforme a lo señalado en el ETJ. Así mismo se constatan los hechos del procedimiento administrativo efectuado por PROFEPA, afectando una superficie de 1,229.61 m² de vegetación de bosque de encino, mismo que se pretende regularizar y 770.39 m² sin afectar. Sumado un total de 2,000 m² de afectación total por CUSTF.



*En este sentido, se observaron las especies forestales colindantes al proyecto referente a los estratos arbustivos, arbóreos, comparados con el ETJ y se estima que el número de ejemplares y de individuos y volumen de la vegetación forestal es coincidente con el ETJ del promovente. Se muestreó además los sitios de muestreo de la microcuenca siendo conformes a lo manifestado en el ETJ. Por lo que a nivel microcuenca del recorrido se hallaron especies forestales que están ya representados con respecto al predio objeto de cambio de uso de suelo. En este caso se halló estrato arbóreo encino, lo que se afectó en su momento. Se corroboró la existencia de un ejemplar de una especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Litsea glaucescens*) mismo que se deberá rescatar y reubicar en un sitio aledaño al proyecto. No se encontraron otras especies que sean distintas a lo reportado por el promovente en el ETJ. Además no se hallaron índices de la presencia de incendios forestales en el predio objeto de CUSTF.*

La poligonal del proyecto está delimitado correctamente acorde con lo señalado en el ETJ, superficie: 2000 m².

Será necesario llevar a cabo medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales hacia la flora y la fauna silvestre, por lo que la actividad de reubicación y rescate, de fauna y flora silvestre que se halla al momento del CUSTF en el área de 770.39 m² deberá promover la protección y conservación de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 aledañas o ubicadas en el predio. Deberá llevar a cabo obras de conservación de suelo, agua y reforestación conforme a lo señalado en el ETJ por el promovente. Que se tomó como válido los servicios ambientales por afectar por el desarrollo del proyecto según información vertida por el promovente. Que el proyecto implicará sellamiento de suelo y confinamiento de áreas.

Se observa que la vegetación forestal por afectar es vegetación primaria en buen estado de conservación y en proceso de recuperación de bosque de encino en clima templado frío.

- IX. Que mediante oficio 133.02.03.1870-173653 de fecha 29 de noviembre de 2017, esta SEMARNAT, 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 LGDFS 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 CUSTF, 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 al **promovente**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización del CUSTF, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$21,737.33 (Veintiún mil setecientos treinta y siete pesos 033/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.82 hectáreas de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Hidalgo.
- X. Que mediante escrito de fecha 13 de Diciembre de 2017, recibido en el ECC de la SEMARNAT el 18 del mismo mes y año, el **promovente** remitió copia de la ficha del despótico y recibo fiscal expedido por la CONAFOR de fecha 06 de diciembre de 2017, mediante el cual demuestra el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$21,737.33 (Veintiún mil setecientos treinta y siete pesos 033/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de

SEMARNAT

SECRETARÍA DEL
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el Estado de Hidalgo
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales
Oficio: 133.02.03.010.2018
Bitácora: 13/DS-0166/09/17

Pachuca de Soto, Hidalgo, 15 de enero de 2018

180099

reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.82 hectáreas de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Hidalgo.

- XI. Que a la fecha no se ha recibido ninguna opinión técnica del **proyecto**, de las siguientes instancias: Consejo Estatal Forestal y Presidencia Municipal Constitucional de Mineral del Monte y

CONSIDERANDO

PRIMERO: Que esta SEMARNAT, es la instancia encargada de resolver las solicitudes de autorización de CUSTF, cuando la promueven los particulares, como es el caso que nos ocupa; de conformidad con lo establecido en los artículos 26 y 32 bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 2 fracción I, 5, 12 fracciones XXIX y XXXVII, 16 fracción XX, 117 párrafo uno y cuatro de la LGDFS, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 25 de febrero de 2003 y última reforma el 24 de enero de 2017; y 120, 121, 122 fracción I, 123 Bis del RLGDFS, publicado en el DOF el 21 de febrero de 2005 y última reforma el 31 de octubre de 2014; 38, 39, 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la SEMARNAT publicado en el DOF el 26 de noviembre de 2012 y última reforma el 31 de octubre de 2014.

SEGUNDO: Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización del CUSTF en una superficie de 0.20 hectáreas, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 117 y 118 de la LGDFS, así como de 120 al 127 de su Reglamento.

TERCERO: Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 120 y 121 del RLGDFS, la SEMARNAT se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el **promoviente**, 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 120 del 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

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"
Blvd. Everardo Marquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel.: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx



180099

Pachuca de Soto, Hidalgo, 15 de enero de 2018

comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del RLGDFS, 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 **promovente**, 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 presentada mediante el documento denominado **ETJ** que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el **promovente**, así como por la Ing. Humberto García Martínez, 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. HGO T-UI, Vol. 2, Núm. 11, Año 16.

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 CUSTF, éstos quedaron satisfechos y obran en el expediente.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos del contenido del ETJ, los cuales se encuentran establecido en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

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 georreferenciados;

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

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

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

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

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

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

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



- X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;*
- XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;*
- XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;*
- XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;*
- XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y*
- XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, que fueron presentados por el **promovente** en la información vertida en el **ETJ** entregado a esta **SEMARNAT**, mediante escrito de fecha 19 de septiembre de 2017.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **promovente**, esta **SEMARNAT** tuvo por satisfecho los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del RLGDFS.

3.- Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero de la LGDFS, de cuyo cumplimiento depende la autorización del CUSTF solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada. De la lectura de la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

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

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



- a) 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 ETJ se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Resultados de estimación de diversidad de la vegetación de la microcuenca Arroyo El Manzano e información ecológica cuantitativa de la vegetación en la superficie a afectar por el CUSTF.

De acuerdo con la evaluación de la vegetación en el predio y según la composición y estructura vertical y horizontal de la flora presente en el mismo, el tipo de vegetación que presenta la zona donde se ubica el predio es bosque de encino, mismo que fue corroborado en la visita de técnica de campo.

De los resultados del análisis de la biodiversidad, factor de escala, imágenes, el análisis de campo de la vegetación residual y adyacente, efectuado por el **promovente** a nivel Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF), en donde se ubica el **proyecto**, se tiene lo siguiente:

Composición florística de la MHF.

Familia	Especie	Forma biológica	Nombre común	Categoría de riesgo
Pinaceae	<i>Abies religiosa</i>	Árbol	Oyamel	NL
Fagaceae	<i>Quercus crassipes</i>	Árbol	Encino	NL
Fagaceae	<i>Q. rugosa</i>	Árbol	Quebracho	NL
Pinaceae	<i>Junipersu depeana</i>	Árbol	Enebro	NL
Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i>	Árbol	Madroño	NL
Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i>	Arbusto	Laurel	P
	<i>Ribes affine</i>	Arbusto		NL
Berberidaceae	<i>Berberis moranensis</i>	Arbusto	Xoxoco	NL
Onagraceae (antes Loganiaceae)	<i>Buddleja cordata</i>	Arbusto	Tepozán	NL
Caprifoliaceae	<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	Hierba	Aretillo	NL
Compositae	<i>Bidens triplinervia</i>	Hierba		NL
Compositae	<i>Eupatorium hidalgense</i>	Hierba		NL
Compositae	<i>Gnaphalium americanum</i>	Hierba	Gordolobo	NL
Compositae	<i>Senecio barba johannis</i>	Hierba	Barba de san Juan	NL
Labiatae	<i>Salvia elegans</i>	Hierba	Mirto de campo	NL
Labiatae	<i>Scutellaria caerulea</i>	Hierba	Mirto de monte	NL
Onagraceae	<i>Fuchsia microphylla</i>	Hierba	Aretillo	NL
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	Hierba	Lengua de vaca	NL
Rosaceae	<i>Acaena elongata</i>	Hierba	Pegarropa	NL



Pachuca de Soto, Hidalgo, 15 de enero de 2018

180099

	<i>Bouvardia ternifolia</i>	Hierba	Trompetilla	NL
Umbelliferae	<i>Eryngium carlinae</i>	Hierba	Hierba del sapo	NL
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Hierba	Ortiga	NL
Helechos	<i>Asplenium monanthes</i>	Helecho	helecho	NL
Helechos	<i>Cheilanthes myriophylla</i>	Helecho	helecho cola de zorra	NL
Crassulaceae	<i>Echeveria secunda</i>	Crasulacea	Flor de piedra	NL
Crassulaceae	<i>Sedum praealtum ssp. parvifolium</i>	Crasulacea	Siempreviva	NL

Especies incluidas en la NOM-059 y de interés comercial.

En el área específica del CUSTF que involucra el **proyecto** se encontraron especies de flora listadas bajo algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, correspondiente a *Litsea glaucescens*, conforme a la visita de campo efectuada el día 23 de noviembre de 2017.

Al realizar los muestreos se localizó en forma adyacente al área involucrada en el CUSTF, algunos ejemplares de *Litsea glaucescens* y de *Pseudotsuga menziessi*, ambas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en categorías de en peligro de extinción sujeta de protección especial.

En el caso de laurel, se localizó en dos sitios de muestreo, y se realiza una correspondiente extrapolación para fines estadísticos, en el entendido que esto es una suposición, mismo que está bien representada. En el caso de *Pseudotsuga* si bien se ubica en las inmediaciones del sitio, no se registró en los sitios de muestreo levantados y por el tamaño de las especie, se determina que no fue afectada por el CUSTF y tampoco será afectada. Los datos del muestreo florístico se presentan enseguida.

Muestreo florístico para cuantificar el impacto de la obra sobre las especies de flora en el área

Los resultados del muestreo se concentran en lo siguiente:

Datos de inventario florístico para el proyecto de CUSTF

Forma biológica	Especie	Nombre común	Sitios							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Árbol	<i>Abies religiosa</i>	Oyamel	6	3	0	3	0	0	0	4
Árbol	<i>Quercus crassipes</i>	Encino	0	2	0	2	5	9	13	0
Árbol	<i>Q. rugosa</i>	Quebracho	4	20	7	5	0	1	3	3
Árbol	<i>Junipersu depeana</i>	Enebro	0	0	1	0	0	2	1	0
Árbol	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	0	0	3	0	0	1	0	2
	Subtotal	No de especies	2	3	3	3	1	4	3	3
	Subtotal	No de individuos	10	25	11	10	5	13	17	9
Arbusto	<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel	1	0	0	1	0	0	0	0
Arbusto	<i>Ribes affine</i>		7	0	1	5	2	0	0	5
Arbusto	<i>Berberis moranensis</i>	Xoxoco	0	1	5	0	3	0	0	0
Arbusto	<i>Buddleja cordata</i>	Tepezán	0	1	3	2	0	0	0	1

2

Forma biológica	Especie	Nombre común	Sitios							
			1	2	3	4	5	6	7	8
	Subtotal	No de especies	2	2	3	3	2	0	0	2
	Subtotal	No de individuos	8	2	9	8	5	0	0	6
Hierba	<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	Aretillo	0	0	5	0	3	3	0	4
Hierba	<i>Bidens triplinervia</i>		0	2	0	0	0	1	0	3
Hierba	<i>Eupatorium hidalgense</i>		2	1	0	0	0	0	0	2
Hierba	<i>Gnaphalium americanum</i>	Gordolobo	1	1	0	0	0	0	0	1
Hierba	<i>Senecio barba johannis</i>	Barba de san Juan	2	1	0	0	0	0	0	1
Hierba	<i>Salvia elegans</i>	Mirto de campo	0	3	0	2	0	0	0	0
Hierba	<i>Scutellaria caerulea</i>	Mirto de monte	0	0	0	3	0	0	0	2
Hierba	<i>Fuchsia microphylla</i>	Aretillo	0	0	3	5	1	0	0	0
Hierba	<i>Rumex acetosella</i>	Lengua de vaca	0	0	1	4	3	0	0	0
Hierba	<i>Acaena elongata</i>	Pegarropa	0	9		6	8	3	0	0
Hierba	<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla	0	0	0	0	0	0	3	5
Hierba	<i>Eryngium carlinae</i>	Hierba del sapo	1	0	0	0	0	0	0	2
Hierba	<i>Urtica dioica</i>	Ortiga	0	0	0	2	6	9	0	0
Helecho	<i>Asplenium monanthes</i>	helecho	5	6	15	7	9	0	0	15
Helecho	<i>Cheilanthes myriophylla</i>	helecho cola de zorra	0	15	23	22	17	0	0	0
Crasulacea	<i>Echeveria secunda</i>	Flor de piedra	0	22	19	0	0	0	0	0
Crasulacea	<i>Sedum praealtum ssp. parvifolium</i>	Siempre viva	0	27	14	0	0	0	0	0
	Subtotal	No de especies	5	10	7	8	7	4	1	9
	Subtotal	No de individuos	11	87	80	51	47	16	3	35

Con base en esto datos se procede a realizar el análisis de la biodiversidad

Se tomaron las indicaciones metodológicas descritas por Moreno (2001), y se utilizó el software llamado PAST ©.

Resultados del análisis de diversidad por estrato en el área de CUSTF del proyecto

Índice	Área CUSTF	Área con CUSTF			
Arboles			<i>Dominance D</i>	0.1287	0.1293
<i>Taxa S</i>	5	5	<i>Simpson 1-D</i>	0.8713	0.8707
<i>Individuals</i>	113	100	<i>Shannon H</i>	2.339	2.335
<i>Dominance D</i>	0.3075	0.3118	<i>Evenness e^H/S</i>	0.6103	0.6079
<i>Simpson 1-D</i>	0.6925	0.6882	<i>Brillouin</i>	2.249	2.237
<i>Shannon H</i>	1.33	1.317	<i>Menhinick</i>	0.8802	0.9358
<i>Evenness e^H/S</i>	0.7559	0.7463	<i>Margalef</i>	2.702	2.759
<i>Brillouin</i>	1.256	1.237	<i>Equitability J</i>	0.8257	0.8243
<i>Menhinick</i>	0.4704	0.5	<i>Fisher alpha</i>	3.671	3.798
<i>Margalef</i>	0.8461	0.8686	<i>Berger-Parker</i>	0.2332	0.2333
<i>Equitability J</i>	0.8261	0.8181	<i>Chao-1</i>	17	17
<i>Fisher alpha</i>	1.071	1.108	<i>Berger-Parker</i>	0.4894	0.4878

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"

Bv. de Fernando Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx



180099

<i>Berger-Parker</i>	0.4248	0.43	<i>Chao-I</i>	5	5
<i>Chao-I</i>	5	5	<i>Hierbas</i>		
<i>Arbustos</i>			<i>Taxa S</i>	17	17
<i>Taxa S</i>	5	5	<i>Individuals</i>	373	330
<i>Individuals</i>	47	41			
<i>Dominance D</i>	0.3201	0.3195			
<i>Simpson 1-D</i>	0.6799	0.6805			
<i>Shannon H</i>	1.335	1.339			
<i>Evenness e^H/S</i>	0.7602	0.7628			
<i>Brillouin</i>	1.193	1.182			
<i>Menhinick</i>	0.7293	0.7809			
<i>Margalef</i>	1.039	1.077			
<i>Equitability J</i>	0.8297	0.8318			
<i>Fisher alpha</i>	1.415	1.493			

Interpretación

De los tres estratos el más diverso es el estrato herbáceo, con mayor riqueza (S) de especies, seguido del estrato arbustivo y al final el estrato arbóreo, aunque muy ligeramente por debajo del estrato arbustivo.

En cuanto a la estructura de la comunidad, conforme al índice de Berger Parker, el estrato arbóreo es el más equitativo, pero el menos dominante, y el estrato herbáceo es el menos equitativo pero el más dominante.

Fauna característica de la zona donde se ubica el predio sujeto a CUSTF

En las áreas aledañas no se visualizó la presencia de fauna silvestre sin embargo esto puede deberse a las actividades de preparación de sitio y al ruido generado por las actividades del mismo; sin embargo de acuerdo a la literatura y al tipo de vegetación que existe tanto en el predio como en la zona adyacente al proyecto, se listan las siguientes especies con presencia potencial en el sitio:

Fauna con presencia potencial en áreas adyacentes al proyecto.

FAMILIAS	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
REPTILES			
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija	NL
AVES			
Emberizidae	<i>Basileuterus belli</i>	Chipe ceja dorada	NL
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	NL
Corvidae	<i>Cyanocitta stelleri</i>	Chara copetona	NL
MAMÍFEROS			
Cricetidae	<i>Peromyscus difficilis</i>	Rata de campo	NL
Didelphinae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	NL
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	NL
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	NL

Es importante mencionar que en el sitio específico de la obra no se encontraron individuos de ninguna especie de fauna, lo cual se debe principalmente a la movilidad de las especies y al tamaño reducido del sitio, sin que pueda determinarse con certeza si existieron ejemplares de fauna afectados directamente por la realización del CUSTF.

Lo que sí se puede afirmar es que ante la inexistencia de poblaciones de fauna en el sitio, al tamaño del sitio y por la movilidad de las especies de fauna, el daño que se provocará con el CUSTF en el área faltante, es de poca o nula magnitud, medida en términos de ejemplares directamente dañados.

Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

En el sitio donde se ubica el predio sujeto al CUSTF no se encuentra ninguna especie de fauna que esté considerada o incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Medidas ambientales para la biodiversidad.

Para llevar a cabo las medidas de prevención se capacitará al personal operativo para estas actividades, será dirigida principalmente al grupo de anfibios y reptiles y mamíferos de poca movilidad, además de rescatar madrigueras o nidos.

Con base en los razonamientos arriba expuestos por el **promovente**, esta **SEMARNAT** considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del CUSTF, no compromete la biodiversidad, puesto que la especie de flora *Litsea glaucescens* listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, será rescatada y reubicada. Asimismo, la flora está bien representada, puesto que la superficie que se verá modificada como resultado del CUSTF en 0.20 ha es menor en comparación con las localizada a nivel MHF, y dada la naturaleza del **proyecto** no se pretende la colocación de estructuras que interfieran con la conectividad del paisaje, y actúen como barreras para la movilidad de las especies silvestres, con lo que el flujo de individuos y genes no se verá afectado por la ejecución del desarrollo del **proyecto**, además que llevarán a cabo la aplicación de las medidas de mitigación como los programas de rescate, ahuyentamiento y reubicación de flora y fauna silvestre en el área de CUSTF.

- b) 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:

La erosión se define como el arrastre de partículas del suelo por la acción del agua en movimiento o la por la acción del viento. La erosión, por su origen, se puede clasificar en: natural y antrópica, y por sus agentes causantes en eólica (viento) e hídrica (agua). Los factores naturales que influyen en la magnitud de la erosión son el clima (precipitación), el relieve (pendiente), la vegetación y el suelo (edafología).



Las clases de erosión de acuerdo con su magnitud y daños potenciales, son las descritas en el cuadro siguiente:

Clases de erosión hídrica según sus daños.

Clase	Daño generado
Sin erosión	Ninguno
Ligera	Pequeños surcos (laminar)
Moderada	Surcos grandes
Alta, muy alta, severa	Zanjas o cárcavas

Como una primera aproximación sobre el comportamiento de la erosión en la microcuenca, se tomaron como base los resultados del diagnóstico ambiental del OETVPT que realizó de la susceptibilidad de los suelos para la erosión hídrica para la región Valle Pachuca Tizayuca, donde se localiza el municipio de Mineral del Monte, Hidalgo, el cual determinó un riesgo de erosión de medio a alto, para la zona donde se localiza la microcuenca El Manzano, situación que se entiende como un riesgo potencial, porque estará influido por la cobertura del suelo y las prácticas de manejo, las cuales no fueron consideradas en el cálculo.

Para fines del presente estudio, y con el objeto de contrastar los valores del estudio antes citado, se realizó el cálculo específico de la erosión hídrica potencial y actual, para la microcuenca El Manzano, siguiendo la metodología que se explica en el anexo respectivo, que se refiere a la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS o USLE). Los resultados obtenidos son los siguientes:

Valores de erosión potencial y actual en la microcuenca El Manzano.

Erosión Ton/Ha/año	Descripción	Erosión potencial		Erosión actual	
		(ha)	%	(ha)	%
0	No existe	118.168	30.64	118.168	30.64
< a 10	Leve	0.000	0.00	213.870	55.45
> a 10 y < a 50	Moderada	0.023	0.01	25.143	6.52
>a 50 y < a 200	Fuere	17.924	4.65	18.761	4.86
> a 200	Muy Fuerte	249.558	64.71	9.732	2.52
	Total	385.673	100.00	385.673	100

Sobre los resultados obtenidos, se puede destacar que concuerdan con los valores ya referidos en el estudio realizado por SEMARNATH, resultando que la mayor parte de la microcuenca presente un riesgo alto de erosión superior a las 200 ton/ha/año, valor que está fuertemente influenciado por las características de pendiente que son de moderadas a fuertes, tal y como se ha mostrado con el estudio del ETJ.



180099

Pachuca de Soto, Hidalgo. 15 de enero de 2018

El otro valor que se agrega, es el cálculo de la erosión actual, la cual introduce el factor C, referido a la cobertura del suelo y ahí se aprecia un cambio dramático pues los valores críticos se tornan manejables situación que corresponde a la realidad, donde el factor cobertura del suelo, en este caso representado por bosques de encino con buena cobertura y densidad, representan una gran protección para evitar la erosión hídrica.

Evaluación del efecto del CUSTF sobre el nivel de erosión actual

Condición	Nivel de erosión	Valor medio de erosión (ton/ha/año)	No. De pixeles	Erosión media actual (ton/ha/año)	Valor de erosión en el sitio (ton/ha/año)
Antes del CUSTF	No Existe	0	2.5	17.5	3.5525
	Leve	5	3		
	Moderada	30	2		
	Fuerte	120	0		
Después del CUSTF	Moderada	30	2.5	75	15.225
	Fuerte	120	5		

Un pixel= 200 m². aprox.

Interpretación

El cálculo realizado indica que es el potencial daño al retirar la cubierta vegetal sin considerar movimientos de suelo; sin embargo los valores no se incrementan con la obra, porque se realizara rescate de suelo orgánico, y el remanente en el sitio, quedara cubierto por agua del vaso, y en todo momento será retenido desde la etapas iniciales de la obra por la cortina que se construirá, la cual servirá para retener sedimentos, funcionando para todo fin práctico como una cobra de conservación de suelo y agua para todo el predio en que se ubica con el consecuente beneficio ambiental.

Sobre esta situación, se destaca que este tipo de análisis se hace con el supuesto de que al removerse la cubierta vegetal no habrán de realizarse medidas de mitigación, como el rescate de suelo, y que el nuevo uso no proveerá la cubierta del sitio, situación que no ocurre en este tipo de obras, pues el suelo desmontado y despalmado se rescata para su conservación en otros sitios y además el sitio afectado habrá de cubrirse con la capa de agua que se almacenará, y como es sabido, la erosión no se presenta en las superficies de agua.

En todo caso, puede existir riesgo de erosión en los márgenes de los vasos, pero esta situación no ocurre en el **proyecto**, cuyo vaso de almacenamiento está proyectado en un sitio donde existen paredes de roca sólida de baja intemperización (rocas volcánicas) y por lo tanto la erosión es nula en los márgenes del vaso.

Otra consideración es que la obra a construir precisamente es para detener y almacenar la escorrentía superficial, lo cual para todo fin práctico es una obra de conservación de suelo y agua que habrá de detener las avenidas de potenciales lluvias torrenciales, deteniendo a su vez los sedimentos de toda la cuenca de captación y por su dimensión, beneficiara a los terrenos situados aguas abajo, previniendo la erosión de manera significativa.

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"
Blvd. Everardo Marquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel: (771) 7179404-09-23-25 www.semarnat.gob.mx



Finalmente, para justificar que no se provocará la erosión de los suelos, es importante resaltar que los valores se incrementan (15.225 toneladas por año) en el sitio en condición con **proyecto**. No obstante, y como medida para prevenir y evitar la erosión de los suelos se propone: el rescate de suelos, que reduce los efectos por erosión en el sitio en la parte baja del área y para evitar el arrastre de sedimentos aguas abajo.

La pendiente media del sitio exacto del proyecto es de 40 %, medida en relación con el cauce de la vaguada donde se localizará la cortina.

La medición se hizo tanto en gabinete con el perfil de terreno del estudio topográfico que sustenta la obra (figura 52), y se corroboró en campo, con auxilio de un clinómetro marca Suunto ©, es decir se midió directamente en el sitio del proyecto. El margen de error es de +/- dos unidades porcentuales, quedando el rango en 38 a 42 %. Esta configuración del terreno es propicia para el enclave de la obra que busca precisamente una depresión del terreno que favorezca el almacenamiento de agua y se considera una condición favorable por el tipo de **proyecto**, pues ya no habrá necesidad de excavar para formar el vaso de almacenamiento pues tiene una depresión natural para formar la presa delimitada por paredes rocosas, y por lo tanto no es factor limitante para la obra a desarrollar, lo que representa menor movimiento de materiales, reduciendo las excavaciones excesivas, con el consecuente beneficio ambiental al reducir significativamente la erosión del suelo.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el **promoviente**, 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 que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del **CUSTF**, no provoca la erosión del suelo, puesto que se llevarán a cabo prácticas de conservación de suelo y agua.

- c) Por lo que corresponde al tercero de los supuestos arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que no se provocará daño en la calidad y captación del agua.

Estimación de la infiltración actual sin proyecto

Se asignaron valores de K para cada uso de suelo y vegetación presente, y de acuerdo con la metodología del Coeficiente de escurrimiento se puede estimar como:

$$Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0,15) / 1,5 \text{ cuando } K > 0,15$$

$$Ce = K (P-500) / 200 \text{ cuando } K \leq 0,15$$

Dónde:

P es la precipitación media anual en mm y

K es un factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo según el cuadro siguiente

Calculo del Ce para la condición sin proyecto y con proyecto		
Variable	Sin proyecto	Con proyecto de CUSTF

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"

Bld. Everardo Marquez 612 Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México
Tel.: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx



Tipo de suelo	Tipo C	Tipo C
Cobertura vegetal	Bosque de Oyamel con cobertura mayor a 75 %	Sin vegetación, menos del 25 %
Precipitación media anual	870.7 mm	870.7 mm
K e tablas	0.24	0.30
Ce (calculado)	0.1527	0.2235

Los coeficientes de escurrimiento significan que de cada 100 mm de lluvia precipitada, escurren 15.27 y 22.35 mm, respectivamente y las diferencias son el volumen potencial de infiltración. Estos valores de Ce, como se aprecia son prácticamente muy similares y en correspondencia con lo reportado por la carta de hidrología superficial (en el rango de 10 a 20 %), debido a que la permeabilidad del suelo es prácticamente la misma con **proyecto** y sin él.

Una vez calculados los valores de Ce para cada condición, se procede a calcular los volúmenes reales de escorrentía e infiltración en a cada condición y obtener los valores que permitan realizar el comparativo sobre la afectación que el CUSTF tendrá sobre estos parámetros de desempeño hidrológico.

Calculo de escurrimiento e infiltración en la condición sin proyecto y la afectación por CUSTF para el proyecto

Variable	Unidad de medida	Áreas			Diferencial
		Total del predio	Sin CUSTF	Con CUSTF	
Precipitación Media Anual	mm	870.70	870.70	870.70	0.00
Volumen precipitado	M ³ /ha	8707.00	8707.00	8707.00	0.00
Coefficiente de escurrimiento	%	15.27	15.27	22.35	-7.08
Infiltración	%	84.73	84.73	77.65	7.08
Escurrimiento anual	m ³ /ha	1329.559	1329.559	1946.015	-616.456
Infiltración anual	m ³ /ha	7377.441	7377.441	6760.986	616.456
Superficie total	Ha	6.1064295	5.9034295	0.2030	5.700
Volumen total precipitado	m ³ /año	53168.682	51401.161	1767.521	0.000
Escurrimiento total anual	m ³ /año	8118.858	7848.957	395.041	125.140
Infiltración total anual	m ³ /año	45049.824	43552.203	1372.480	-125.140
	Balance hídrico	53168.682	51401.161	1767.521	0.000

Interpretación

Los valores anteriores indican que el potencial teórico de infiltración del predio donde se propone realizar el CUSTF, tiene la capacidad de infiltrar hacia los mantos freáticos la cantidad de 45049.824 m³ anuales de agua. De este mismo cuadro se desprende que la cantidad de escurrimiento superficial anual en el predio es de 8118.858 m³.



Para evaluar la magnitud de afectación por cambio de uso del suelo con base en los valores anteriores, obtenemos que el efecto absoluto del CUSTF en el predio representa un aumento del escurrimiento superficial de 125.140 m³/año, y es la misma cantidad de infiltración que se pierde por efecto del CUSTF, y se obtiene un balance hídrico para el total de agua precipitada.

De la misma manera, al hacer el cálculo relativo (%) de las magnitudes antes mencionadas, es de observarse que el aumento de escorrentía es de 1.54 %, y en contraparte la disminución de infiltración en términos relativos es del -0.28 %, aunque las cantidades absolutas en m³, son las mismas. Esto se explica porque las magnitudes de referencia son diametralmente opuestas.

Calculo de afectación al escurrimiento e infiltración en el Predio Finca El Cielo, derivado del CUSTF para el proyecto

Variable	Unidad	En el total del predio	En el área sin CUSTF	En el área de CUSTF	Diferencial	
					m ³ /año	%
Volumen total precipitado	m ³ /año	53168.682	51401.161	1767.521	0.000	0
Escurrimiento total anual	m ³ /año	8118.858	7848.957	395.041	125.140	1.54%
Infiltración total anual	m ³ /año	45049.824	43552.203	1372.480	-125.140	-0.28%
Balance hídrico		53168.682	51401.161	1767.521	0.000	

Una vez que se ha definido la cantidad real de escurrimiento e infiltración dentro del predio sujeto de CUSTF, la afectación que se espera sobre el desempeño hídrico de este servicio ambiental de función (entendido en capacidad de escurrimiento e infiltración), es de 125.140 m³ de agua anuales, lo cual no significa que se pierda esta cantidad, sino que se deja de infiltrar, y se convierte en escurrimiento superficial aguas abajo, o incluso se percola en las vaguadas, de manera más efectiva al subsuelo al modificarse las condiciones de permeabilidad, pendiente y tipo del suelo en la parte de afectación del CUSTF.

En este sentido, y de acuerdo a lo que el **promoviente** refiere, con la ejecución del **proyecto** la afectación que se espera sobre la capacidad de escurrimiento e infiltración, es de 125.140 m³ de agua anuales, lo cual no significa que se pierda esta cantidad, sino que se deja de infiltrar, y se convierte en escurrimiento superficial aguas abajo, pero hay que añadir al análisis el tipo de obra, la cual consiste en almacenar precisamente el escurrimiento en esta área de la microcuenca, en la realidad no existirá afectación sobre el desempeño hídrico de la microcuenca, por lo que esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del **CUSTF**, no afectará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.



- d) 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:

Recursos forestales maderables

Para realizar la estimación económica de las materias primas o recursos biológicos forestales derivadas del área de CUSTF, se tomó en consideración que para el caso de las materias primas maderables si es posible obtener un valor de mercado, por estar plenamente identificado o en su caso existe un mercado formal para las mismas, por lo que se tomaron como base los precios promedio de estas materias primas o productos.

Calculo de valor económico de las materias primas maderables resultantes del CUSTF

Volumen total a remover por especie	Producto	Coefficiente de transformación	Volumen m ³	Precio/Unidad (\$)	Total (\$)
9,060	Leña	0.95	8,607	300.00	2582.100

Recursos forestales no maderables

Para obtener el costo de los ejemplares arbustivos y herbáceos se solicitaron cotizaciones a viveros especializados de las especies a remover lo cual nos da una idea del costo de las mismas, al obtener un costo aproximado de cuánto costaría sustituir las especies a remover en el caso hipotético de que se restaurara el sitio.

Estimación del valor económico de las materias primas forestales no maderables derivadas del CUSTF para el Proyecto

Forma biológica	Especie	Nombre común	No. de ejemplares	Precio unitario	Subtotal
Arbusto	<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel	3	7.5	22.5
Arbusto	<i>Ribes affine</i>		6	8.5	51.0
Arbusto	<i>Berberis moranensis</i>	Xoxoco	3	9.5	28.5
Arbusto	<i>Buddleja cordata</i>	Tepozán	2	10.5	21.0
Hierba	<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	Aretillo	72	5.0	360.0
Hierba	<i>Bidens triplinervia</i>		29	5.0	145.0
Hierba	<i>Eupatorium hidalgense</i>		24	5.0	120.0
Hierba	<i>Gnaphalium americanum</i>	Gordolobo	14	5.0	70.0
Hierba	<i>Senecio barba johannis</i>	Barba de san Juan	19	5.0	95.0
Hierba	<i>Salvia elegans</i>	Mirto de campo	24	5.0	120.0
Hierba	<i>Scutellaria caerulea</i>	Mirto de monte	24	5.0	120.0
Hierba	<i>Fuchsia microphylla</i>	Aretillo	43	5.0	215.0



Hierba	<i>Rumex acetosella</i>	Lengua de vaca	38	5.0	190.0
Hierba	<i>Acaena elongata</i>	Pegarropa	143	5.0	715.0
Hierba	<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla	38	5.0	190.0
Hierba	<i>Eryngium carlinae</i>	Hierba del sapo	14	5.0	70.0
Hierba	<i>Urtica dioica</i>	Ortiga	82	5.0	410.0
Helecho	<i>Asplenium monanthes</i>	helecho	274	15.0	4110.0
Helecho	<i>Cheilanthes myriophylla</i>	helecho cola de zorra	370	15.0	5550.0
Crasulacea	<i>Echeveria secunda</i>	Flor de piedra	197	10.0	1970.0
Crasulacea	<i>Sedum praealtum ssp. parvifolium</i>	Siempreviva	197	10.0	1970.0
Total					\$16,543.00

De acuerdo con los cuadros anteriores, el valor económico hipotético para las materias primas forestales (maderables y no maderables) derivadas del CUSTF, es de \$ 2582.100 y \$16,543.00, sin considerar los gastos necesarios para realizar su aprovechamiento, lo cual nos permite tener una idea de la rentabilidad que puede tener el sitio, considerando el valor de la materias primas forestales.

Valoración económica del proyecto

Generación de empleos

El **proyecto** es de carácter estrictamente privado y su principal objetivo no es generar infraestructura para el beneficio social o colectivo.

No obstante, por sus características y en consideración que la zona donde se ubica el Proyecto Presa El Mirador es una zona con baja oferta de empleos, es de señalarse que la construcción y operación del proyecto, habrán de generar empleos, tanto temporales y permanentes y de alguna manera, mejor remunerados que otras actividades como la silvicultura, agricultura y la ganadería.

Por esta situación, el **proyecto** representa un claro beneficio social al aumentar el ingreso monetario de algunas familias y por ello contribuye a mejorar los niveles de bienestar económico de las mismas y se considera una externalidad positiva en el ámbito social.

Características de los empleos a generar por la obra Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales

Número de trabajadores	Tipos de puesto de trabajo	Unidad	Ingresos monetarios	Empleos fijos	Empleos temporales	Trabajadores con seguro	Contrato de trabajo por 28 días	Contrato de trabajo indeterminado
10	Peón	Jor	██████	X		X		X
10	Ayudante general	Jor	██████	X		X		X

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"

Bld. Everardo Marquez 612 Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.

Tel : (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx



5	Ayudante de albañilería	Jor	██████	X		X		X
2	Ayudante de carpintero de obra negra	Jor	██████		X	X	X	
2	Ayudante de fierro	Jor	██████		X	X	X	
3	Ayudante de operador	Jor	██████		X	X	X	
5	Oficial albañil	Jor	██████	X		X		X
1	Carpintero de obra negra	Jor	██████		X	X	X	
1	Fierro	Jor	██████		X	X	X	
3	Operador de revolvedora de I saco	Jor	██████	X		X		X
1	Operador de equipo ligero	Jor	██████		X	X	X	
1	Operador de camión volteo	Jor	██████		X	X	X	
1	Cabo	Jor	██████	X		X		X
5	Oficial empedrador	Jor	██████	X		X		X

Con base en el criterio o enfoque financiero, resulta que la construcción y operación del **proyecto** representa una inversión rentable, frente a otras posibles entradas de dinero derivadas de otras opciones productivas, como son la vida silvestre o la silvicultura o la provisión de servicios ambientales, las cuales no son rentables sobre todo por los factores siguientes:

- a) Tamaño reducido del predio
- b) Alteración moderada del ecosistema
- c) Escasas o nulas actividades económicas que puedan desarrollarse en estas condiciones de uso actual del suelo



180099

- d) La inexistencia de especies forestales de alto valor económico que pudieran aprovecharse de manera sustentable y
- e) El potencial productivo (productividad) del suelo no es el más adecuado para el desarrollo económico de actividades forestales.

Para sustentar esta afirmación es método del costo de oportunidad es útil para realizar la valoración de la decisión de uso del suelo, en la condición sin proyecto y con proyecto, donde es de mucha utilidad comparar el ingreso hipotético que representa la condición actual frente a otras alternativas de uso (costo de oportunidad), incluida la construcción de la presa:

Comparación del costo de oportunidad según diferentes modalidades de uso del suelo en el predio sujeto de CUSTF.

Uso del suelo	Escenario de manejo de recursos (Uso del suelo) que generen ingresos económicos	Monto por ingresos generados en el predio	Fuente
Forestal	Producción de materias primas forestales	\$19125.00	Con base en cálculos presentados en la tabla anterior de recursos no maderables
Forestal	Conservación/servicios ambientales	\$200.00	Con base en la tarifa de pago por servicios ambientales para el ecosistema y área del predio conforme a Reglas de Operación vigentes del PRONAFOR 2016
Infraestructura hidráulica	Venta de agua para usos no humanos	██████████	Calculo hipotético considerando la venta de agua a precios corrientes de la zona metropolitana de Pachuca, considera la venta anual de mil pipas de agua con un volumen a cada una de 10 m ³ , para un aprovechamiento anual de 10000 m ³ de agua.

Interpretación

En este análisis, la comparación de ingresos del uso forestal y de pago por servicios ambientales frente al uso para almacenar agua propuesto, resulta favorable a esta última opción.

Al ponderar los beneficios económicos que el **proyecto** representa, y que se traducen en una mayor rentabilidad financiera en el largo plazo vía ingresos directos, como a los colindantes, vía plusvalía de la zona, así como al municipio, vía ingresos por impuestos y pago de servicios, resulta que los beneficios y rentabilidad del **proyecto** y el nuevo uso del suelo propuesto, evidentemente serán más rentables que los generados bajo el actual uso del suelo forestal y sus posibles combinaciones de conservación y provisión de servicios ambientales.

Con base en los argumentos arriba expuestos por el **promovente**, y una vez comparadas los costos de oportunidad según las diferentes modalidades de uso de suelo en el predio sujeto a CUSTF, para el **proyecto** se considera que los beneficios económicos generados sean de más de ██████████ por año, y a

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"

Bldv. Everardo Marquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx



su vez la generación de empleos directos e indirectos en el corto plazo, derivados del proceso de construcción, representa un aporte social que trasciende lo cuantificable monetariamente. Por lo que ésta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la cuarta de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del **CUSTF** permitirá usos de suelo mayormente productivos a largo plazo.

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

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

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

“No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en 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.”

En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal:

- Esta **SEMARNAT**, de conformidad con el artículo 122 fracción III del RLGDFS, y con oficio 133.02.03.1639.2017-173230, de fecha 24 de octubre de 2017, recibido en la Unidad Central de Correspondencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del estado de Hidalgo, el 31 de octubre de 2017 (el cual obra en expediente), se solicitó opinión al Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Hidalgo y Presidente del Consejo Estatal Forestal, como parte del procedimiento de evaluación de la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Sin embargo, transcurrió el plazo establecido del oficio referido y no recibíéndose opinión alguna, se considera que el Consejo Estatal Forestal no tuvo objeción al respecto de la consulta de opinión, por lo tanto, se continuó con el procedimiento de evaluación correspondiente.

- 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 el 23 de noviembre de 2017 en el sitio del **proyecto**, en la que se constató que **NO** se observó vestigios de incendios forestales.

QUINTO: 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 disponga 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:

- a) A la presente autorización, se anexa el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat.
- b) En el ETJ presentan la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables como el Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Valle Pachuca-Tizayuca (OETRVPT)

El área donde se llevará a cabo la construcción de la Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales "El Mirador", se localiza en las Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número I, conforme al Ordenamiento Ecológico del Estado de Hidalgo, para las cuales se realizó un análisis de congruencia del proyecto con las disposiciones de este ordenamiento en materia de política ambiental, usos del suelo y criterios ecológicos.

UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO
I	Conservación	Forestal	Turismo alternativo Flora y fauna	Agrícola Pecuario Ecológico Industrial Urbano Infraestructura Minero

En un primer análisis, se aborda el alcance de las políticas ambientales y usos de suelo definido para la UGA I. En cuanto a las políticas ambientales, tienen definidas la política de Conservación, en atención a que son áreas que aún conservan una cubierta vegetal en adecuado estado de conservación y por ello se prevé que deban ser conservadas y protegidas por la importancia de los servicios ambientales que aportan.

Al analizar los usos de suelo que están condicionados en estas UGAS, se indica para las dos UGAS que el uso de infraestructura, es condicionado, es decir sujeto de evaluación de impacto ambiental en la modalidad y en el ámbito de competencia que se especifique en la ley respectiva.

De acuerdo con esta disposición el **proyecto** de tipo hidráulico que se tipifica como infraestructura, está condicionado.

Por otro lado, de acuerdo con el análisis del OETRVPT publicado en el periódico oficial y cuya actualización se realizó el 10 de febrero de 2014, se determinó que el **proyecto** se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 67.



180099

Pachuca de Soto, Hidalgo. 15 de enero de 2018

Vinculación técnica-jurídica respecto al CUSTF

Que de acuerdo al Artículo 4 del Decreto que realiza el Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Valle Pachuca-Tizayuca (Periódico Oficial del Estado de Hidalgo con fecha 10 de febrero de 2014), que a la letra señala:

La actualización del Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región del Valle Pachuca – Tizayuca del Estado de Hidalgo, comprende los municipios de Mineral del chico, Mineral del Monte, San Agustín Tlaxiaca, Pachuca de Soto, Mineral de la Reforma, Singuilucan, Epazoyucan, Tolcayuca, Zapotlán de Juárez, Zempoala, Villa de Tezontepec y Tizayuca, en una escala cartográfica de 1:50,000; por lo que prevalecerá sobre el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, cuya escala es 1:250,000.

Se analiza en primera aproximación la política ecológica, las estrategias y los usos de suelo definidos para esta UGA 67.

Análisis del Modelo de Ordenamiento para la UGA 67 aplicable al proyecto

Política ecológica	Conservación restauración
Criterios Ecológicos	Ah02,At12,Co01,Fn01,Fn02,Fn03,Fo03,Fo06,Fo07,Fo08,Fo09,Fo10,Ga03,Ga04,Ga05,In10,Tu02,Tu03,Tu04,Tu05,lf07.
Usos Compatibles	Forestal no maderable, Turismo, Infraestructura.
Usos Incompatibles	Agricultura de riego, Agricultura de temporal, Ganadería, Acuicultura, Forestal maderable, Industria, Asentamientos humanos.

La política ecológica de la UGA 67 en las que se ubica el proyecto de CUSTF es de conservación y restauración, cuyos lineamientos generales son conservar la biodiversidad y las funciones ecológicas del ecosistema de bosque templado de oyamel y los demás ecosistemas, permitiendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a beneficio de los poseedores de la tierra evitando la disminución del capital natural y recuperando los ecosistemas degradados.

En este sentido el **proyecto** planteado, dada su escala y características específicas de ejecución, no contraviene el espíritu de la UGA 67, por las siguientes razones:

- Es de tamaño reducido, menor a $\frac{1}{4}$ de hectárea, y se ubica dentro del tipo de vegetación bosque de encino y no dentro del bosque de oyamel, que es la prioridad para la conservación y restauración en la UGA 67.
- Representa un pérdida neta en términos porcentuales de 0.44 % del total del bosques de encino existente en la microcuenca, que es de 45.874 % y esta disminución es aún menor si se considera el total de bosques de encino existente en la UGA 67, la cual tiene casi tres veces el tamaño de la microcuenca, y por lo tanto existe mayor área de bosque de encino.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el Estado de Hidalgo
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales
Oficio: 133.02.03.010.2018
Bitácora: 13/DS-0166/09/17

180099
Pachuca de Soto, Hidalgo, 15 de enero de 2018

c) El proyecto contempla la reforestación y la restauración de áreas degradadas con la especie oyamel (*Abies religiosa*), a realizarse en áreas degradadas tanto del bosque de encino, como del bosque de oyamel, acciones que contribuyen a evitar la disminución del capital natural y al restablecimiento de las poblaciones de oyamel en la UGA 67.

El **proyecto** evitará disminuir el capital natural y contribuye a la recuperación de los ecosistemas degradados, estando en congruencia con el lineamiento central de la UGA 67 en que se localiza.

En otro nivel de análisis, los usos de suelo compatibles que son definidos para la UGA 67 son: Forestal no maderable, el turismo e infraestructura. También los Usos Incompatibles señaladas: agricultura de riego, agricultura de temporal, ganadería, acuacultura, forestal maderable, industria y asentamientos humanos.

El **proyecto** consiste en la construcción de una presa almacenadora de aguas pluviales, considerada como obra de infraestructura hidráulica a desarrollarse en un predio particular.

El **promoviente** manifestó también en el ETJ, lo siguiente:

Sobre la acepción del término infraestructura, es conveniente revisar el significado conforme a la Real Academia Española es cual define a infraestructura como "1. f. Obra subterránea o estructura que sirve de base de sustentación a otra. 2. f. Conjunto de elementos, dotaciones o servicios necesarios para el buen funcionamiento de un país, de una ciudad o de una organización cualquiera." (RAE, 2017).

A mayor abundamiento la definición de obra hidráulica es "se entiende por obra hidráulica o infraestructura hidráulica a una construcción, en el campo de la ingeniería civil, donde el elemento dominante tiene que ver con el agua. Se puede decir que las obras hidráulicas constituyen un conjunto de estructuras construidas con el objeto de manejar el agua, cualquiera que sea su origen, con fines de aprovechamiento o de defensa." (Academia, 2017).

Sobre este particular es menester señalar que el Programa Nacional de Infraestructura (2014-2018) señala como uno de sus objetivos centrales "Incrementar la infraestructura hidráulica, tanto para asegurar agua destinada al consumo humano y riego agrícola, como para protección contra inundaciones".

Es conveniente observar que en este objetivo no se menciona la fuente de recursos para la construcción, en plena concordancia con la acepción del párrafo primero del Artículo 129 del reglamento de la Ley de Aguas Nacionales que menciona, "La Comisión", en el ámbito de su competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes y con las personas responsables, promoverá la integración y actualización de un inventario del estado de las obras hidráulicas públicas, privadas o sociales, con la finalidad de identificar medidas necesarias para la protección de la infraestructura hidráulica."

Por lo anterior, el uso de suelo que se pretende dar con el desarrollo del **proyecto** es de infraestructura, por lo tanto es compatible con el OETRVPT, al ubicarse en la UGA 67.

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"
Blvd. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca Hidalgo, México.
Tel.: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx



180099

Pachuca de Soto, Hidalgo. 15 de enero de 2018

Vinculación de los criterios ecológicos correspondientes a las UGA's 67

Infraestructura (If)		
Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
If07	Se permite el desarrollo de proyectos de infraestructura de acuerdo a las condiciones fisiográficas, morfológicas, topográficas, hidrogeológicas y de otro tipo que se requieran para el adecuado funcionamiento de cada una de ellos en particular; además de cumplir con los requerimientos y necesidades de la población o poblaciones cercanas al sitio de su establecimiento. Cualquier tipo de proyecto que pretenda construirse deberá cumplir con lo establecido en el marco normativo ambiental vigente.	El proyecto planteado observa a cabalidad estas características, al estar planificado bajo el análisis de las condiciones fisiográficas, morfológicas, topográficas, hidrogeológicas y ambientales del sitio, que lo hacen idóneo para la construcción de la obra hidráulica, como fue desarrollado en el capítulo 1.2 y 1.3 del ETJ. La SEMARNAT aclara que la presente autorización ampara exclusivamente el CUSTF, es decir, la remoción de la vegetación, para destinarlos a actividades no forestales, en este caso para el desarrollo del proyecto , a ubicarse en el municipio de Mineral del Monte, Hidalgo, por lo que no exenta al promoviente de obtener aquellas autorizaciones, permisos, licencias, entre otras, que correspondan emitir a otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus competencias, para la construcción de una presa almacenadora de aguas pluviales.
Conservación		
Co01.-	Cualquier actividad productiva a realizar en la UGA deberá garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, así como la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.	El proyecto no afecta el bosque de oyamel, que es el prioritario de conservar en la UGA, sino bosque de encino, que es la asociación arbórea más ampliamente distribuida en la Sierra de Pachuca (Barrios Rodríguez y Medina Cota, 1996). Asimismo, garantiza el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales en la UGA. El proyecto considera la reforestación con la especie <i>Abies religiosa</i> , lo cual coadyuvará a su protección y conservación, al favorecer el incremento paulatino de masas forestales de bosques de oyamel, en una proporción de 5 a 1 de la superficie a afectar con CUSTF, lo cual garantiza la conservación del ecosistema prioritario y de su biodiversidad, tal y como se detalla en los capítulos IX y X del ETJ.

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"

Bvld. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel.: (771) 7179404-06-23-25. www.semarnat.gob.mx



De acuerdo al OETRVPT, se observa que es congruente con el **proyecto**, toda vez que los criterios ecológicos de infraestructura y de conservación, no limitan el desarrollo del CUSTF y **proyecto**. Asimismo, el **proyecto** no se ubica dentro de Áreas Naturales Protegidas (ANP); Región Hidrológica Prioritaria (RHP); Región Terrestre Prioritaria (RTP); ni tampoco en Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA). Por otro lado, el **promoviente** efectuará un programa de reforestación y conservación de suelo y agua.

Aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas

- 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.

El **promoviente** ha identificado la especie *Litsea glaucescens*, por lo que realizará su rescate y reubicación, garantizando su sobrevivencia en un 80%.

SEXTO: 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 avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

- Que mediante oficio 133.02.03.1870.2017-173653 de fecha 29 de noviembre de 2017, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la LGDFS y 119, 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 CUSTF, 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 al **promoviente**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización del CUSTF, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$21,737.33 (Veintiún setecientos treinta y siete pesos 033/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.820 hectáreas de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Hidalgo.
- Que mediante escrito de fecha 13 de diciembre de 2017, recibido el 18 de diciembre de 2017 en el ECC de la SEMARNAT, el **promoviente** remitió copia de la ficha del despótico y recibo fiscal expedido por la CONAFOR de fecha 06 de diciembre de 2017, mediante el cual demuestra el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$21,737.33 (Veintiún setecientos treinta y siete pesos 033/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.82 hectáreas de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Hidalgo.



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, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción el CUSTF en una superficie de 0.20 hectáreas para el desarrollo del **proyecto** denominado “Presa de Almacenamiento de Aguas pluviales El Mirador”, con pretendida ubicación en el predio denominado Finca El Cielo, poblado de Pueblo Nuevo, Municipio de Mineral del Monte, Hidalgo, promovido por el C. Miguel Ángel Tello Ludlow bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Bosque de Encino y el CUSTF que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM WGS 84 siguientes:

Coordenadas UTMWGS84 del área del CUSTF

Vértice	X	Y			
1	531873.50	2229209.75	12	531899.40	2229258.13
2	531870.36	2229215.45	13	531919.04	2229261.96
3	531869.76	2229215.73	14	531928.12	2229232.27
4	531868.48	2229223.05	15	531898.57	2229229.64
5	531868.33	2229238.71	16	531887.88	2229225.46
6	531871.52	2229246.49	17	531890.32	2229221.61
7	531875.51	2229251.23	18	531886.86	2229212.39
8	531880.71	2229258.41	19	531881.80	2229203.00
9	531885.77	2229261.29	20	531878.14	2229199.93
10	531888.42	2229261.76	21	531876.50	2229199.63
11	531892.08	2229260.43			

- II. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales son los siguientes:

Especie	Vol. Total m ³ RTA
<i>Quercus sp.</i>	9.00

“Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador”
Bvld. Fernando Marquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel.: (771) 7179404-06-23-25. www.semarnat.gob.mx



180099

Pachuca de Soto, Hidalgo, 15 de enero de 2018

- III. La vegetación forestal fuera de la superficie en la que se autoriza el CUSTF, no podrá ser afectada en ningún grado o medida por los trabajos y obras relacionadas con la remoción forestal, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie de remoción forestal, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de CUSTF para la superficie correspondiente.
- IV. El **promovente** deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del **proyecto** y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el **promovente** el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- V. 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 flora silvestre y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, conforme a ubicación de coordenadas UTM, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- VI. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- VII. 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 al CUSTF y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- VIII. 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. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.



- IX. 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**, asimismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- X. Se deberán dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recurso forestales consideradas en el ETJ, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnicos-Jurídicos, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.
- XI. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta **SEMARNAT** la documentación correspondiente.
- XII. Una vez iniciadas las actividades de CUSTF 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 **SEMARNAT**, 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 XVII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del **proyecto**, se deberá informar oportunamente a esta **SEMARNAT**.
- XIII. La **SEMARNAT**, valida el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre anexo al **ETJ**, por lo que deberá acatarse a la ejecución de las metas y calendarización, además de lograr el rescate con vida del 100% de los individuos de los diferentes grupos de fauna y reubicarlas en áreas adyacentes a la zona afectada por CUSTF.
- XIV. La **SEMARNAT**, valida el programa de Conservación de Suelo y Agua anexo al **ETJ**, por lo que deberá acatarse a la ejecución de las metas y calendarización establecido en éste y por lo tanto, efectuar el rescate de 500 sacos de suelo orgánico para su utilización en las obras de reforestación y restauración, además de realizar 1,111 obras individuales de captación de agua para las especies a reforestar en áreas adyacentes al CUSTF.
- Deberá presentar el informe de los resultados del cumplimiento del presente término, en los reportes a los que se refiere el término XVII de este resolutivo.
- XV. La **SEMARNAT**, valida el programa de reforestación anexo al **ETJ**, por lo que deberá acatarse a la ejecución de las metas y calendarización establecido en éste y efectuar la reforestación con las siguientes especies: *Abies reiliosa* y *Quercus sp.*; con una densidad de plantación de 1,111 individuos por hectárea en áreas adyacentes al CUSTF.



Deberá presentar el informe de los resultados del cumplimiento del presente término, en los reportes a los que se refiere el término XVII de este resolutivo.

XVI. El **promovente** deberá presentar a esta **SEMARNAT**, para su análisis y validación, en un plazo de 90 días hábiles contados a partir de la recepción de la presente resolución, un programa de difusión y divulgación en el que indique el motivo y las actividades desarrolladas, incluidas las medidas que promuevan la conservación del ambiente; debe incluir los siguientes criterios:

- a) Introducción
- b) Objetivos: generales y específicos
- c) Metas y resultados esperados
- d) Metodología detallada de los medios, formas, actividades y lugares en dónde se llevará a cabo la difusión.
- e) Ubicación del sitio de difusión mediante coordenadas UTM WGS 84.
- f) Programa de actividades.
- g) Evaluación de las actividades
- h) Informe de avances y resultados.

Los resultados del cumplimiento del presente Término así como los porcentajes de avance y evidencia fotográfica se incluirán en los informes a lo que se refiere el Término XVII del presente resolutivo.

XVII. Se deberá presentar a esta **SEMARNAT** 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 CUSTF**, 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 **ETJ**.

XVIII. Se deberá comunicar por escrito a la PROFEPA en el estado de Hidalgo con copia a esta **SEMARNAT**, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el CUSTF, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.

XIX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de CUSTF será de 2 años, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta **SEMARNAT**, 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.



- XX. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de 2 años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora y fauna del **proyecto**.
- XXI. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

SEGUNDO. Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la LFPA, se hace de su conocimiento al **promoviente** que:

1. Será el único responsable ante la PROFEPA, de cualquier infracción y/o ilícito en materia de **CUSTF** en que incurran.
2. 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 **ETJ** y en la presente autorización.
3. La PROFEPA, 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 **ETJ** y de los términos indicados en la presente autorización.
4. Será 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 celebre para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **SEMARNAT** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
5. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, deberá dar aviso a la **SEMARNAT**, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del RLGDFS, 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 las mismas, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realice el **CUSTF** de quien pretenda ser el nuevo titular.
6. En caso de que pretenda transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente resolución, se obliga a cumplir conforme a los artículos 61 de la LGDFS y 36 del RLGDFS, por lo que deberá presentar el formato SEMARNAT-03-014, referente a la notificación de transmisión de la propiedad o derechos de uso y usufructo sobre terrenos forestales o preferentemente forestales, bajo los siguientes condiciones:

- a) Que la autorización en materia de **CUSTF** se encuentre vigente.

SEMARNAT

SECRETARÍA DEL
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el Estado de Hidalgo
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales
Oficio: 133.02.03.010.2018
Bitácora: 13/DS-0166/09/17

180099

Pachuca de Soto, Hidalgo, 15 de enero de 2018

- b) Que se acredite la personalidad de la persona que cede los derechos y de la que los recibe.
- c) Que se hayan cumplido los términos de la presente resolución.

En caso de incumplimiento de alguno de los incisos a), b), y c), no procederá la transferencia de los derechos y obligaciones derivados de la presente resolución.

TERCERO: La presente autorización ampara exclusivamente el **CUSTF**, es decir, la remoción de la vegetación forestal por 0.20 hectáreas, para destinarlos a actividades no forestales, en este caso para el desarrollo del **proyecto**, a ubicarse en el predio denominado Finca El Cielo, poblado de Pueblo Nuevo, Municipio de Mineral del Monte, Hidalgo, por lo que no exenta a la **promovente** de obtener aquellas autorizaciones, permisos, licencias, entre otras, que correspondan emitir a otras dependencias federales, estatales y municipales en el ámbito de sus competencias, para la construcción de la infraestructura del **proyecto**.

CUARTO: Notificar el contenido de la presente resolución al C. Miguel Ángel Tello Ludlow, **promovente** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo en la dirección proporcionada: [REDACTED], personas autorizadas para oír o recibir notificaciones.

**ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL**

LIC. ALBERTO MELÉNDEZ APODACA

C.e.p C. Augusto Mirafuentes Espinosa.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos-Presente
C.P. Emilsé Miranda Múñive.- Delegada de la PROFEPA en el Estado.-maviomey@profepa.gob.mx
Biol. Pablo Brauer Robledo.- Unidad Coordinadora de Delegaciones.- pablo.brauer@semarnat.gob.mx
C. Jaime Soto Jarillo.-Presidente Municipal Constitucional de Mineral del Monte.-Presente
Ing. Armando Varela Palacios.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.-armando.varela@semarnat.gob.mx.
Ing. Humberto García Martínez.-Responsable Técnico-Presente.

AMA*AVP* EGA
13D3G-01105/1712

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"
Blvd. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel: (771) 7179404-06-23-25. www.semarnat.gob.mx



180099

Pachuca de Soto, Hidalgo, 15 de enero de 2018

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE

I.- INTRODUCCIÓN

De conformidad a los artículos 117 de la LGDFS y 123 Bis del RLGDFS, se anexa el programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre por afectar durante el CUSTF, a desarrollarse en el predio denominado Finca El Cielo, poblado de Pueblo Nuevo, Municipio de Mineral del Monte, Hidalgo.

El área a afectar corresponde a bosque de encino, con presencia de especies de flora silvestre, que están bien representadas en la microcuenca, mismo que es necesario rescatar previo a las actividades de remoción forestal, a fin de mitigar el CUSTF sobre la flora silvestre.

Una de las medidas más importantes para mitigar los impactos ambientales adversos por el desarrollo del proyecto, son las acciones de rescate de flora de silvestre, al permitir salvaguardar ejemplares importantes del hábitat original.

En este sentido, se enfocará para el caso de la flora en las especies de suculentas, así como algunos helechos y arbustos como el laurel. Una vez realizado el rescate se procederá a su reubicación en sitios aledaños al proyecto, asegurando su sobrevivencia del 80%.

II. OBJETIVO

Realizar el rescate de flora silvestre de importancia ecológica, en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del **proyecto**, así como su reubicación en áreas cercanas dentro de la Microcuenca Hidrológico-Forestal (MHF).

III. METAS

Rescatar y reubicar las siguientes especies de flora:

Forma biológica	Especie	Nombre común	No. de ejemplares
Arbusto	<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel	100%
Helecho	<i>Asplenium monanthes</i>	helecho	200
Helecho	<i>Cheilanthes myriophylla</i>	helecho cola de zorra	200
Crasulacea	<i>Echeveria secunda</i>	Flor de piedra	150
Crasulacea	<i>Sedum praealtum ssp. parvifolium</i>	Siempreviva	150

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"
Blvd. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel.: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx



180099

IV. MÉTODOS PARA EL RESCATE DE ESPECIES

UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES SELECCIONADAS PARA EL RESCATE

Las especies de interés serán ubicadas e identificada en campo para evitar posibles confusiones, con auxilio del responsable técnico de la ejecución del CUSTF.



Echeveria secunda



Asplenium monanthes



Cheilanthes myriophylla



Sedum praealtum

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"
Blvd. Everardo Marquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx



130099

Pachuca de Soto, Hidalgo, 15 de enero de 2018

TÉCNICAS SELECCIONADAS DE RESCATE POR ESPECIE

Especie	Nombre común	Técnica Seleccionada	Justificación
<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel	Plantas completas	Se recomienda el banqueo de los ejemplares, por ser muy delicada la planta.
<i>Asplenium monanthes</i>	helecho	Plantas completas	De fácil manejo y adaptabilidad
<i>Cheilanthes myriophylla</i>	helecho cola de zorra	Plantas completas	De fácil manejo y adaptabilidad
<i>Echeveria secunda</i>	Flor de piedra	Plantas completas	De fácil manejo y adaptabilidad
<i>Sedum praealtum ssp. parvifolium</i>	Siempreviva	Plantas completas	Se recomiendan planta pequeñas competas, con raíz. Tiene buena sobrevivencia por ambos métodos

FORMA DE PLANTACIÓN EN LA ZONA DE REUBICACIÓN

Especie	Nombre común	Forma de plantación	Justificación/observaciones
<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel	Cepa común	Situar en áreas sombreadas; se recomiendan riegos intensos en las primeras semanas.
<i>Asplenium monanthes</i>	Helecho	Sobrepuesta con arroje de tierra fértil	Colocar en colonias sobre grietas de rocas
<i>Cheilanthes myriophylla</i>	Helecho cola de zorra	Sembrara con raíz directamente en tierra, con auxilio de un espeque	Colocar en colonias en lugares a media sombra
<i>Echeveria secunda</i>	Flor de piedra	Sobrepuesta con arroje de tierra fértil	Colocar en colonias sobre grietas de rocas
<i>Sedum praealtum ssp. parvifolium</i>	Siempreviva	Sobrepuesta con arroje de tierra fértil	Colocar en colonias sobre grietas de rocas

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"

 Blvd. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México,
 Tel: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el Estado de Hidalgo
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales
Oficio: 133.02.03.010.2018
Bitácora: 13/DS-0166/09/17

Pachuca de Soto, Hidalgo, 15 de enero de 2018

180099

PLANTACIÓN

La distribución será aleatoria, tratando de evitar aglomeraciones; la distribución de las especies podrá variar de acuerdo a las condiciones ecológicas específicas de la zona de restauración o de forestación.

Esta distribución permite mantener una distribución de plantas no densa y altas tasas de reproducción.

La apertura de las cepas de plantación se realiza por medios manuales (pico y pala) dado que la utilización de medios mecánicos afectaría las áreas a restaurar.

La plantación de las especies a reubicar observarán una plantación no uniforme. Se intercala la reforestación de especie para aumentar el movimiento de los polinizadores y prevenir la propagación de plagas.

La densidad empleada será de 27 a 35 plantas por 500 m², esta densidad se considera por:

- Mortandad
- Distribución en la naturaleza
- Favorece dinámica de la polinización
- Permite el establecimiento de especies asociadas a estas plantas

La siembra se efectuará tomando en consideración las siguientes condiciones del sitio:

- Presencia de suelo
- Evitar competencia
- Asociación a elementos arbustivos
- Captación de agua.

Dimensiones de las cepas a considerar en la reubicación de las plantas

Por término medio las dimensiones de las cepas serán las siguientes (expresadas en cm): Laurel (50 x 50 x 50)

Época de las plantaciones

Se efectuará a inicios de la época de lluvias, pues esto asegura el suministro de agua durante el establecimiento de la planta.

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"
Bldv. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México
Tel.: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx

Relleno de las cepas de plantación

El relleno de las cepas y zanjas de plantación se realiza tras ubicar a las plantas, prestando atención a la calidad de los materiales de relleno, pues de ellos dependerá el futuro desarrollo radicular. El material de relleno será el mismo que existe en las áreas de reubicación de las plantas.

Mantenimiento

El deshierbe se efectuará de forma manual y solo se eliminarán aquellas plantas que puedan impedir el crecimiento de las plantas.

V. LUGARES DE ACOPIO Y ALBERGUE TEMPORAL

Dado que el rescate de plantas no necesariamente ocurrirá en la época del año en que existen lluvias y humedad que facilite su trasplante y reubicación definitiva, se hace necesario acondicionar un espacio como albergue temporal para resguardar las especies.

En este caso se acondicionará un sitio específico a manera de vivero temporal, el cual deberá quedar instalado dentro del predio y debe ser delimitado con alguna barrera que impida que las plantas sean robadas o dañadas y se garantice su cuidado hasta en tanto no sean trasplantadas de manera definitiva. Se recomienda un área de 100 m².

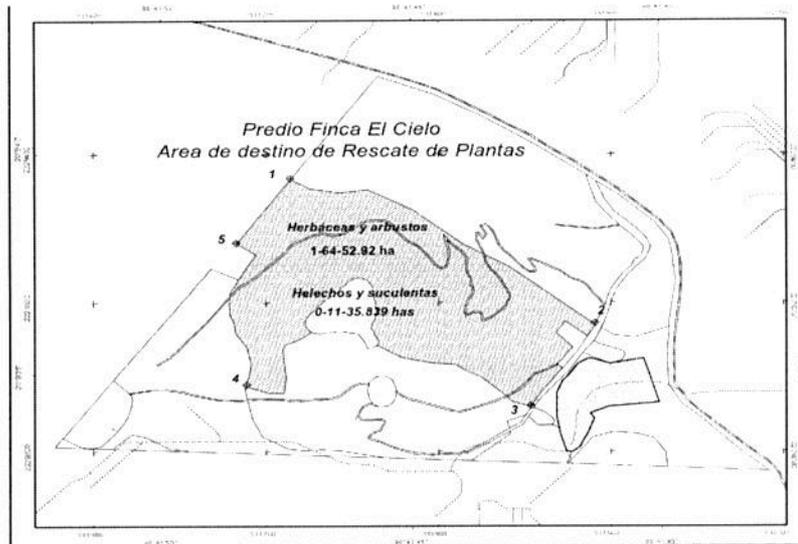
Resguardo y control

Una vez que sean rescatadas las plantas se deberá levantar un inventario detallado por especie, el cual se deberá entregar al responsable del proyecto para que se haga cargo de su resguardo en el vivero.

El control que se establecerá será relativo a: especie y cantidad y tipo de material entregado, sea hijuelo, planta completa o esqueje.

VI. LOCALIZACIÓN DEL SITIO O SITIOS DE REUBICACIÓN

En este caso se hará en un área que está situada en el predio y se ubica en la parte noroeste del área a afectar por CUSTF.



Ubicación georreferenciada de los sitios de reubicación de especies de flora.

Las coordenadas de cada polígono, se muestran en los cuadros siguientes.
Coordenadas del polígono donde se ubicaran las herbáceas y arbustivas.

No	UTM							
	X	Y						
1	531725.169	2229376.524	31	531763.347	2229295.585	62	531681.191	2229286.236
2	531742.146	2229373.934	32	531763.091	2229298.908	63	531678.905	2229291.931
3	531758.761	2229375.837	33	531761.576	2229308.739	64	531678.452	2229299.696
4	531784.597	2229362.404	34	531759.996	2229312.375	65	531678.712	2229303.063
5	531814.695	2229338.495	35	531757.850	2229314.923	66	531678.846	2229304.804
6	531840.888	2229323.566	36	531753.041	2229316.003	67	531679.016	2229307.018
7	531890.682	2229284.978	37	531751.342	2229315.904	68	531682.379	2229311.838
8	531886.055	2229276.709	38	531749.494	2229315.122	69	531683.750	2229315.249
9	531873.158	2229286.665	39	531746.074	2229311.770	70	531693.709	2229332.253
10	531868.244	2229279.273	40	531742.292	2229308.162	71	531682.586	2229339.713
11	531877.597	2229269.384	41	531740.108	2229305.725	72	531685.776	2229344.093
12	531868.675	2229258.018	42	531737.459	2229304.076	73	531714.165	2229383.067
13	531871.723	2229255.496	43	531729.943	2229297.767	74	531725.169	2229376.524
14	531856.262	2229235.059	44	531723.467	2229289.709			
15	531853.277	2229229.724	45	531722.786	2229288.172			

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"
Blvd. Everardo Marquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, Mexico
Tel: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx



180099

Pachuca de Soto, Hidalgo, 15 de enero de 2018

16	531842.278	2229233.317	46	531722.200	2229285.599
17	531837.049	2229238.374	47	531722.702	2229283.451
18	531824.850	2229248.946	48	531724.524	2229281.341
19	531815.272	2229253.995	49	531726.128	2229280.224
20	531809.610	2229257.670	50	531725.186	2229279.165
21	531795.254	2229259.026	51	531718.235	2229274.546
22	531778.283	2229262.679	52	531711.716	2229271.770
23	531764.085	2229270.954	53	531709.112	2229268.541
24	531764.948	2229272.464	54	531711.323	2229248.738
25	531764.946	2229273.822	55	531710.037	2229238.602
26	531760.642	2229282.507	56	531701.772	2229238.587
27	531760.714	2229284.271	57	531687.889	2229243.174
28	531761.031	2229285.631	58	531689.970	2229250.241
29	531763.517	2229293.377	60	531688.473	2229269.208
30	531763.920	2229295.104	61	531682.057	2229279.480

Coordenadas del polígono donde se ubicaran helechos y suculentas.

No	UTM				
	X	Y			
1	531763.347	2229295.585	33	531729.943	2229297.767
2	531763.920	2229295.104	34	531737.459	2229304.076
3	531763.517	2229293.377	35	531740.108	2229305.725
4	531762.395	2229288.567	36	531742.292	2229308.162
5	531761.031	2229285.631	37	531746.074	2229311.770
6	531760.714	2229284.271	38	531747.498	2229313.661
7	531760.642	2229282.507	39	531749.494	2229315.122
8	531762.589	2229278.040	40	531751.342	2229315.904
9	531763.563	2229276.484	41	531753.041	2229316.003
10	531763.889	2229275.060	42	531755.969	2229315.563
11	531764.946	2229273.822	43	531757.850	2229314.923
12	531764.948	2229272.464	44	531759.996	2229312.375
13	531763.736	2229270.342	45	531761.576	2229308.739
14	531763.088	2229270.479	46	531762.246	2229305.662
15	531761.472	2229269.463	47	531762.505	2229302.311
16	531758.328	2229269.114	48	531763.091	2229298.908

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"

Bvtd. Everardo Marquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx



17	531756.393	2229273.576	49	531763.015	2229297.105
18	531753.265	2229278.609	35	531740.108	2229305.725
19	531747.535	2229279.792	36	531742.292	2229308.162
20	531744.371	2229280.444	37	531746.074	2229311.770
21	531743.031	2229280.387	38	531747.498	2229313.661
22	531741.771	2229280.647	39	531749.494	2229315.122
23	531737.616	2229279.840	40	531751.342	2229315.904
24	531734.261	2229279.539	41	531753.041	2229316.003
25	531732.784	2229278.851	42	531755.969	2229315.563
26	531729.528	2229278.869	43	531757.850	2229314.923
27	531726.803	2229279.806	44	531759.996	2229312.375
28	531724.524	2229281.341	45	531761.576	2229308.739
29	531722.702	2229283.451	46	531762.246	2229305.662
30	531722.200	2229285.599	47	531762.505	2229302.311
31	531722.786	2229288.172	48	531763.091	2229298.908
32	531723.467	2229289.709	49	531763.015	2229297.105
50	531763.347	2229295.585			

Una vez que sean rescatadas las plantas se deberá levantar un inventario detallado por especie, el cual se deberá entregar al responsable del proyecto para que se haga cargo de su resguardo en el vivero.

VII. ACCIONES PARA GARANTIZAR EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DEL 80 %

Para efectos de evitar, prevenir y controlar situaciones que afecten la sobrevivencia de las plantas tanto en el vivero temporal así como en su destino final, se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- Evitar golpear o maltratar las plantas, esquejes, e hijuelos, sobre todo en el rescate y traslado.
- Realizar riegos de auxilio para evitar que las plantas se sequen, sobre todo en épocas de estiaje.
- Vigilar de manera constante el estado de sanidad de las plantas, hijuelos y esquejes En caso de detectar que en la etapa de rescate y primeros meses del resguardo, se presente mortandad por arriba del 5 % de los ejemplares se deberá implementar acciones correctivas, tales como reposición, manejo de sanidad, manejo en vivero (riegos y fertilización) entre otras.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Se presenta un desglose pormenorizado de actividades por grupo de especie y técnicas a utilizar

Plantas completas porte pequeño

Actividades a realizar con plantas de pequeño

Actividad	Semanas																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Extracción manual con cepellón de 30 x 30 cm. debiéndose cubrir su sistema radicular.																												
Resguardo temporal																												
Podar las raíces secas antes de su reinstalación																												
Colocar preferentemente en colonias																												
Riego de auxilio																												
Monitoreo y evaluación																												

Riego de auxilio: se refiere al suministro de agua para favorecer la sobrevivencia y la adaptación del individuo al sitio de reubicación definitiva.

Plantas completas porte mediano

Actividades a realizar con plantas de porte mediano

Actividad	Semanas																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Extracción manual a raíz desnuda																												
Resguardo temporal																												
Podar las raíces secas antes de su reinstalación																												
Reubicación en cepas. colocar preferentemente en colonias.																												
Riego de auxilio																												
Monitoreo y evaluación																												

Riego de auxilio: se refiere al suministro de agua para favorecer la sobrevivencia y la adaptación del individuo al sitio de reubicación definitiva.



180099

Plantas completas Banqueo

Actividades a realizar con plantas extraídas por banqueo

Actividad	Semanas																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Extracción manual en banco con cepellón completo																												
Resguardo temporal en sombra																												
Podar las raíces secas antes de su reinstalación																												
Reubicación en cepas, colocar preferentemente bajo árboles o sombra.																												
Riego de auxilio																												
Monitoreo y evaluación																												

Riego de auxilio: se refiere al suministro de agua para favorecer la sobrevivencia y la adaptación del individuo al sitio de reubicación definitiva.

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

Se realizará la evaluación y seguimiento de las actividades con los indicadores siguientes:

Indicadores de seguimiento de las actividades de rescate

Parámetro	Formula	Medida correctiva
% de eficiencia de rescate	(No. de ejemplares rescatados por especie / No. de ejemplares meta a rescatar) * 100	-Incrementar el esfuerzo de rescate Vigilar el rescate -Vigilar el traslado y manejo
% de Sobrevivencia	(No. de ejemplares vivos por especie/ No. de ejemplares rescatados por especie)	-Evitar daños en rescate, traslado y trasplante: -Realizar trasplante en época de lluvias -Identificar agente causal, manejo preventivo, y manejo colectivo
% de sanidad	(No. de ejemplares sanos por especie/ No. de ejemplares vivos por especie)	-Evitar daños en rescate, traslado y trasplante: -Realizar trasplante en época de lluvias Identificar agente causal, manejo, preventivo, y manejo colectivo



180099

Pachuca de Soto, Hidalgo, 15 de enero de 2018

X. INFORMES DE AVANCES Y RESULTADOS

Se deberán elaborar y presentar informes semestrales del avance y resultados obtenidos con el rescate y reubicación de las especies señaladas en éste programa.

**A T E N T A M E N T E
EL DELEGADO FEDERAL****LIC. ALBERTO MELÉNDEZ APODACA**

C.c.p C. Augusto Mirafuentes Espinosa.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos-Presente
C.P. Emilse Miranda Munive, Delegada de la PROFEPA en el Estado.-maviorney@profepa.gob.mx
Biol. Pablo Brauer Robleda.- Unidad Coordinadora de Delegaciones.- pablo.brauer@semarnat.gob.mx
C. Jaime Soto Jarillo.-Presidente Municipal Constitucional de Mineral del Monte.-Presente
Ing. Armando Varela Palacios.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos
Naturales.-armando.varela@semarnat.gob.mx.
Ing. Humberto Garcia Martínez-Responsable Técnico-Presente.

AMA*AVP*EGA

"Presa de Almacenamiento de Aguas Pluviales El Mirador"Blvd. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel: (771) 7179404-06-23-25 www.semarnat.gob.mx