

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-0196/06/17 y número de oficio: 133.02.03.1925.2017.

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, 31, 32, 33, 34, 35, 53 y 54.

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: Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 11 de enero de 2018; **Numero del acta de sesión de comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta 11/2018.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844
"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

**ING. MANUEL DE ATOCHA VARGUEZ REYES
REPRESENTANTE LEGAL DE
COMPAÑÍA CEMEX AGREGADOS, S.A. DE C.V.**

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 "Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo" en una superficie de 16.5652 hectáreas, en el predio denominado Cerro Blanco, con pretendida ubicación en el ejido San Pedrito Alpuyeca, Municipio de Tula de Allende, Hidalgo, promovido por el C. Manuel de Atocha Varguez Reyes, en su carácter de Representante Legal de **CEMEX AGREGADOS, S.A. de C.V.**, 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 Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, de fecha de 13 de junio de 2017, recibido en el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la **SEMARNAT** el 19 de junio de 2017, el **promoviente** presentó solicitud de autorización de CUSTF por una superficie de 16.5652 hectáreas, para el desarrollo del **proyecto**, en el predio denominado Cerro Blanco, con pretendida ubicación en el ejido San Pedrito Alpuyeca, Municipio de Tula de Allende, Hidalgo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - a) Copia de la constancia de pago de derechos, por la cantidad de \$ 3,152.00 (Tres mil ciento cincuenta y dos pesos, 00/100 M.N.), de fecha 13 de junio de 2017, y recibo bancario de pago de contribuciones productos y aprovechamientos federales de fecha 14 de junio 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 23 de junio 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 28 de junio de 2017, se recibió en la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales, el oficio 133.01.01.UJ192/2017 de la misma fecha, mediante el cual la Unidad Jurídica de la **SEMARNAT** emitió el dictamen positivo UJ192/2017, mismo que obra en el expediente.

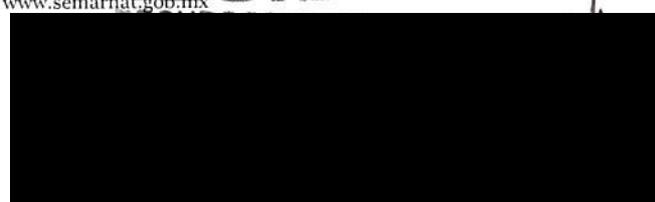


"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

20 DIC 2017

RECIBIDO



- IV. Que mediante oficio 133.02.03.1002.2017-172117 de fecha 06 de julio de 2017, la **SEMARNAT** solicitó información técnica complementaria al **promoviente**, conforme a lo señalado en el artículo 122, fracción I, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), mismo que obra en el expediente.
- V. Que mediante oficio 133.02.03.1029.2017-172120 de fecha 10 de julio 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 Tula de Allende, Hidalgo, la opinión técnica sobre si es compatible o incompatible el **proyecto** con respecto al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tula de Allende, Hgo., publicado en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo, el día 9 de septiembre de 2013, toda vez que la empresa CEMEX Agregados S.A de C.V., pretende realizar el CUSTF para la ampliación de un banco de extracción de roca caliza.
- VI. Que mediante oficio 133.02.03.1030.2017.-172122 de fecha 10 de julio de 2017 y conforme a lo dispuesto en los artículos 53, 54 y 55 de la LFPA, la **SEMARNAT** solicitó a la Directora Local de la Comisión Nacional del Agua en Hidalgo, la opinión técnica en relación a 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**.
- VII. Que mediante oficio 133.02.03.1028.2017.-172123 de fecha 10 de julio de 2017 y conforme a lo dispuesto en los artículos 53, 54 y 55 de la LFPA, la **SEMARNAT** solicitó a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del estado de Hidalgo, opinión técnica sobre la congruencia y viabilidad del **proyecto** con respecto a la actualización del Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji y el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tula de Allende, Estado de Hidalgo.
- VIII. Que mediante escrito de fecha 30 de julio de 2017, recibido en el ECC de la **SEMARNAT** el 01 de agosto de 2017, el **promoviente** remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio 133.02.03.1002.2017-172117 de fecha 06 de julio de 2017, misma que obra en el expediente.
- IX. Que mediante oficio SEMARNATH/DGMA/3216/2017 de fecha 12 de julio de 2017, recibido en el ECC de la **SEMARNAT** el 1 de agosto de 2017, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 30, fracción XIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública para el Estado de Hidalgo, el artículo 17 fracción XVII del Reglamento Interior de la SEMARNATH, así como lo dispuesto por los artículos 1 fracción I y III, 2, 3 fracción LIII, 4 fracción II, 6 fracción XXXI, 10 fracciones III y V, 18, 19 y 24 de la Ley para la Protección al Ambiente para el Estado de Hidalgo, otorgó la opinión técnica en materia de ordenamiento ecológico al **ETJ** para el cambio de uso de suelo forestal con respecto al **proyecto**, manifestando lo siguiente:

Esta Secretaría no tiene las atribuciones para opinar sobre el Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tula de Allende, por lo que se sugiere hacer la consulta directamente

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

con las autoridades municipales, o bien con la Secretaría de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Hidalgo.

En cuanto al Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Tula-Tepeji, el sitio del proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. 9 "Corredor Atotonilco".

Derivado de lo anterior, la industria minera está considerada como condicionada, lo que permitirá en su caso el desarrollo del proyecto, siempre y cuando se cumpla con los criterios ecológicos aplicables de las Unidades de Gestión Ambiental, así como con los requerimientos y condicionantes que pudieran resultar de la evaluación en materia de impacto ambiental que se tramite ante la autoridad competente.

Respecto a lo anterior, esta **SEMARNAT** procedió a continuar con el análisis y evaluación del ETJ para el CUSTF del **proyecto**, toda vez que se comprueba la compatibilidad del mismo respecto al Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji al ubicarse dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. 9, por lo tanto, es considerada la opinión emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo.

- X. Que mediante oficio BOO.912.04.-03116 de fecha 21 de agosto de 2017 y recibido en el ECC de la **SEMARNAT** el 24 de agosto de 2017, la Comisión Nacional del Agua, Dirección Local Hidalgo, Subdirección Técnica, Área de Calidad del Agua, otorgó opinión con respecto al **proyecto** y conforme a lo dispuesto en los artículos 97, 98, 100 y 118 de la Ley de Aguas Nacionales; 127, 171 y 174 del Reglamento de la misma, manifestando lo siguiente:

Considerando que hidrológicamente el proyecto que nos ocupa se encuentra ubicado en la Región Hidrológica (RH 26) Pánuco, Cuenca Hidrológica IX Presa Endhó, desde el nacimiento de varios arroyos en el Cerro La Lechuguilla hasta la presa Endhó; esta Dirección Local Hidalgo se sirve emitir los siguientes comentarios y observaciones al estudio que contempla 367 páginas y demás anexos:

- 1. El Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso forestal establece que en el proyecto NO se presentan cuerpos de agua permanentes, NO se afectará ningún flujo de corrientes superficiales, NO se llevarán a cabo excavaciones hasta el nivel freático, NO se generarán aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad nacional, NO se contaminará el agua con la ejecución del proyecto y que el uso de suelo que se pretende realizar en el predio no contempla verter sustancias contaminantes ni en el suelo ni en el agua, por lo cual NO se pone en riesgo la calidad del agua de la microcuenca hidrológica forestal.*

Sobre el particular, efectivamente por el tipo de actividades que se va a desarrollar en el proyecto, siendo solamente la explotación del banco de materia prima (caliza), no existe la posibilidad de contaminar la calidad del agua de la microcuenca. Sin embargo, es importante considerar que debido a la aridez de la región no da lugar a que haya cuerpos de agua permanentes, pero en la época de lluvias es cuando se tienen escurrimientos temporales en arroyos que se forman entre el lomerío del que se conforma la topografía de la zona y que da lugar a la formación de varias microcuencas que tienen una salida en común y que se conforma a un río principal, el cual puede ser permanente o casi permanente.

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

En este sentido, tal y como se describe en los puntos III.7 y IV.7 Hidrografía, dentro del predio se encuentra un escurrimiento intermitente superficial con una longitud de 571 metros y un flujo que oscila de 0.3 a 0.8 m³/s que corre hacia el Norte de la microcuenca, es un afluente que se une a un arroyo sin nombre para posteriormente integrarse al río Tula, ubicado al oeste de la microcuenca Bomintzha, el cual forma parte integrante de la cuenca del Río Pánuco y se encuentra determinado de Propiedad Nacional, mediante la Declaratoria número 102 de fecha 4 de abril de 1919, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de abril del mismo año. En razón de lo cual, reúne los requisitos de Ley para considerarse Bien de Propiedad Nacional a cargo de esta Comisión Nacional del Agua, en términos de lo previsto en los párrafos quinto y sexto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 2, 3 fracciones I, IX, XLVII y XLVIII; 4, 113 y 113 BIS 2 de la Ley de Aguas Nacionales.

Conforme a lo anterior, la Ley de Aguas Nacionales en su artículo 3 fracciones XI y XLVII, así como en el artículo 4º fracción I de su Reglamento; contemplan:

Ley de Aguas Nacionales

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

...

XI. "Cauce de una corriente": El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.

...

XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

...

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"**Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales**

Artículo 4. Para efectos de las fracciones VII del artículo 3º, y IV, del artículo 113 de la Ley, por lo que se refiere a la delimitación, demarcación y administración de las riberas o zonas federales contiguas a los cauces corrientes ya los vasos o depósitos de propiedad nacional, se estará a lo siguiente:

1.- El nivel de aguas máximas ordinarias, se entiende como el que resulta de la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria dentro de un cauce sin que en éste se produzca desbordamiento. La creciente máxima ordinaria estará asociada a un periodo de retorno de cinco años.

Para el caso de corrientes que presenten flujo nulo durante uno o más años de su periodo de registro, "La Comisión" determinará el periodo de retorno equivalente que tome en cuenta esta situación. Para el caso de estas corrientes y de las cuencas sin registro hidrométrico, la creciente máxima ordinaria se obtendrá a partir de tormentas máximas ordinarias, a las que se asociará el periodo de retorno correspondiente y el cálculo del escurrimiento respectivo se hará con las normas oficiales mexicanas que expida la Comisión. ...

En este contexto, conforme a lo dispuesto en los artículos 97, 98, 100 y 118 de la Ley de Aguas Nacionales; 127, 171 y 174 del Reglamento de la misma; las personas físicas y morales tendrán derecho a ocupar la zona federal e inclusive realizar obras hidráulicas sobre el cauce y zona federal de una corriente, **únicamente cuando lo soliciten y obtengan los permisos y las concesiones** que para cada caso otorgue la Comisión Nacional del Agua; debiendo en tal caso, definir en forma fehaciente que con las mismas no se altera el régimen hidráulico, ni las condiciones de operación de los bienes nacionales, así como no se ponga en peligro la vida de las personas y la seguridad de sus bienes; y será obligación del responsable dichos actos, el trámite ante esta Comisión Nacional del Agua, los permisos y/o autorizaciones respectivos.

Ahora bien, es importante hacer hincapié que esta Comisión Nacional del Agua no cuenta con los proyectos de delimitación para la demarcación del escurrimiento intermitente superficial con una longitud de 571 metros y un flujo que oscila de 0.3 a 0.8 m³/s, que corre hacia el Norte de la microcuenca, el cual es un afluente que se une a un arroyo sin nombre para posteriormente integrarse al Río Tula; cuyo cauce y zona federal deberán dejarse a salvo con la implementación del Proyecto "Cantera Cerro Blanco – Tula de Allende, Hgo.". Sin embargo, esto no se debe entender que el cauce y su zona federal no existan, solo que no se tienen definidas sus magnitudes.

No obstante a lo anterior, conforme a lo dispuesto en los artículos 3º fracción XX de la Ley de Aguas Nacionales; 2º fracción IX y 4º fracción IV, del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales; en caso de ser del interés del promovente, el proyecto de Delimitación y Demarcación, podrá ser realizado por éste y a su costa, contemplando para tal efecto los preceptos vertidos en la Ley de Aguas Nacionales y demás normatividad aplicable de la materia.

En razón de lo anterior, el artículo 13 de la Ley General de Bienes Nacionales, establece que "los bienes sujetos al régimen del dominio público de la Federación son inalienables, imprescriptibles e

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173841

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

inembargables y no estarán sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional a alguna otra por parte de terceros", por lo cual independientemente de la existencia de escrituras públicas que acrediten la propiedad del predio de referencia, así como la documentación generada por Castro o Autoridades Locales, las zonas federales siguen conservando su régimen jurídico como Bienes Nacionales bajo administración y custodia de esta Comisión Nacional del Agua, por lo que cualquier acto, convenio o contrato mediante el cual se pretenda transmitir la propiedad federal, son nulos de pleno derecho.

En concreto, se debe dejar libre el cauce y su zona federal del escurrimiento intermitente superficial con una longitud de 571 metros y un flujo que oscila de 0.3 a 0.8 m³/s, que corre hacia el Norte de la microcuenca, el cual es un afluente que se une a un arroyo sin nombre para posteriormente integrarse al Río Tula, en virtud de que ésta sigue conservando su régimen jurídico como Bien Nacional. Asimismo, en caso de requerir alguna modificación, mantenimiento y/o conservación, los proyectos y las obras deberán estar avalados por los mismos permisos correspondientes, ante esta Comisión Nacional del Agua.

Esta opinión se emite con fundamento en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas así como las demás disposiciones establecidas en las Normas, Lineamientos y Procedimientos de esa Delegación Federal en Hidalgo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ahora bien, la presente opinión no constituye autorización o permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra de los terrenos limítrofes al mismo, quedando a salvo las acciones que determine la propia Comisión Nacional del Agua, las autoridades federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

La **SEMARNAT** aclara que la presente autorización ampara exclusivamente el CUSTF, es decir, la remoción de la vegetación de matorral crasicaule, para destinarlos a actividades no forestales, en este caso para el desarrollo del **proyecto**, 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 ampliación de un banco para la extracción de roca caliza.

- XI. Que mediante oficio 133.02.03.1402.2017-172651, de fecha 30 de agosto de 2017, la **SEMARNAT** solicitó al Consejo Estatal Forestal opinión sobre la viabilidad para el desarrollo del **proyecto**, conforme a 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 **SEMARNAT**; 117 de la LGDFS y 122 fracción III de su Reglamento.
- XII. Que mediante oficio 133.02.03.1536.2017-172924, de fecha 20 de septiembre de 2017, y conforme al artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), la **SEMARNAT** notificó al **promoviente** que el día 26 de septiembre de 2017, se realizaría la visita técnica de verificación del predio objeto de la solicitud de CUSTF.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

- XIII. Que el 26 de septiembre de 2017, la **SEMARNAT** realizó la visita de verificación al predio del **proyecto**, a fin de constatar las condiciones físicas 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:

Primeramente se trasladó al sitio del proyecto denominado "Cantera Cerro Blanco" en el cual personal de la Secretaría explicó el motivo de la visita técnica de campo, así mismo se le cuestionó al promoviente el objetivo del proyecto. Acto seguido se le preguntó al Ing. Ernesto Felipe y María de Lourdes, asesores técnicos del promoviente, que explicaran e identificarán los sitio de muestreo de flora reportadas en el Estudio Técnico Justificativo, señalaron mediante polígono e impreso y especies de flora según lo manifestado en el estudio. Se procedió a ubicar el sitio (2) mediante GPS con coordenadas UTM del muestreo, se constató que el promoviente llevó a cabo el conteo de especies de flora y en su mayoría coincidió con el listado plasmado en el Estudio Técnico Justificativo, mismo que sirvió para la construcción de los índices de biodiversidad a nivel de sitio; en este se constató la presencia de una especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y se trata de Mammillaria longimamma, por tal motivo serán rescatados al 100% los ejemplares de dicha especie como lo indica en el programa de rescate de flora silvestre, en un lugar aledaño para su reubicación.

A continuación se trasladó al sitio de muestreo (3) en el cual también se constató la presencia de las especies reportadas en el Estudio Técnico Justificativo, en el trayecto se pudo observar el margen de amortiguamiento delimitado con color verde, conforme a lo señalado en su Ordenamiento Ecológico Territorial Tula-Tepeji del Estado de Hidalgo. Así mismo de constató que las coordenadas de los polígonos que delimitan el área de remoción de vegetación forestal es secundaria, afectado el pastoreo mismos que constató en el lugar la presencia de ganado bovino a decir del promoviente provienen del Ejido Colindante del predio, Ejido San Pedrito Alpuyecá, también por lo mismo no se encontró fauna silvestre, sin embargo, se hace efectiva la información presentada por el promoviente en el Estudio Técnico Justificativo, excluido como área de proyecto, es decir, que el predio adquirido por la empresa contaba con esa explotación por el mismo Ejido; en este caso solo se corroboró los límites del predio explotado, excluyéndose del área forestal. Para el trayecto de observación de la vegetación forestal se tomaron fotografías y coordenadas UTM, no encontrándose evidencia de incendio forestal y tampoco de inicio de actividades que impliquen la remoción de vegetación forestal. Con respecto a escurrimientos pluviales no existe evidencia en el predio objeto de cambio de uso de suelo, sin embargo, por la pendiente del terreno en tiempos de lluvia pudiese existir dichos escurrimientos, por tanto, es necesario obras de conservación de suelo y agua, tal como los señala el promoviente en el Estudio Técnico Justificativo.

En general con relación a la vegetación por afectar (estrato arbustivo, arbóreo y herbáceo), coincide con lo especificado en el estudio, coincidiendo también la presencia de una especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así mismo los servicios ambientales que pudieran ocasionar por la remoción de la vegetación forestal es aceptable como queda demostrado técnicamente en el ETJ. Así mismo para el caso de fauna silvestre es coincidente con la información que ha proporcionado por el promoviente en el ETJ.

Finalmente para corroborar que en efecto la biodiversidad a nivel sitio está bien representada con respecto a la microcuenca, se trasladó a los sitios de muestreo levantados en esta, se constató que

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

la especie Cylindropuntia, a nivel de densidad es la más alta y para otras especies también se encontró en esos sitios, por lo que se puede inferir que por la remoción de vegetación forestal no se compromete la biodiversidad. A fin de mitigar el efecto de la remoción de vegetación forestal, el promovente llevará a cabo el rescate de la flora silvestre según lo señalado en el ETJ, así mismo, deberá ejecutar un programa de reforestación con especies nativas y obras de conservación de suelo y agua, en este caso la propuesta es el área de amortiguamiento y área de restauración (ubicadas aledañosamente al sitio del proyecto).

También es necesario la reubicación y rescate de fauna silvestre o en su caso el ahuyentamiento.

El proyecto es poligonal con afectación permanente de la vegetación forestal (plazo 25 años), y sin sellamiento del suelo, tampoco sin pretender confinar el predio.

El proyecto se encuentra a 500 metros de la refinería PEMEX, en ese sentido, de acuerdo a la observación no se encontró tierras frágiles, sin embargo, es necesario dar delimitación correspondiente y conforme a las coordenadas UTM que forman las poligonales de las áreas de remoción de vegetación forestal, toda vez que se apreció solo el área de amortiguamiento con señalamiento.

Una vez realizada la visita técnica, esta SEMARNAT comprueba que lo dispuesto por el **promovente** en el **ETJ** y en la información técnica complementaria es congruente.

- XIV. Que mediante oficio 133.02.03.1560.2017- 173151 de fecha 27 de septiembre de 2017, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el 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 \$649,471.33 (seiscientos cuarenta y nueve mil cuatrocientos setenta y uno pesos 33/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 46.3825 ha hectáreas de Matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Hidalgo.
- XV. Que mediante escrito de fecha 24 de noviembre de 2017, recibido en el ECC de la SEMARNAT el 27 del mismo mes y año, el **promovente** remitió copia de la ficha del depósito y recibo fiscal expedido por la CONAFOR de fecha 24 de noviembre de 2017, mediante el cual demuestra el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$649,471.33 (Seiscientos cuarenta y nueve mil cuatrocientos setenta y uno pesos 33/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 46.3825 ha hectáreas de Matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Hidalgo.

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- XVI. Que a la fecha no se ha recibido ninguna opinión técnica del **proyecto**, de las siguientes instancias: Presidencia Municipal Constitucional de Tula de Allende y Consejo Estatal Forestal 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 16.5652 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 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.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

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 interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del **proyecto** en cuestión, éste fue 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 el Ing. Ernesto Felipe Martínez Hernández, 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. QRO T-UI Vol. 5, Núm. 1-1.

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

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

- 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** el 19 de junio de 2017 e información faltante con escrito de fecha 30 de julio de 2017.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **promovente**, esta autoridad administrativa 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:



Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Tomando como referencia la serie V del INEGI con escala 1:250,000, el uso de suelo y vegetación de la microcuenca presenta la distribución que se muestra en la siguiente tabla, donde la vegetación forestal pertenece a Matorral crasicaule que ocupa el 0.85% de la superficie de la microcuenca.

Uso de suelo y vegetación de la microcuenca.

Uso de suelo y vegetación	Hectáreas	%
Agrícola	5,393	79.79
Asentamientos Humanos	297	4.39
Desprovisto de vegetación	527	7.80
Matorral Crasicaule	57	0.85
Pastizal Inducido	353	5.23
Zona Urbana	131	1.94
Total general	6,759	100.00

El área total del polígono generado es de 70.007 ha correspondiente a matorral crasicaule, superficie en la que fueron evaluados los indicadores para biodiversidad en la microcuenca.

Para determinar la riqueza, abundancia y diversidad de las especies vegetales primeramente se identificaron 3 estratos: a) arbóreo y cactáceas, b) arbustivo y c) herbáceo. Para el primer estrato se levantaron en la microcuenca, 9 sitios de muestreo de 1,000 m² de forma circular, para el estrato arbustivo 9 sitios de 100 m² de forma circular, y para el estrato herbáceo se levantaron 36 parcelas de 1 m² de forma cuadrada, 4 por cada sitio de muestreo arbóreo (una en cada cuadrante).

Para el estrato arbóreo y para el estrato arbustivo se toma el mismo punto como centro de los sitios. Este punto central se encuentra marcado con un banderín que lleva el número del sitio e indica también que corresponde a la microcuenca. Para el estrato arbóreo se ponen 4 marcas a 17.84 metros del centro y a 90 grados la una de la otra a fin de delimitar el área correspondiente a los 1,000 m². Para el estrato arbustivo se ponen 4 marcas a 5.64 metros del punto central y a 90 grados la una de la otra para así poder visualizar fácilmente la circunferencia que delimita el estrato arbustivo de 100 metros cuadrados. Para el estrato herbáceo se emplean tubos de pvc ensamblables y cortados a medida, los cuales encierran un área de 1 metro cuadrados. Con la ayuda de estos tubos se marcan los 4 vértices del estrato herbáceo con spray rojo y se cuentan todas las herbáceas que contiene dicha área.

La justificación para considerar como representativos los sitios levantados, es que se delimitó en primera instancia el área de matorral crasicaule y posteriormente se designaron los sitios para que éstos únicamente se levantaran dentro de ese tipo de vegetación y evitar el levantamiento en otro tipo de cobertura forestal o diversa al forestal, otro criterio para considerarse como representativo y definitivo son los resultados del muestreo que son los que dan validez a la delimitación del polígono

La superficie muestreada por estrato, misma tanto en el predio como en la microcuenca.

Superficie muestreada por estrato en el predio y en la microcuenca.

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Estrato	Tipo de sitio	Superficie m ²	Número total de muestras	Superficie total muestreada (m ²)
Arbóreo	Circular	1,000	9	9,000
Arbustivo	Circular	100	9	900
Herbáceo	Cuadrado	1	36	36

Los parámetros utilizados para determinar el número de sitios de muestreo fueron los siguientes: Para la evaluación de la vegetación se decidió hacer un levantamiento de datos mediante un sistema de muestreo de tipo sistemático, con una distancia entre puntos o sitios de muestreo de 150 m entre filas y 150 m entre hileras. Esta metodología fue aplicada tanto para el predio como para la microcuenca.

Coordenadas UTM de los sitios de muestreo del estrato arbóreo y cactáceas, así como arbustivo en la microcuenca.

Sitio	X	Y	Sitio	X	Y
1	469904	2214541	6	469691	2213609
2	469829	2213813	7	469829	2213521
3	469689	2213750	8	469832	2213375
4	469565	2213824	9	469923	2213267
5	469568	2213714			

Coordenadas UTM de los sitios de muestreo del estrato arbóreo y cactáceas, así como arbustivo en el predio.

Sitio	X	Y	Sitio	X	Y
1	469775	2214253	6	469499	2214537
2	469856	2214400	7	469502	2214405
3	469713	2214606	8	469653	2214335
4	469599	2214677	9	469715	2214307
5	469478	2214628			

Para el cálculo del parámetro se aplica la siguiente ecuación:

Abundancia por hectárea:

$$AH = N / (SM) * 10,000$$

Donde:

AH= Abundancia por hectárea

N= número de individuos contados por especie

SM= Superficie muestreada en m²

10,000= Superficie de una hectárea en m²

Abundancia Relativa



Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

La abundancia relativa se define como el número de individuos de una especie con respecto al número de individuos totales en la comunidad y se expresa en porcentaje:

$$AbR = (i / \sum i \dots n) * 100$$

Índice de biodiversidad

Para el cálculo de la biodiversidad en este estudio se utilizó el Índice de Shannon-Wiener H' .

H' = índice de Shannon-Wiener que en un contexto ecológico, como índice de diversidad, mide el contenido de información por individuo en muestras obtenidas al azar provenientes de una comunidad 'extensa' de la que se conoce el número total de especies S . También puede considerarse a la diversidad como una medida de la incertidumbre para predecir a qué especie pertenecerá un individuo elegido al azar de una muestra de S especies y N individuos. Por lo tanto, $H' = 0$ cuando la muestra contenga solo una especie, y, H' será máxima cuando todas las especies S estén representadas por el mismo número de individuos n_i , es decir, que la comunidad tenga una distribución de abundancias perfectamente equitativa. Para el cálculo de este parámetro se utiliza el log en base 2 de la abundancia relativa y los resultados se expresan como *bits/ind*.

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Donde

p_i = abundancia proporcional de la especie i , lo cual implica obtener el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

En comunidades naturales, este índice suele presentar valores entre 1.5 y 3.5 y sólo raramente sobrepasa los 4.5 (Margalef 1972, citado en Magurran 1987). Magurran menciona que para el Índice de Shannon-WEINER, los valores inferiores a 1.5 se consideran como diversidad baja, los valores entre 1.6 a 3.4 se consideran como diversidad media y los valores iguales o superiores a 3.5 se consideran como diversidad alta.

Otro índice utilizado en este estudio fue el índice de equidad de Pielou que mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada, su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igual de abundantes.

El índice de equidad se calcula de la siguiente manera:

$$J = H' / H' \max$$

Donde:

J = índice de equidad de Pielou

H' = Índice de diversidad de Shannon-Wiener

$H' \max = \ln(S)$.

S = número de especies

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Resultados de estimación de diversidad de la vegetación del matorral crasicaule de la microcuenca de Bomintza e información ecológica cuantitativa de la vegetación en la superficie a afectar por el CUSTF.

Comparativo de la Riqueza de florística de la Microcuenca Vs Predio, por especie

Nombre científico	Nombre común	Abundancia	
		Microcuenca	Predio
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	28	17
<i>Amelanchier denticulata</i>	Membrillo de monte	3	No presente
<i>Condalia mexicana</i>	Acebuche	8	4
<i>Coryphantha salmdyckiana</i>	Biznaguita	21	9
<i>Echinofossulocactus lancifer</i>	Biznaga costilla	6	17
<i>Ferocactus latispinus</i>	Biznaga ganchuda	14	12
<i>Mammillaria longimamma</i>	Biznaga chilitos	11	2
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	18	8
<i>Schinus molle</i>	Pirul	2	1
<i>Senna racemosa</i>	Retama	1	No presente
<i>Agave salmiana</i>	Maguey	422	No presente
<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla	89	No presente
<i>Cissus sicyoides</i>	Tripa de vaca	33	11
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardón	1,178	833
<i>Cylindropuntia tunicata</i>	Cardón blanco	2,078	1,400
<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	1,778	300
<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	122	89
<i>Opuntia hyptiacantha</i>	Nopal Lengua	156	56
<i>Opuntia robusta</i>	Nopal bondota	33	11
<i>Opuntia stenopetala</i>	Nopal rastrero	189	133
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal hartón	233	389
<i>Bouteloua gracilis</i>	Pasto tres barbas	54,167	100,556
<i>Brickellia eupatorioides</i>	Escobilla	3,889	5,556
<i>Bromus mexicanus</i>	Pasto falso bromo	114,167	58,611
<i>Eruca sativa</i>	Nabo chico	102,222	66,667
<i>Jaltomata procumbens</i>	Tomatillo	5,000	16,389
<i>Phytolacca icosandra</i>	Mora silvestre	2,500	4,444
<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	Hierba del negro	7,778	7,500
<i>Trifolium arvense</i>	Trébol	7,500	22,778
	Total	29 Especies	25 Especies

Comparativo de la Riqueza de flora silvestre de la Microcuenca Vs Predio.

Grupo	Riqueza en la microcuenca	Riqueza en el predio
-------	---------------------------	----------------------

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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



Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Árboreo	10	8
Arbustivo	11	9
Herbáceo	8	8
Total	29	25

Interpretación

Todas las especies encontradas en el predio están bien representadas en la microcuenca. Además, se encontraron 4 especies en la microcuenca que no están presentes en el predio, lo cual nos dice que en la microcuenca hay más diversidad de flora que en el predio.

Índices de biodiversidad

El estrato arbóreo tuvo una riqueza de 8 especies dentro del predio, la máxima diversidad que pueden alcanzar los árboles en el predio es de 2.08 y el índice de diversidad de Shannon H' es de 1.84 lo que indica que tiene una diversidad media al encontrarse en el rango de 1.6 a 3.5 según Magurran. El valor calculado para (J) 0.89 refleja que la existencia de especies dominantes es baja. En general se puede observar que en la abundancia relativa *Acacia farnesiana* y *Echinofossulocactus lancifer* presentan el mayor valor; entonces se tiene que a excepción de éstas especies las demás, por tener una abundancia más baja, serán las mayormente afectadas por el cambio de uso de suelo, sin embargo, a nivel microcuenca tienen una buena distribución. Cabe mencionar que la *Schinus molle* (Pirul) no es una especie nativa, y su presencia indica síntomas de perturbación en la zona.

Por otro lado, el estrato arbustivo tuvo una riqueza de 9 especies dentro del predio, la máxima diversidad que pueden alcanzar los arbustos es de 2.20 y el índice de diversidad de Shannon H' es de 1.53 lo que indica que tiene una diversidad baja al encontrarse en el rango de 0 a 1.5 según Magurran. El valor calculado para (J) 0.70 refleja la existencia de especies dominantes y que hay una mediana equidad entre todas las especies presentes. En general se puede observar que la abundancia relativa presenta el mayor valor para *Cylindropuntia tunicata* y *Cylindropuntia imbricata*, entonces se tiene que, a excepción de éstas especies, las demás por tener una abundancia más baja serán las mayormente afectadas por el cambio de uso de suelo, sin embargo a nivel microcuenca tienen una buena distribución. Únicamente la *Mammillaria longimamma* se encuentran enlistadas en la NOM 059 SEMARNAT 2010, por lo que serán rescatadas y reubicadas en un sitio similar al ecosistema por afectar por el CUSTF.

Finalmente, el estrato herbáceo tiene una riqueza de 8 especies dentro del predio, la máxima diversidad que pueden alcanzar las hierbas es de 2.08 y el índice de diversidad de Shannon H' es de 1.64, lo que indica que tiene una diversidad media al encontrarse por encima del rango de 0 a 1.5 según Magurran. El valor calculado para (J) 0.79 refleja que la existencia de especies dominantes es media y que hay una equidad media entre todas las especies presentes. En general se puede observar que la abundancia relativa presenta los mayores valores para *Bouteloua gracilis*, *Eruca sativa* y *Bromus mexicanus*. A excepción de éstas especies las demás, por tener una abundancia más baja, serán las mayormente afectadas por el cambio de uso de suelo, sin embargo a nivel microcuenca tienen una buena distribución además de que no se encuentran enlistadas en la NOM 059-SEMARNAT-2010.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Con las medidas de mitigación propuestas en el ETJ se asegura que no se compromete la permanencia del ecosistema dentro de la microcuenca, ya que promoverá la restauración de una superficie similar al área de CUSTF.

Referente a la fauna la riqueza en la microcuenca fue mayor con 40 especies contra 22 especies encontradas en el predio, de acuerdo con el índice de Shannon, en el mismo tipo de vegetación en la microcuenca que no se afectará con el **proyecto** la fauna silvestre, por afectar en la microcuenca **es más diverso** que en el área de cambio de uso de suelo.

Monitoreo de fauna en la microcuenca de Bomintzha y en el predio para determinación de biodiversidad y riqueza biológica.

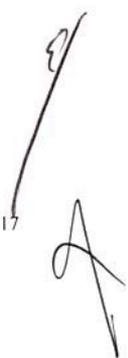
Comparativo de la Riqueza faunística de la Microcuenca Vs Predio, por especie.

Nombre científico	Nombre común	Abundancia /ha	
		Microcuenca	Predio
<i>Auriparus flaviceps</i>	Chipe cabeza amarilla	5	No presente
<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca del desierto	19	15
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal	1	No presente
<i>Carduelis psaltria</i>	Dominico	32	4
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión mexicano	24	27
<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín	31	No presente
<i>Calothorax lucifer</i>	Colibri lucifer	No presente	3
<i>Columbina inca</i>	Tórtola	17	7
<i>Falco sparverius</i>	Gavilán cernicalo americano	1	No presente
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	15	11
<i>Icterus parisorum</i>	Calandria tunera	3	No presente
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero	9	No presente
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	19	3
<i>Phainopepla nitens</i>	Capulínero negro	7	No presente
<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita grisilla	34	No presente
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	5	No presente
<i>Sayornis phoebe</i>	Mosquerito fíbi	5	No presente
<i>Sayornis saya</i>	Mosquero llanero	9	No presente
<i>Spizella passerina</i>	Gorrión ceja blanca	8	No presente
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuila-coche pico curvo	13	2
<i>Troglodytes aedon</i>	Matraquita	8	No presente
<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe corona negra	3	No presente
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	68	8
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	0.4	0.2
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	0.2	0.2
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	0.8	0.04
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	3.4	0.2
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo	1.6	0.3
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	0.8	No presente

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

17



Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

<i>Spilogale gracilis</i>	Zorrillo manchado	0.1	0.04
<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago frutero de Allen	6.9	4.2
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago de Jamaica	8.0	4.5
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro	2.8	2.4
<i>Aspidocelis gularis</i>	Lagartija rayada	10	5
<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija	6	5
<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija rasposa	3	1
<i>Masticophis flagellum</i>	Chirriónera	1	No presente
<i>Pituophis deppei</i>	Alicante	1	No presente
<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel	1	No presente
Ranita de cañón	<i>Hyla arenicolor</i>	2	1
Ranita verde	<i>Hyla eximia</i>	2	No presente
<i>Total</i>		<i>40 Especies</i>	<i>22 Especies</i>

Comparativo de la Riqueza de fauna silvestre de la Microcuenca Vs Predio.

Grupo	Riqueza en la microcuenca	Riqueza en el predio
<i>Aves</i>	22	9
<i>Mamíferos</i>	10	9
<i>Reptiles</i>	6	3
<i>Anfibios</i>	2	1
<i>Total</i>	40	22

Interpretación

El colibrí lucifer (*Calothorax lucifer*) es la única especie que se encontró en el predio pero no fue avistada en la microcuenca. Por otra parte, fueron 18 las especies encontradas en la microcuenca que no mostraron presencia en el predio. En total fueron 40 las especies registradas en la microcuenca y 22 las encontradas en el predio.

La riqueza de fauna silvestre se encuentra bien representada en la microcuenca, ya que es mayor que la presente en el predio. En el predio encontramos que las aves representan el 41% del total de las presentes en la microcuenca, mientras que los mamíferos representan el 90% y los reptiles y anfibios el 50%.

Las medidas de mitigación de impactos para la fauna silvestre:

Ahuyentamiento de la fauna silvestre: Previo a las actividades de desmonte se realizará un programa de ahuyentamiento, el cual se realizará de acuerdo con la relación de especies presentes en el predio, en este caso se observa que la mayoría de ellas corresponde a avifauna, mamíferos medianos y reptiles. Con esta medida se evita que los animales sean afectados, principalmente las aves, por el estrés que les ocasionaría la operación de la maquinaria.

Rescate de fauna silvestre: Se usarán trampas Tomahawk y Sherman con la finalidad de capturar y reubicar los animales. Con esta medida se evita que los animales sean arrollados por las maquinas al momento del despalme de la vegetación.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Adicionalmente se usarán redes de niebla para la captura y posterior liberación de las aves y murciélagos.

Reubicación de nidos: Se realizará un recorrido para ubicar la presencia de nidos y si están siendo ocupados por la fauna se deberán de reubicar o continuar con el proceso de incubación o alimentación de los polluelos, en el caso de que los nidos estén vacíos se derribarán y cuantificaran de acuerdo la especie que los anidaba.

Transporte adecuado de los organismos: Para el caso de las aves se liberan de la red de niebla y se colocan en cajas de cartón oscuras con la finalidad de disminuir su actividad por la disminución de la luz, posteriormente en un periodo máximo de media hora deberán de ser liberados en el predio ubicado al norte del predio para evitar que se deshidraten.

Los mamíferos se transportarán en las mismas jaulas donde fueron capturados, para evitar que los animales se estresen, las jaulas se deberán de tapar con trapos oscuros con la finalidad de impedir la visibilidad de los animales.

Los reptiles capturados se depositan inmediatamente en bolsas de manta por separado de acuerdo al sitio de captura y especie, posteriormente se colocan en contenedores de plástico con una cama de arena o aserrín que proporcione humedad suficiente para evitar que se deshidraten y mueran, se recomienda que el contenedor sea transparente para poder observar su interior, la liberación predio ubicado al norte del área.

Reubicación de la fauna silvestre

Una vez capturados los animales, se llevarán a la zona destinada para ello, la cual tiene que ser con las mismas características físicas y climáticas a las que se encontraban.

Antes de hacer alguna liberación se revisará a cada animal para asegurar que se encuentre en buen estado, ya que de lo contrario, se tendría en recuperación hasta que sea capaz de sobrevivir en su ambiente natural.

Con todas y cada una de las medidas antes mencionadas, se asegura el cuidado de la fauna silvestre durante y posterior a su reubicación, por lo cual se evita que los animales sufran algún daño o estrés, y con ello se mantenga la fauna silvestre a nivel microcuencia.

Medidas ambientales para la biodiversidad.

- Delimitación hacia el sur y suroeste del predio donde colinda con vegetación nativa de la zona de conservación, mediante colocación de banderines de color rojo para que los trabajadores encargados de las actividades de desmonte y despalme las ubiquen con facilidad y no invadan áreas no autorizadas.
- Rescate y reubicación de 2,607 individuos de vegetación nativa, con lo que se pretende un éxito del 80% de sobrevivencia de las especies presentes en el predio.



Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

- Se realizará la colecta de 300 costales de mantillo (tierra fértil) donde es posible encontrar semilla de la mayoría de las hierbas presentes, este material colectado se deberá de esparcir en la zona de preservación y con ello se promoverá la siembra de especies herbáceas nativas.
- Confinamiento del suelo (aproximadamente 16,000 m³), que será utilizado en la restauración, evitando con ello la pérdida de este recurso.
- Construcción de barreras de piedra acomodada para la retención de suelo y agua.
- Se establecerá una franja de amortiguamiento con un ancho de 20 m en todo el perímetro del predio, tendrá una superficie de 36,992.51 m².
- Se ubicará señalética visible en las áreas de trabajo dentro del predio, para evitar que en las distintas etapas del **proyecto** se afecten áreas fuera de las autorizadas y se generen impactos a la vegetación y al suelo.
- Construcción de una brecha cortafuegos de tres metros de ancho, removiendo el suelo orgánico (mantillo) y material combustible hasta el suelo mineral para evitar la continuidad horizontal del combustible y con ello evitar la propagación del fuego. La brecha cortafuego se debe construir sobre el perímetro del terreno que se está restaurando. De acuerdo a los datos de los promedios que se tienen en ejecución, corresponde 0.058 km de brecha por ha.
- Restauración del sitio una vez concluida su etapa de operación.
- Se aplicará el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada, el programa de reforestación en una superficie similar a la del predio propuesto para CUSTF, el programa de reforestación de la franja de amortiguamiento y el programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de la fauna silvestre.
- Reforestar una superficie de 14.57 has, ubicado en las coordenadas X: 468240, Y: 2214018.

Con base en los razonamientos arriba expresados y a los expuestos por el **promovente**, es decir, que la biodiversidad a nivel microcuena es mayor que la del predio (29 especies de flora y 40 especies de fauna, 25 especies de flora y 22 especies de fauna, respectivamente), esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del **CUSTF, no compromete la biodiversidad**, puesto que la especie de *Mammillaria longimamma* listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se encuentran bien representada a nivel microcuena, además que llevarán a cabo la aplicación de las medidas de mitigación cómo los programas de: rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre y flora silvestre; reforestación y obras de conservación de suelo y agua. Así como la restauración de un sitio similar al área de CUSTF.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

- 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:

Determinación de la erosión en el predio

Se emplea la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS): $A = R * K * L * S * C * P$

Para realizar el cálculo de la erosividad se emplea la ecuación de regresión $R = 1.2078P + 0.002276P^2$, que corresponde a la región I donde se ubica el **proyecto**.

Donde:

R = Factor de erosividad d la lluvia (MJ mm / ha hr año); P = Precipitación (mm año-1)

Si la precipitación media es de 508.6 mm anuales, entonces el valor de R será: $R = 1.2078(508.6) + 0.002276(508.6)^2$. $R = 1,203.029$ MJ mm / ha hr año.

Erosionabilidad (K): De acuerdo con los datos del suelo obtenidos en el apartado correspondiente se determinó que el suelo corresponde a Phaeozem calcárico petrocálcico de textura media, por lo que el valor corresponde a 0.02.

Longitud y Grado de pendiente (LS).- Este factor considera la longitud y el grado de pendiente. La pendiente media del terreno se obtiene dividiendo la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo entre la longitud del mismo. Esto es: $S = H_f - H_i / L \times 100$

Donde:

S = Pendiente media del terreno (%).

H_f = Altura más alta del terreno (m).

H_i = Altura más baja del terreno (m)

L = Longitud del terreno (m).

En el predio la elevación en la parte alta es de 2246 msnm y la elevación en la parte baja es de 2200 msnm, entonces la diferencia en elevaciones es de 46 m. La longitud del terreno es de 530 m, entonces la pendiente media del terreno sería de:

$$S = 2246 - 2200 / 530$$

$$S = 0.0866 \text{ Esto es; } S = 8.6792 \%$$

Para calcular LS (el factor de grado y longitud de la pendiente) se utilizó la siguiente fórmula:

Donde:

LS = Factor de grado y longitud de la pendiente; l = Longitud de la pendiente



Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844
"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

S = Pendiente media del terreno. Este factor incorpora el efecto de la topografía a la EUPS, lógicamente la pérdida de suelo aumenta al incrementarse la pendiente (θ) del terreno, siendo este factor más determinante que la longitud de la misma. Según Figueroa et al, el Factor S se evalúa utilizando la relación propuesta por McCool, et al 1987.

$$S = 10.8 * \text{sen } \theta + 0.03 \text{ para pendientes } < 9\%; S = 16.8 \text{ sen } \theta - 0.50 \text{ para pendientes } \geq 9\%$$

Donde:

θ = Ángulo de la pendiente en radianes o Arco de la tangente de la pendiente /100

$S = 10.8 * \text{sen}(0.0866) + 0.03$; $S = 0.9638$; m = Parámetro cuyo valor es 0.5

Considerando los valores de longitud de la pendiente de 530 m, la pendiente media del terreno 0.964 y m de 0.5, el valor de LS resulta como sigue: $LS = (530)0.5 (0.0138 + 0.00965 (0.9638) + 0.00138 (0.9638)^2)$; $LS = 0.5613$

Estimación de la Erosión Potencial

Considerando que R es igual a 1,203.0290, K es igual a 0.02 y que LS es igual a 0.5613, la erosión potencial es: $E = (1,203.0290) (0.02) (0.5613)$; $E = 13.51 \text{ t/ha año} = 223.19 \text{ Toneladas en el predio}$.

La erosión potencial indica que si no existe cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se pierden 13.5062 t/ha por año, lo que significa que anualmente se pierde una lámina de suelo de 1.35 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 t/ha de suelo).

Estimación de la Erosión Actual.- Para estimar la erosión anual es necesario determinar la protección del suelo que le ofrece la cubierta vegetal de tal forma que si a la ecuación le incluimos el factor C.

Factor de uso y manejo del suelo y vegetación, C

El parámetro de vegetación C, representa la capacidad de la vegetación para impedir el arrastre de sedimentos; es decir, si el suelo permanece desnudo durante la época de lluvias, su capacidad de permitir el arrastre de material es más alta que si tuviese algún tipo de cobertura, de tal forma que su determinación requiere de un análisis temporal, donde se conjugue la presencia de lluvia (factor R), con la desnudez del suelo. Dentro de la EUPS el parámetro C representa un factor de reducción de erosión, por lo que carece de unidades. Resumiendo, la cobertura vegetal, es en esencia uno de los factores importantes para evitar la pérdida de suelo en un terreno. Los valores de C se obtuvieron a partir de tablas contenidas en Figueroa et al. (1991) y Kirkby, et al. (1984), la cual se obtuvo el valor de **0.29** que corresponde a un matorral ralo, que sustituyendo en la fórmula queda:

$$E = (1,203.0290) (0.02) (0.5613) (0.29) \therefore E = 3.9168 \text{ t/ha/año} = 64.7275 \text{ Toneladas en el predio}$$

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844
"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Esto indica que la erosión es baja e inferior a la erosión máxima permisible que en algunas regiones de México es de 10 ton/ha año, según la SAGARPA.

De acuerdo a lo anterior, observar que la pérdida de suelo es menor a 10 t/ha lo que significa que la pérdida de suelos está por debajo de la tasa permisible; la pérdida de suelo está generada por erosión hídrica de tipo laminar, que se produce principalmente por la lluvia que al caer sobre un suelo desnudo produce disgregación de los agregados del suelo, como resultado de lo anterior las partículas de menor tamaño, como las arcillas y limos, quedan libres y desagregadas entre sí y con la materia orgánica. Estas partículas son arrastradas por el agua de lluvia de escorrentía que no consigue infiltrarse en el suelo. La cubierta vegetal juega un papel importante ya que amortigua el impacto de las gotas de agua y el efecto del viento.

Incremento de la erosión por la ejecución del proyecto.

Considerando que R es igual a **1,203.029**, que K es igual a **0.02** y que LS es igual a **0.5613**, la erosión potencial en el predio es: $EP = (1,203.029) (0.02) (0.5613) \therefore EP = 13.51 \text{ ton/ha/año} = 223.19 \text{ Toneladas}$ en el predio.

Este valor de erosión potencial, nos indica que si no existe cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se perderían 13.51 ton/ha/año, lo que significa que anualmente se perderá una lámina de suelo de 1.35 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 t/ha de suelo).

Debido que se trata de la apertura de una cantera, en una superficie de 16.5652 hectáreas donde se tiene que eliminar la vegetación la erosión del suelo será aquella calculada como la erosión potencial, es decir **13.5062 t/ha/año**; sin embargo se realizarán obras de conservación de suelo que permitan aminorar ésta pérdida de suelo.

Erosión del predio con proyecto y medidas de mitigación

Prevención: construcción de **520 metros de barreras** de piedra acomodada para evitar la erosión del suelo una vez que se realice el desmonte. Estas barreras retendrán **324 ton** de suelo.

Coordenadas UTM de las
barreras de piedra dentro del predio.

Vértices	X	Y
1	469583	2214254
2	469658	2214247
3	469884	2214213
4	469891	2214376
5	469893	2214446
6	469897	2214547
7	469877	2214547

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



Pachuca de Soto, Hidalgo. 08 de diciembre de 2017

173844

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

8	469874	2214447
9	469871	2214377
10	469865	2214236
11	469661	2214267
12	469582	2214274

Mitigación: en la actividad de despalme se realizará el **rescate y confinamiento del suelo** que se usará en la restauración del banco.

Para poder cumplir con esta premisa, se propone el rescate y confinamiento de suelo mineral producto del despalme del polígono propuesto para el CUSTF; de acuerdo con la profundidad promedio del suelo (0.10m) y la superficie propuesta para CUSTF (165,652 m²) el volumen de suelo a confinar será de **16,565.2 m³**, los que se confinarán temporalmente en un área de 16,565.2 m² ubicada en una zona que no afecta las operaciones de la cantera.

El suelo rescatado deberá de confinarse en el área propuesta a una altura máxima de 1 m para posteriormente ser compactado con la finalidad de evitar que se erosione, así también se deberá de formar un pretil de piedra al sur para evitar que se erosione por efecto de la lluvia.

Interpretación

Se calculó que la pérdida de suelo en el predio propuesto para realizar las obras de conservación de suelo donde se tiene una pérdida promedio de suelo de 3.92 ton/ha/año.

La pendiente promedio es de 8.6792%. Para controlar la erosión se realizarán barreras de piedra en curvas a nivel de 30 cm. de alto.

Capacidad de retención, longitud y separación de las barreras.

Se determina la erosión en cinco años: (5años)*(3.92 ton) = 19.58 ton.

La capacidad de retención por metro lineal de barrera es de **0.62 ton**.

Por lo tanto, para la superficie de 3.7 hectáreas se construirán 520 m de barrera para retener las 324 toneladas de suelo, considerando lo siguiente:

- Para marcar la ubicación de las barreras se colocan estacas y una cuerda en la parte inferior para el desplante y otra cuerda en la parte superior a la altura que se pretenda construir la barrera.
- Se abre una zanja de 10 cm. de profundidad para cimentar y dar estabilidad a la barrera, luego, se procede a colocar las rocas de tal manera que se forme una barrera cuadrangular de 0.30 metros de alto por 0.30 metros de ancho. El suelo producto de la excavación de la zanja se arrima a la barrera

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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



Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

de piedras para rellenar los pequeños huecos que quedan al realizar el acomodo. Se colocan las piedras de tal modo que las caras más planas queden hacia afuera, principalmente las que van a estar en contacto con el suelo que se arrastre hacia ellas. En algunos casos será necesario partir las rocas para lograr que las caras sean planas.

- De ambos lados de la zanja se acarrea la piedra más grande para que sea acomodada y también se acarrea piedra más pequeña para acomodarla y formar la contrapendiente.
- Para estimar la cantidad total de sedimentos, se procede a determinar la pendiente del terreno, la cual, junto con la altura de la barrera y aplicando la fórmula de pendiente, servirá para establecer la distancia horizontal a la cual llegarán los azolves, cuando la barrera alcance su máxima capacidad de retención para lo cual fue diseñada.
- Una vez que se concluye la construcción de la barrera aguas arriba se forma un triángulo rectángulo al que se le debe calcular el área (Base = 1.1 m, altura = 0.20 m). Esta área se multiplica por la densidad aparente del suelo y se obtiene así el peso del suelo retenido por cada metro lineal de barrera.

Se requiere la construcción de 520 m de barreras de piedra acomodada de 30 cm de alto. Con las obras propuestas se tiene una retención total en 5 años de 72.46 toneladas equivalentes a 5.3 veces la erosión potencial calculada para el predio propuesto para CUSTF que presenta una erosión actual de 3.92 t/ha/año.

El volumen de suelo a confinar será de **16,565.2 m³**, los que se confinarán temporalmente en un área de 16,565.2 m² ubicada en una zona que no afecta las operaciones de la cantera. El suelo rescatado deberá de confinarse en el área propuesta a una altura máxima de 1 m para posteriormente ser compactado con la finalidad de evitar que se erosione, así también se deberá de formar.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el **promovente**, 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, toda vez que llevarán a cabo medidas de mitigación y de compensación y para evitar la erosión del suelo durante la ejecución del **proyecto** se construirán 520 metros de pretilos o barreras de piedra acomodada con una altura de 0.30 metros con los cuales se lograrán retener 324 toneladas de suelo. Adicionalmente se recolectarán 500 kg de mantillo para incorporarlo como materia orgánica al suelo y como material aportador de germoplasma.

- 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.

Dentro del predio se encuentra un escurrimiento intermitente superficial con una longitud de 571 m y un flujo máximo y mínimo de 0.8 m³/s y 0.3 m³/s respectivamente no hay cuerpos de agua permanentes.



Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

El cálculo del gasto de agua del escurrimiento se determinó con el método "Sección-velocidad", el cual conlleva a determinar el área hidráulica de la sección, además de la ecuación de continuidad que se presenta a continuación:

$$A = d * \left(\frac{he1}{2} + \sum hi + \frac{he2}{2} \right)$$

Donde:

A: Área hidráulica de la sección (m²)

d: Ancho de las porciones (cm o m)

h₁,...,h_n: Alturas intermedias (m)

he1, he2: Alturas extremas medidas sobre el talud de la sección (m)

∑ hi: Suma de alturas intermedias (m)

Se midió el ancho del escurrimiento en varios lugares de acuerdo al momento de la máxima y mínima creciente. Se midió la profundidad del agua (en m) del escurrimiento en varios lugares a lo largo de su anchura, y se tomó la mitad de la medida más profunda como una aproximación de la profundidad media.

Para medir la velocidad del flujo del escurrimiento se utilizó un objeto emergente (botella de plástico con contrapeso) que adquiere la velocidad del agua que lo circunda; con el fin de reducir errores aleatorios y mejorar la calidad de la medición, se promedió el flujo de cada caudal con cinco repeticiones.

Los flujos máximo y mínimo se obtuvieron con la siguiente fórmula: $Q = V A$

Donde:

Q: Gasto (m³ s⁻¹)

A: Área de la sección (m²)

V: Velocidad (m s⁻¹)

Las medidas de mitigación consideradas con respecto a la corriente intermitente son las siguientes:

- Se construirá un canal perimetral con una longitud de 1,926 metros en la periferia norte del predio, el cual funcionará como canal de desagüe que evitará que el agua de lluvia arrastre materiales pétreos hacia los cuerpos de agua cercanos, y captará los escurrimientos, conduciéndolos hacia zonas donde no causen afectación.
- Adicionalmente, se construirán 520 metros de barreras de piedra dentro de la franja de amortiguamiento, ubicadas al sur y este, que corresponden a la parte más alta del predio, con el fin de evitar el arrastre de partículas de suelo de las partes altas hacia las zonas donde la elevación es menor; esta medida evitará el azolvamiento de los cuerpos de agua cercanos al predio, además de impedir el arrastre de partículas de suelo hacia el cauce de tipo intermitente ya que disminuirá la erosión hídrica laminar, asimismo protegerá la dirección de flujo siguiendo su curso natural.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844
"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Estas medidas tendrán un efecto temporal, con un mayor impacto al inicial el **proyecto** y disminuyendo su efecto conforme avance el mismo, en virtud de que la extracción de material en el banco de interés generará una formación cóncava que disminuirá la escorrentía hacia otros predios.

Captación actual de agua sin **proyecto**

Dentro del predio se encuentra un escurrimiento intermitente superficial con una longitud de 571 m y un flujo máximo y mínimo de 0.8 m³/s y 0.3 m³/s respectivamente no hay cuerpos de agua permanentes.

- I. Se calculó la cantidad de agua precipitada en el predio, multiplicando el área en m², por la precipitación media anual en metros (0.560 m), lo cual dio como resultado la cantidad de lluvia precipitada total en m³.
- II. Calculada la velocidad de infiltración, se obtuvo el área de vacíos, que es el área efectiva por la cual fluye el agua.

Tenemos entonces que **0.2430** hectáreas es el área efectiva de vacíos o poros en 1 ha por la cual fluye el agua.
- III. Finalmente se obtiene el gasto o volumen infiltrado en los espacios porosos o área de vacíos, inicialmente para una hectárea y posteriormente se extrapola el valor a la superficie propuesta para cambio de uso de suelo.

Anualmente el predio contribuye a una recarga del acuífero de **70,024 m³**, que de acuerdo el basamento y la topografía del predio se mueve hacia el norponiente del predio en dirección al valle de Tula.

Con los datos obtenidos para el balance hídrico, se observa que la recarga subterránea es el parámetro que presenta el mayor valor y está relacionado directamente con el contenido de arena presente en el suelo de tipo Feozem, en seguida se tiene que el escurrimiento corresponde al 13.29% del total del agua precipitada, seguida del agua evaporada que es del 8.77% que se ve influenciada principalmente por la temperatura que se presenta en el predio, al final la infiltración en el suelo o el agua que queda disponible para el uso de las plantas que corresponde a 418.58 m³ representando solo el 0.45%.

Recarga subterránea con **proyecto**

Realizado el CUSTF la recarga se modifica debido a que se elimina la cubierta forestal y el suelo, por lo que se alteran los factores de intercepción, infiltración de vacíos y el coeficiente de escurrimiento que pasa de 13 a 72%, sin embargo, en este caso porque se cambia el relieve del predio el agua que se precipita se almacena en el fondo del banco para posteriormente infiltrarse.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Entonces tenemos que la recarga quedaría como se muestra a continuación: $Rs = 92765 - (0 + 8.82 + 8,137.61 + 66,881.89) \therefore Rs = 17,737 \text{ m}^3/\text{año}$.

Captación de agua con proyecto y medidas de mitigación

Prevención: construcción de **520 metros de barreras** de piedra acomodada para evitar la erosión del suelo y con ello disminuir la cantidad de sólidos en suspensión.

Con la misma metodología usada en el cálculo de la infiltración del predio se realizó el cálculo para los polígonos donde se realizarán las obras de conservación en una superficie de 18.2692 ha (3.699 ha en la franja de amortiguamiento y 14.57 en el área de reforestación-restauración), por lo que se modifica el valor de la curva numérica asignándole un valor de 62 que correspondería a una vegetación de matorral crasicaule, ya que al ejecutar las obras de conservación de suelo la condición del predio correspondería a un matorral con esas características.

Actualmente el predio contribuye a la infiltración de **70,024 m³** de agua, con la ejecución del **proyecto** se aumenta el servicio ambiental ya que en el área de **proyecto** se infiltran 17,737 m³ más 77,518 m³ que se infiltran en el área donde se realizarán las obras de conservación de suelo, por lo que la infiltración aumenta a **95,255 m³**, y el servicio ambiental se afecta temporalmente a nivel de predio y no a nivel de Microcuenca. Con las obras a realizar en el predio en la ejecución del **proyecto** se evita que se comprometa la calidad de agua, ya que las obras permitirán retener **324 toneladas de suelo**, con ello se disminuye la erosión y por consiguiente la cantidad de partículas en suspensión, por lo que se mejora la calidad del agua que escurre hacia la parte baja de la microcuenca.

Así también las plantas reubicadas en el predio servirán de protección al suelo y una vez que se establezcan propiciarán la captación e infiltración de agua. Además, el **promoviente** implementará un plan de manejo integral de los residuos generados durante el desarrollo del **proyecto**, los cuales serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos y/o de plástico con tapa, para su posterior disposición en base a la normativa aplicable y por las autoridades aptas, además de dar un manejo y disposición a las aguas residuales generadas (letrinas portátiles temporales). El **promoviente** deberá establecer un programa preventivo/correctivo considerando el mantenimiento hacia los equipos y vehículos presentes en el predio para evitar posibles fugas de combustibles y/o lubricantes que puedan contaminar el agua de las precipitaciones pluviales.

En este sentido, y de acuerdo a lo expresado y a lo expuesto por el **promoviente**, con la ejecución del **proyecto** se incentivará el servicio ambiental hidrológico, ya que en el área se infiltran 17,737 m³ de agua más 77,518 m³ en el área donde se realizarán las obras de conservación de suelo y agua, lo que permitirá retener 324 toneladas de suelo, 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.

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

- 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:

Para llegar a los valores de uso de cada especie se determinó inicialmente el producto a obtener de ella, dividiéndose en los siguientes: leña, plantas, brazos, raquetas o individuos; de acuerdo a los usos determinados en mercados locales o viveros el precio por cada producto donde se obtuvo:

Precio unitario por producto de la flora nativa.

Producto	Unidad de medida	Precio Unitario (\$)
Leña	m ³	500
Arbustos	Plantas	5
Hierbas	Plantas	0.5
Brazuelo	Brazos	10
Raqueta	Raquetas	15
Cactus	Individuos	20

Para el caso de la fauna silvestre, el precio para las aves fluctuó el predio entre \$20 y \$600 pesos de acuerdo con la especie.

Para el caso de los mamíferos y reptiles el precio que pudieran tener si es que fueran comercializables de forma legal, teniendo un precio de \$100 a \$2,500 de acuerdo con la especie y el tamaño.

Precio y valores de uso de los recursos forestales y biológicos.

Nombre científico	Total de individuos o unidades	Unidad	Precio Unitario (\$)/m ³	Precio producto (\$)	Valor de uso
Acacia farnesiana	33.94	m ³	500	16,972	Directo
Condalia mexicana	1.22	m ³	500	611	Directo
Coryphantha salmdyckiana	147.25	Individuos	20	2,945	Directo
Echinofossulocactus lancifer	276.00	Individuos	20	5,520	Directo
Feroactus latispinus	202.00	Individuos	80	16,160	Directo
Mammillaria longimamma	37.00	Individuos	20	740	Directo
Prosopis juliflora	19.89	m ³	500	9,946	Directo
Schinus molle	9.97	m ³	500	4,984	Directo
Jatropha dioica	4,970.00	Individuos	5	24,850	Directo
Opuntia hyptiacantha	920.00	Individuos	10	9,200	Directo
Opuntia robusta	184.00	Individuos	10	1,840	Directo
Opuntia stenopetala	2,209.00	Individuos	10	22,090	Directo
Opuntia streptacantha	6,442.00	Individuos	10	64,420	Directo
Bouteloua gracilis	1,665,722.89	Individuos	0.5	832,861	Directo
Brickellia eupatorioides	92,028.89	Individuos	0.5	46,014	Directo

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"
Bvd. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México,
Tel.: (771) 7179404-06-23-25. www.semarnat.gob.mx

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Bromus mexicanus	970,904.78	Individuos	0.5	485,452	Directo
Zenaida macroura	9.00	Individuos	20	180	Directo
Campylorhynchus brunneicapillus	17.00	Individuos	50	850	Directo
Sciurus aureogaster	4.00	Individuos	500	2,000	Directo
Sylvilagus cunicularis	6.00	Individuos	50	300	Directo
Eruca sativa	1,104,346.67	Individuos	0.5	552,173	Existencia
Jaltomata procumbens	271,485.22	Individuos	0.5	135,743	Existencia
Phytolacca icosandra	73,623.11	Individuos	0.5	36,812	Existencia
Sphaeralcea angustifolia	124,239.00	Individuos	0.5	62,120	Existencia
Trifolium arvense	377,318.44	Individuos	0.5	188,659	Existencia
Toxostoma curvirostre	2.00	Individuos	500	1,000	Existencia
Hirundo rustica	12.00	Individuos	50	600	Existencia
Columbina inca	8.00	Individuos	20	160	Existencia
Bassariscus astutus	2.00	Individuos	100	200	Existencia
Didelphis marsupialis	4.00	Individuos	500	2,000	Existencia
Urocyon cinereoargenteus	3.00	Individuos	1500	4,500	Existencia
Sceloporus horridus	6.00	Individuos	50	300	Existencia
Aspidocelis gularis	4.00	Individuos	20	80	Existencia
Mimus polyglottos	3.00	Individuos	800	2,400	Indirecto
Cylindropuntia imbricata	13,804.00	Individuos	5	69,020	Indirecto
Cylindropuntia tunicata	23,191.00	Individuos	5	115,955	Indirecto
Calothorax lucifer	3.00	Individuos	300	900	Legado
Spilogale gracilis	1.00	Individuos	1000	1,000	Legado
Sceloporus grammicus	1.00	Individuos	50	50	Legado
Mimosa biuncifera	1,472.00	Individuos	2	2,944	No uso
Carduelis psaltria	5.00	Individuos	50	250	No uso
Carpodacus mexicanus	30.00	Individuos	50	1,500	No uso
Cissus sicyoides	184.00	Individuos	5	920	Opción

Valoración económica de los servicios ambientales

Se considera una escala de evaluación basada en los datos descriptivos de la microcuenca hidrológica forestal y la caracterización del predio que permiten asignar valores a las condiciones que presenta la vegetación con respecto a los servicios ambientales que provee y que serán modificados por el CUSTF en la Microcuenca la Bomintzha.

Para realizar el análisis se utilizó una matriz en donde las condiciones de la cobertura forestal del predio y la microcuenca se presentan en las columnas y los servicios ambientales que serían afectados se presentan en las filas, de tal manera que se puedan establecer las intersecciones entre ambas variables.

Según la matriz los efectos o impactos negativos se dan a nivel de predio repercutiendo de la siguiente manera: La ejecución del CUSTF afectará de manera temporal 4 servicios ambientales (Captación de agua, Protección y recuperación de suelos, Captura de carbono, Protección a la biodiversidad).

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

- ❖ **Captación de agua:** Del balance hídrico del predio se obtuvo que actualmente el predio contribuye a una recarga subterránea de **70,024 m³**, en este sentido y en el supuesto de que esta agua se utilice como agua potable en el municipio la valoración del servicio ambiental es de \$28.82/ m³ (Cuota y tarifas de Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio Tula de Allende, Hidalgo para el Ejercicio Fiscal del año 2016), entonces tenemos que con el volumen captado actualmente en el predio serían; $70,024 \text{ m}^3 \times 28.82 \text{ \$/m}^3 = \$2,018,092$ (Dos millones dieciocho mil noventa y dos pesos).
- ❖ **Captura de carbono:** Se realizó el cálculo del volumen maderable que corresponde a 59.15 m^3 para una superficie de 16.5652 hectáreas que se solicitan para cambio de uso de suelo y que actualmente prestan el servicio de capturar 0.59 t/ año de CO₂, para su valoración económica se consultó usó el valor que emplea el Banco Mundial es decir de \$5 dólares por tonelada de CO₂, es decir \$88.65, y se calculó para el proyecto una captura de carbono de 0.59 toneladas por lo que la valoración económica que se tiene para este servicio ambiental es de \$ 52.59 pesos.
- ❖ **Protección a la biodiversidad:** El predio tiene una riqueza de 25 especies de flora y 18 de fauna silvestre, para su valoración económica se dio un valor a todos y cada uno de las elementos que componen la biodiversidad en el predio (plantas y animales), donde se obtuvo que el valor de la biodiversidad del predio es de \$2, 727,220 en el supuesto de que de todos los componentes se pudiera tener una ganancia económica por cualquiera que sea su valor de uso.
- ❖ **Protección y recuperación de suelos:** Se calculó que actualmente en el predio hay una pérdida de suelo de 0.01 t/ha/año y una erosión potencial de 12.07 t/ha/año, así también en investigación realizada por Helena Cotler, Carlos Andrés López y Sergio Martínez-Trinidad, consideraron que para México el costo por pérdida de suelo es de \$248 USD o \$ 4,397.044/ tonelada. En este sentido se tiene que actualmente el predio tiene un valor por el servicio ambiental de \$879.12 por evitar que se erosionen 0.20 t de suelo en el predio.

Valoración económica del proyecto

[Redacted]

[Redacted]

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"
Bvd. 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

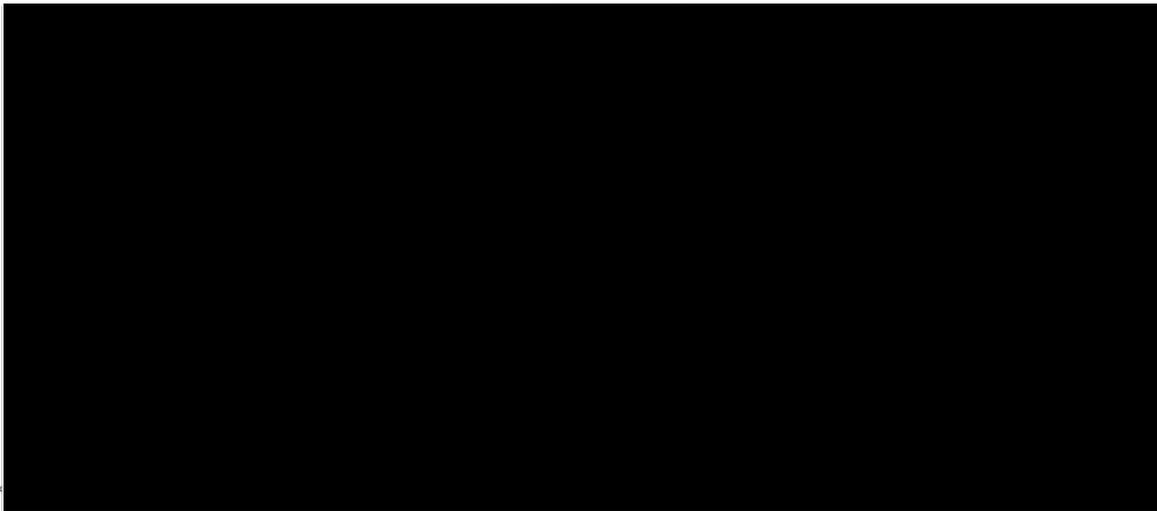


Delegación Federal en el Estado de Hidalgo
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales
Oficio: 133.02.03.1925.2017
Bitácora: 13/DS-0196/06/17

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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



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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

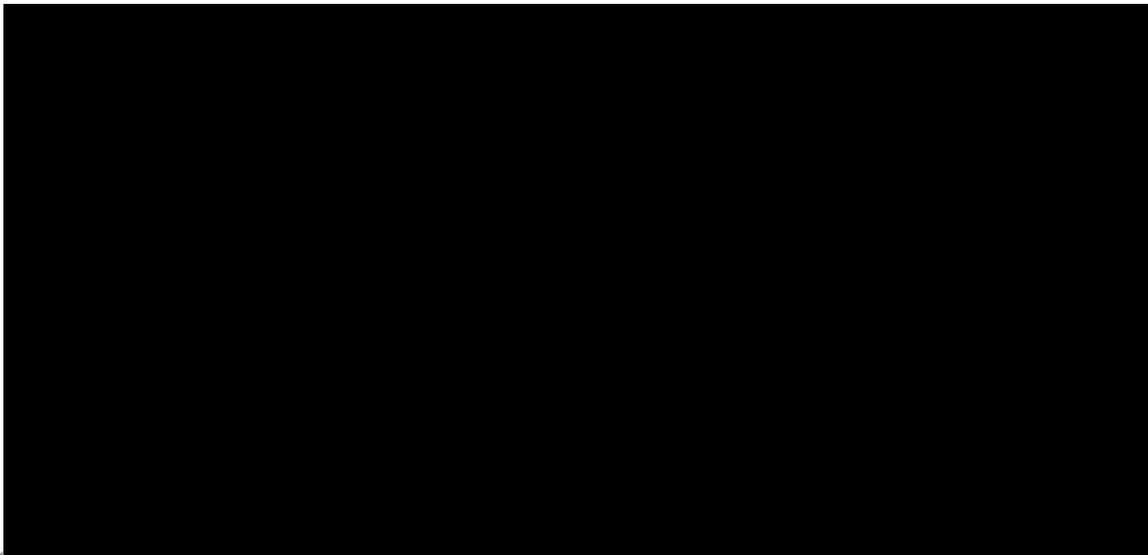
173844
"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

** Inversión inicial.



Periodo de Recuperación (PR): Año 3

El proyecto comenzará a generar utilidades a partir del año 3



Inversión inicial

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \cdot (VP1 / (VP1 - VP2))$$

T1: 9.0%

TIR: 6.0%

T2: 10.0%

El proyecto arroja una tir de 26.0%

La tasa de rentabilidad del **proyecto**, que resulta es 6.6 veces el costo de oportunidad del **proyecto** (CETES A 28 DIAS = 3.91%).

Interpretación

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Se realizó una comparación entre dos **proyectos** que pudieran ejecutarse en la superficie forestal; el primero corresponde a la venta de todos y cada uno de los recursos biológicos forestales que se encuentran en el predio y el pago de servicios ambientales; y el segundo que corresponde al proyecto de aprovechamiento de la cantera:

Caso 1. Aprovechamiento forestal maderable, venta de forraje y venta de recursos biológicos, la obtención de estos valores se calculó en base a precios locales de los productos que se pueden obtener si es que todos y cada uno de los recursos existentes pudieran ser comercializados, de acuerdo con esto se obtuvo que en las condiciones actuales de manera hipotética los recursos económicos son los siguientes:

Valores de uso de los recursos biológicos forestales.

Valor de uso	Valor del producto (\$)
Directo	1,547,935
Existencia	984,346
Indirecto	187,375
Legado	1,950
No uso	4,694
Opción	920
Total	\$ 2,727,220.00

Caso 2. Cantera Cerro Blanco; el desarrollo de las obras proyectadas, incluidos los costos por concepto de trámite y gestión, y de restauración ambiental requerirán de una inversión total estimada en \$30,000,000.00 (Treinta millones de pesos 00/100 MN), cantidad que permeará a distintos sectores de comercio, servicios; así como los gobiernos municipal, estatal y federal que recibirán el pago de derechos por las diversas autorizaciones aplicables. La ejecución del **proyecto** tiene un periodo de recuperación de 3 años, además de recibir 4.598 pesos por cada peso invertido y tener una rentabilidad de 6.6 veces mayor en comparación a una inversión del capital inicial y los gastos de operación en CETES a 28 días.

Con la ampliación del banco de basalto económicamente se justifica el CUSTF, ya que el **promoviente** a partir del año **inicia** la recuperación de su inversión, además de que por cada peso invertido recibe un adicional de **así también** la rentabilidad del **proyecto** es **veces** mayor en comparación a una inversión del capital inicial y los gastos de operación en CETES a **días**.

Finalmente, se tiene que económicamente el uso que se le pretende dar al predio es más rentable, comparado con el que tiene actualmente (forestal).

Con la apertura de la cantera se da empleo permanente a 25 obreros que participan en las labores de minado, extracción, mantenimiento y seguridad, así como a 5 personas de nivel gerencial que trabajan en la cantera. Indirectamente se da empleo a 50 choferes de la industria del transporte que distribuyen los agregados de la construcción a nivel local.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

En conclusión, el CUSTF propuesto impacta principalmente a dos componentes, la vegetación y el suelo en una superficie de **16.5652 hectáreas**, sin embargo aplicando medidas de mitigación durante la ejecución del **proyecto** se aminoran los impactos sobre este componente, ya que se promueve el rescate y reubicación de vegetación y fauna silvestre en áreas con mejores condiciones ambientales. En lo que respecta a los beneficios sociales es destacable que se generan empleos permanentes y temporales durante la ejecución del **proyecto**, se realiza la adquisición de materiales e insumos para la construcción.

Con base en los argumentos arriba expresados y a los expuestos por el **promovente**, y una vez comparados, la valoración económica de los servicios ambientales y recursos forestales que se verán afectados por el desarrollo del **CUSTF** **contra** la rentabilidad del **proyecto** de **veces** mayor en comparación a una inversión del capital inicial y los gastos de operación en CETES a **días**, 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 los usos alternativos del suelo que se propongan es más 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 133.02.03.1402.2017-172651, de fecha 30 de agosto de 2017, recibido en la Unidad Central de Correspondencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del estado de Hidalgo, el 04 de septiembre de 2017 (el cual obra en expediente), se solicitó opinión al Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Hidalgo, 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.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

- 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 26 de septiembre 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 el **promoviente** presenta la vinculación con la actualización del Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji (OERTT) para el desarrollo del **proyecto**.

Que el 27 de enero de 2014 fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo, la actualización del Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji y con base a su artículo 4, en la cual se señala que:

"La actualización del ordenamiento ecológico territorial del región tula-tepeji del estado de hidalgo, comprende los municipio de Tula de Allende, Tepeji del Río de Ocampo, Ajacuba, Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Tlahuelilpan, Tetepango, Tezontepec de Aldama, Tepetitlán y Tlaxcoapan, en una escala cartográfica de 1:50,000; por lo que prevalecerá sobre el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo cuya escala es de 1:250,000."

Por lo anterior, solo se considera el OERTT, como instrumento de política ambiental para regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas a partir del análisis de las tendencias del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos, con el fin de lograr la protección y preservación del medio ambiente, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

De acuerdo al OERTT, el sector de la industria de la extracción de materiales y minería hay una relación directa con la disponibilidad de material geológico y sus características, así como con los insumos necesarios para su transformación y transporte por lo que los atributos ambientales de esta sector son la distancia a vías de comunicación, bancos de material, distancia a caleras y cementeras, distancia a centros de población, distancia a la presa requena y distancia a vías férreas.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

El sector de la industria de materiales y minería posee una aptitud relacionada con la disponibilidad de material geológico cuyas características permitan realizar un aprovechamiento extractivo; en la región Tula-Tepeji es abundante el material que puede ser aprovechado para la elaboración de cal y cemento usados en la construcción, además de tener abundancia de material pétreo como el basalto y la andesita. Las zonas mineras se ubican en los municipios de **Tula de Allende**, Atotonilco de Tula y Tepeji del Río de Ocampo.

Entre los usos del suelo aplicables a la Región Tula Tepeji, está la industrial, cuya definición es la siguiente:

"Establecimiento de unidades de producción y transformación de materias primas tales como industrias, conjuntos, parques y ciudades industriales, se consideran todas las categorías desde micro hasta grandes industrias y desde industrias de tipo pesado a industria ligera".

En OERTT se proponen 90 unidades de gestión ambiental (UGA), a las que asigna diferente política, vocación y uso del suelo, así como distintos criterios de regulación ecológica, con objeto de propiciar el aprovechamiento sustentable del territorio.

Acronimos para el uso de suelo y sectores compatibles,
incompatibles y condicionados

USOS	ACRÓNIMO	SECTOR	ACRÓNIMO
Industrial	IND	Energético	ENER
		Mínero	MIN
		Manufacturero	MAN

Conforme a las coordenadas UTMWGS84 del área del CUSTF, el **proyecto**, se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 9 "Corredor Atotonilco", con política de Aprovechamiento Sustentable, es decir, la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos.

Aplica en aquellas unidades donde los sectores con mayor aptitud son actividades productivas rentables que promueven un adecuado desarrollo económico de bajo impacto y cuyos lineamientos ecológicos se encuentran enfocados a la promoción de actividades altamente rentables y amigables con el medio.

Unidad de Gestión Ambiental No. 9 "Corredor Atotonilco".

UGA	Política	Usos de suelo		
		Compatibles	Incompatibles	Condicionado
9	Aprovechamiento Sustentable	Agricultura de Temporal	Área Natural Protegida, Área Natural Turismo, Forestal, Ganadero, Acuicola	Urbano Industrial
Uso del Suelo	Clave	Criterios Ecológicos		
Agricultura	AG	2.3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15		
Industrial	IND	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, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36.		

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"
Bld. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel.: (771) 7179404-06-23-25. www.semarnat.gob.mx

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Infraestructura	INF	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Urbano	UR	5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48

Aplicación de los atributos de las UGA 9 para el proyecto:

- El CUSTF, es acorde a la actividad que se pretende realizar, en este caso es la ampliación de un banco para la extracción de roca caliza. De acuerdo con ello la actividad que se desarrollará en el predio propuesto se delimita al sector de extractivo. El uso de suelo para el **proyecto** está condicionada, y corresponde a la industrial (IND), específicamente al sector minero, por tratarse de extracción de materiales para la construcción.
- Que en el área de CUSTF, se deben aplicar criterios ecológicos, cuyos lineamientos son obligatorios para fomentar conservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y a proteger al ambiente.

Análisis de congruencia de los criterios ecológicos aplicables para el proyecto:

Criterios ecológicos de la UGA 9 (INDUSTRIA).

Criterio Ecológico	Vinculación con el proyecto y cumplimiento
1. Solo se permite el establecimiento de las Unidades de Desarrollo que se encuentren previstas en un Plano Regulador autorizado, y que cuenten con las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental y forestal que les sea aplicable	El proyecto se ubica en un área forestal, por lo que el promoviente cuenta con la autorización de Manifestación de Impacto Ambiental en materia forestal. Además, el promoviente toma en cuenta el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tula de Allende y demuestra compatibilidad para usos de suelo del territorio.
3. La reforestación de la franja de amortiguamiento se debe realizar con especies arbóreas de la región, con una densidad de 2,000 árboles por hectárea, sembrados en franjas a tresbolillo a cada cuatro metros. Dejando una separación de 4 metros del límite del predio. Esta franja deberá contar con sistema de riego.	Es necesario aplicar como medida de compensación la reforestación de especies nativas en una franja de amortiguamiento para el proyecto , por lo que el promoviente plantará 2,000 árboles por hectárea, sembrados en franjas a tresbolillo a cada cuatro metros. Dejando una separación de 4 metros del límite del predio y aplicará sistema de riego.
4. Las cañadas, escorrentías y laderas ocupadas por vegetación de matorral crasicaule, o matorral rosetófilo o bosque de galería ubicadas dentro de la superficie de las Unidades de Desarrollo, se consideran como zonas de paisaje natural, por lo que se deberán mantener como áreas naturales. En los casos en los que la vegetación se encuentre afectada, los promoventes o propietarios realizarán acciones de protección y enriquecimiento en	El predio sujeto para CUSTF está representado por laderas suaves, como se describe en el apartado de Topografía del ETJ, por lo que no se considera como cañadas y tampoco se tiene cuerpos de agua. El predio está ocupada por vegetación secundaria, correspondiente a Matorral Crasicaule. El promoviente efectuará un programa de rescate y reubicación de la vegetación por afectar en la franja de amortiguamiento y el compromiso es realizar acciones de protección y

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de noviembre de 2017

173844

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

coordinación con la Dirección de Ecología Municipal correspondiente y la SEMARNATH.	enriquecimiento. Asimismo, efectuará un programa de reforestación y uno de restauración en un sitio similar al área de CUSTF.
7. Las industrias deberán contar con sistemas para la reducción de las emisiones de partículas y contaminantes a la atmósfera y el cumplimiento de los límites máximos establecidos en las normas aplicables	El proyecto al tratarse de un banco de material donde se extrae roca caliza, genera que partículas de polvo se escapen a la atmósfera al transportar el material sobre los caminos, por lo se contará con actividades de humectación de caminos.
10. De manera previa al inicio de cualquier obra o actividad en proyectos que abarquen predios de 5.0 hectáreas o mayores, se deberán aplicar medidas preventivas de protección de la fauna silvestre, particularmente aquella con alguna categoría de protección, en el área que se pretenda aprovechar. Se deberá presentar un estudio en el que se determine la presencia de las especies de fauna silvestre, y las medidas aplicables para su protección y/o captura y liberación, mismo que se entregará junto con los estudios en materia de impacto ambiental y forestal aplicables al proyecto, debiendo solicitar la valoración por parte de la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.	El ETJ contiene en el apartado IV.8, la diversidad y riqueza de fauna silvestre presente en el predio sujeto a CUSTF, así como el promoviente efectuará programa de rescate y reubicación de las especies, medidas que se llevarán a cabo con el objetivo de proteger y conservar la fauna silvestre.
12. Para el desplante de cualquier obra o instalación se deberán utilizar preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria.	El proyecto se establecerá en un área perturbada, debido a que se trata de la ampliación de un banco de material establecido y el estado de vegetación forestal es secundaria en proceso de degradación.
24. Se deberá instalar una malla perimetral o tapial para reducir la emisión de polvos hacia el exterior de las áreas de trabajo y reducir el impacto visual.	El promoviente llevará medidas preventivas para reducir la emisión de polvo como el humedecimiento del área de trabajo, además de cubrir con lonas los camiones que transportarán el material. Adicionalmente instalará una malla perimetral para reducir la emisión de polvos hacia el exterior.
25. Durante el transporte de materiales pétreos éstos deberán humedecerse y cubrirse con una lona anti-dispersante, la que se debe sujetarse adecuadamente y encontrarse en buen estado, con objeto de minimizar la dispersión de partículas de polvo.	Durante el transporte de materiales hacia La Palma, el promoviente humectará el camino externo para el control de emisiones de polvo. Las lonas aplican al total de camiones transportistas que salen con el producto terminado hacia los depósitos de concretos.
32. En los predios donde se realice la construcción de bancos de extracción de materiales, caminos, líneas de conducción, transmisión y telecomunicaciones, se realizará la reforestación de una franja de 20 metros de ancho, con especies nativas a partir del límite del predio. El programa de reforestación correspondiente deberá presentarse como anexo al estudio ambiental correspondiente ante SEMARNATH.	El promoviente tiene contemplado la reforestación en un área de amortiguamiento con especies nativas. Además, en el ETJ presenta el programa de reforestación.

E
A

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

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

33. La apertura y operación de bancos de materiales pétreos además de obtener las autorizaciones en materia ambiental y forestal deberán cumplir con la normatividad estatal vigente en la materia.	La presente autorización ampara exclusivamente el CUSTF , es decir, la remoción de la vegetación forestal, para destinarlos a actividades no forestales, en este caso para el desarrollo del proyecto , por lo que no exenta al promoviente 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 explotación del banco de material.
34. Los propietarios de predios con aprovechamiento como bancos de material pétreo que han sido rehabilitados o no deberán promover el uso alternativo del predio.	Al concluir la etapa de operación del banco de material, el promoviente promoverá la restauración del predio.

Con base al OERTT, se determina que el **proyecto** es congruente con los criterios ecológicos de uso de suelo industrial (minero) y por tanto, no restringen el desarrollo del **CUSTF** y del **proyecto**.

Presencia del proyecto en áreas de conservación

Conforme a la información vertida por el **promoviente** en el ETJ y a lo corroborado por esta SEMARNAT, el **proyecto** no se ubica dentro de ninguna de las áreas de conservación, como son:

- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's).
- Áreas Naturales Protegidas de carácter municipal, estatal o federal consideradas como de aprovechamiento restringido.
- Áreas Naturales Protegidas de carácter municipal, estatal o federal consideradas como de conservación o protección

c) El **promoviente** presenta en el ETJ la vinculación con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tula de Allende (PMDUOTT) para el desarrollo del **proyecto**.

El PMDUOTT, fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo el 9 de septiembre de 2013.

- Políticas de Uso de Suelo

Estas políticas están estructuradas en tres funciones importantes que permitirán que el Municipio de Tula de Allende tenga un orden en su crecimiento urbano, en sus actividades productivas y en la conservación y preservación de áreas naturales y con elementos para ser consideradas como tales.

Las políticas surgidas para Tula de Allende, se basarán en:

- La reserva de territorio para el crecimiento urbano de las localidades.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

- El aprovechamiento del territorio que no es apto para la agricultura de alto productividad, ya sea de temporal o de riego.
- Preservación de aquellas zonas con un valor ecológico importante para el Municipio.

De acuerdo con los usos y destinos del suelo de Tula de Allende, las políticas que definirán los usos de suelo se clasifican en:

Área Urbanizable. Se considerarán las zonas edificadas total o parcialmente, que cuenta con todos o algunos de los siguientes elementos: acceso rodado, abastecimiento de agua potable, drenaje y suministro de energía eléctrica. En esta área se ubicara parte del crecimiento poblacional mediante una política de consolidación a través de la redensificación y la ocupación de baldíos.

Aplica para los usos de suelo: Habitacional Densidad Media (HDM), Habitacional Densidad Baja (HDB), HGF, Mixto Habitacional/Comercio (MX), Subcentro Urbano (SubU), Centro de Barrio (CB), Industria Pesada (IN-P), Industria Media (IN-M), Industria Ligera (IN-L) y Agroindustria (AG).

Área No Urbanizable. Es el área que se excluye del desarrollo urbano. Se restringirán las zonas que son de agricultura de riego (Distrito de Riego 003 Tula), áreas con pendiente mayor al 20%, márgenes de ríos (100m mínimo), polígonos de restricción de áreas urbanas.

Aplica para los usos de suelo: Distrito de riego 03 (AC-03), Agrícola Cultivo de Temporal (AC), Banco de Extracción de Material (EX), Zona de Protección y amortiguamiento de inundaciones-Ríos Tula y Rosas (ZPA), Zona de Preservación Ecológica (ZPE), Áreas Naturales-áreas con degradación ambiental, incluye perímetros de zonas de banco de material (AN) y Cuerpos de Agua (CA).

Conforme a las coordenadas UTMWGS84 del área del CUSTF y Sistema de Información Geográfica usos y destinos del suelo de Tula de Allende, el **proyecto** le aplica una política No Urbanizable.

Por otro lado, las Políticas Generales de Medio Ambiente contemplan a la Conservación y Preservación; Protección y Amortiguamiento, con usos de suelo ZPA, ZPE, AN y EX, tal como su definición:

- **Política de Conservación y Preservación:** Esta política se aplicaría especialmente en las áreas con alto grado de erosión, que por su tipo de suelos y rocas no sean convenientes para ser urbanizados, con vegetación de bosque o matorral crasicaule y con pendientes altas que dificulten y representen un alto costo económico para la dotación de infraestructura, así como cuerpos de agua, caudales de río y canales (40m y 100m). El objetivo primordial es preservar el medio ambiente de fuentes importantes de contaminación, como lo son las descargas de aguas residuales sin tratamiento previo, las infiltraciones de lixiviados al subsuelo, la incursión humana sin controles de ecoturismo o de aprovechamiento forestal. Aplica para los usos de suelo ZPA, ZPE y AN.



Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

- **Política de Protección y Amortiguamiento:** *Este tipo de política sería aplicable a áreas naturales que sufrieron algún tipo de modificación en su uso, que representen riesgos por su cercanía con las áreas urbanas (inundaciones y deslaves) y que requieren de acciones de mejoramiento, limitación y recomposición de la vegetación, tal es el caso de los ríos Rosas y Tula, del perímetro de protección próximo a la zona industrial (500m) y de las áreas verdes existentes dentro y periféricas a las zonas urbanas, en donde se establecerían acciones de forestación, de construcción de presas de gavión, terrazas y parques recreativos y deportivos. Aplica para los usos de suelo ZPA, ZPE, AN y EX.*

Con base a lo anterior y conforme a la ubicación del **proyecto** y definición de las Políticas Generales de Medio Ambiente del PMDUOTT, esta **SEMARNAT** identifica que el área de CUSTF, le es aplicable un uso de suelo ZPE.

Conforme al PMDUOTT, las Zonas de Preservación Ecológica son áreas con alguna política de protección y conservación, y que por su naturaleza deben mantener esa política en el mediano y largo plazo, sobre todo en las zonas de cerros al noroeste y suroeste de Tula.

Al respecto, conforme a la información vertida por el **promoviente** en el ETJ y a lo corroborado por esta **SEMARNAT**, el **proyecto** se ubica en la zona sureste de Tula. Además, conforme a la definición de la Zona de Preservación Ecológica, no es de carácter limitativo para el CUSTF y tampoco para el desarrollo del **proyecto**, debido a que se trata de un banco de extracción de materiales para la construcción, como se demuestra a continuación:

Proyecto vs Zona de Preservación Ecológica

Política de Conservación y Preservación	Cumplimiento
Esta política se aplicaría especialmente en las áreas con alto grado de erosión, que por su tipo de	<p>El proyecto no contempla el desarrollo urbano, tampoco descargas de aguas residuales, infiltraciones de lixiviados al subsuelo y no es de índole ecoturismo o de aprovechamiento forestal. sin embargo, el promoviente, con la finalidad de proteger el suelo al interior de la microcuenca construirán 520 metros de barreras de piedra acomodada que en un periodo de 5 años retendrán 324 toneladas de suelo.</p> <p>De acuerdo al promoviente y a lo corroborado por esta SEMARNAT, el proyecto no se sitúa en un área con alto grado de erosión, debido al tipo de suelo y roca, por lo que no se presenta tierra frágiles.</p> <p>La explotación de roca caliza se ve reflejada en la parte central de la poligonal del proyecto, donde está definida por el PMDUOTT como un uso de suelo EX sin vegetación forestal.</p> <p>El tipo de vegetación del predio sujeto a CUSTF, sustenta vegetación secundaria en proceso de degradación correspondiente a Matorral crasicaule, sin embargo, dadas las características dasonómicas de la vegetación presente en el predio, no es factible su aprovechamiento forestal maderable, ni no maderable, ya que el proyecto es más productivo que los recursos naturales existentes en el predio.</p>

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"
Bldv. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel.: (771) 7179404-06-23-25. www.semarnat.gob.mx

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

<p>suelos y rocas no sean convenientes para ser urbanizados, con vegetación de bosque o matorral crasicaule y con pendientes altas que dificulten y representen un alto costo económico para la dotación de infraestructura, así como cuerpos de agua, caudales de río y canales (40m y 100m). El objetivo primordial es preservar el medio ambiente de fuentes importantes de contaminación, como lo son las descargas de aguas residuales sin tratamiento previo, las infiltraciones de lixiviados al subsuelo, la incursión humana sin controles de ecoturismo o de aprovechamiento forestal.</p>	<p>Adicionalmente, con el establecimiento del proyecto no se pone en riesgo su permanencia ya que como medidas preventivas y de mitigación se propone el rescate y/o reubicación de vegetación forestal por afectar, garantizando su sobrevivencia del 80%. Asimismo, el promoviente contempla a ejecución de un programa de reforestación, además la restauración del banco abandonado. Lo que apoyaría a lograr el objetivo particular de esta política que es el de preservar el medio ambiente. Para ello, el proyecto considera la remoción de la vegetación cada 3 años, en un periodo de 20 años, considerando así los principios de Mediano y Largo plazo que establece el mismo PMDUOTT.</p> <p>Con las medidas propuestas se conserva hacia el año 2030 y 2040 (mediano y largo plazo definido en el PMDUOTT), la riqueza y biodiversidad, además que no se afecta la composición y estructura florística y se mejora la cobertura del área de conservación, lo cual servirá de refugio para la fauna silvestre y como posaderos de avifauna.</p> <p>El proyecto considera un área de amortiguamiento natural en el perímetro del banco de extracción, consistente en una franja de 20 metros ancho, en las cual se realizará reforestación con especies nativas, y la colocación de una barrera física consistente en una malla perimetral, que ayudará entre otros, a la regulación de los vientos, mitigación de ruidos y polvos fugitivos, con el beneficio de una mejora en el impacto paisajístico.</p> <p>El promoviente calculó que la pendiente promedio del predio es de 8.6 %, considerada como pendiente suave, lo que propicia en la actualidad que se tenga una erosión de 3.92 ton/ha/año; con la ejecución del proyecto la pendiente se modificará convirtiendo el terreno de convexo a cóncavo, creando además bermas y, con ello, la estabilidad del talud.</p> <p>Dentro del área del proyecto se encuentra un escurrimiento intermitente superficial con una longitud de 571 m y un flujo máximo y mínimo de 0.8 m³/s y 0.3 m³/s respectivamente. No hay cuerpos de agua permanentes.</p> <p>El promoviente propone realizar las siguientes medidas de mitigación con respecto a la corriente intermitente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se construirá un canal perimetral con una longitud de 1,926 metros en la periferia norte del predio, el cual funcionará como un canal de desagüe que evitará que el agua de lluvia arrastre materiales pétreos hacia los cuerpos de agua cercanos y captará los escurrimientos, conduciéndolos hacia las zonas donde no se cause afectación. Se construirán 520 metros de barreras de piedra acomodada dentro de la franja de amortiguamiento, ubicadas al sur y este, que corresponden a la parte más alta del predio, con el fin de evitar el arrastre de partículas de suelo de las partes altas hacia las zonas donde la elevación es menor; esta medida evitará el azolvamiento de los cuerpos de agua cercanos al predio, además de impedir el arrastre de partículas de suelo hacia el cauce de tipo intermitente ya que disminuirá la erosión hídrica laminar, asimismo protegerá la dirección de flujo siguiendo su curso natural. <p>Finalmente, el promoviente menciona que cuenta con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por esta SEMARNAT.</p>
<p>Política de Protección y Amortiguamiento</p>	<p>Cumplimiento</p>
<p>Este tipo de política sería aplicable a áreas naturales que sufrieron algún tipo de modificación en su uso, que</p>	<p>Conforme a las coordenadas UTMWGS84 del área del CUSTF y Sistema de Información Geográfica usos y destinos del suelo de Tula de Allende, el proyecto no está ubicada en un área natural (AN).</p>

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844
"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

<p>representen riesgos por su cercanía con las áreas urbanas (inundaciones y deslaves) y que requieren de acciones de mejoramiento, limitación y recomposición de la vegetación, tal es el caso de los ríos Rosas y Tula, del perímetro de protección próximo a la zona industrial (500m) y de las áreas verdes existentes dentro y periféricas a las zonas urbanas, en donde se establecerían acciones de forestación, de construcción de presas de gavión, terrazas y parques recreativos y deportivos.</p>	<p>El proyecto se encuentra a 1.5 km de la población más cercana de Bominthza y no colinda con los ríos Rosas y Tula.</p> <p>El promoviente contempla el desarrollo de obras de conservación de suelo y agua y un programa de reforestación de especies nativas.</p>
---	--

De lo anterior se desprende que en el PMDUOTT, define los Usos de Suelo del Municipio respondiendo al principio fundamental de Ordenamiento Territorial, desde el punto de vista de asentamientos humanos para el desarrollo urbano (urbanizable y no urbanizable), para lo cual contempla las políticas de Conservación y Preservación y Política de Protección y Amortiguamiento. El uso de suelo de Zona de Preservación Ecológica establecidos en el PMDUOTT, no es restrictivo para el desarrollo del **proyecto**, sino que buscan planificar, ejecutar y controlar las acciones de ordenamiento y regulación del proceso de urbanización del Municipio de Tula de Allende. El mismo PPMDUOTT tiene como objetivo el regular las actividades de desarrollo en áreas urbanas, mientras que el **proyecto** es para la extracción de materiales para la construcción, en una región históricamente dedicada a esta actividad, cuyo tipo de suelo NO está identificado para un Uso Urbano.

Con base en los razonamientos arriba expresados y a lo expuestos por el **promoviente** en el ETJ e información técnica complementaria, esta autoridad administrativa considera que ha quedado demostrado que con el desarrollo del **proyecto** no contraviene con las políticas de Conservación y Preservación y de Protección y Amortiguamiento, asignados a los usos de suelo Zona de Preservación Ecológica, referidos en el PMDUOTT, toda vez que los usos de suelo están en función de las políticas de áreas Urbanizables y No Urbanizable como estrategia general de desarrollo a corto (2020), mediano (2030) y largo (2040) plazos.

Aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas

Norma oficial mexicana	Campo de Aplicación	Cumplimiento
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010. Norma Oficial Mexicana. Protección Ambiental- Especies de flora y fauna silvestres nativas de México. - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.</p>	<p>Es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.</p>	<p>En el área del CUSTF se encontró un especie sujeta bajo protección de esta norma oficial mexicana, por lo que el promoviente llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de la especie <i>Mammillaria longimamma</i>, la cual la rescatará y reubicará al 100%, garantizando su sobrevivencia en un 80%.</p>

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

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 133.02.03.1560.2017-173151 de fecha 27 de septiembre de 2017, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el 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 \$649,471.33 (Seiscientos cuarenta y nueve mil cuatrocientos setenta y uno pesos 33/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 46.3825 ha hectáreas de Matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Hidalgo.
- Que mediante escrito de fecha 24 de noviembre de 2017, recibida el 27 del mismo mes y año en el ECC de la **SEMARNAT**, el **promovente** remitió copia de la ficha del depósito y recibo fiscal expedido por la CONAFOR de fecha 24 de noviembre de 2017, mediante el cual demuestra el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$649,471.33 (seiscientos cuarenta y nueve mil cuatrocientos setenta y uno pesos 33/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 46.3825 ha hectáreas de Matorral crasicaule, 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 16.5652 hectáreas para el desarrollo del **proyecto** denominado "Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo.", con pretendida ubicación en el ejido San Pedro Alpuyecca, Municipio de Tula de Allende, Hidalgo, promovido por el C. Manuel de Atocha Varguez Reyes, en su carácter de Representante Legal de CEMEX AGREGADOS, S.A. de C.V., bajo los siguientes:

TÉRMINOS

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"
Bld. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel.: (771) 7179404-06-23-25. www.semarnat.gob.mx

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

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

Polígono 1		
Vértice	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	469619.57	2214763.42
2	469607.16	2214508.43
3	469566.55	2214499.00
4	469541.26	2214491.78
5	469496.03	2214481.50
6	469472.52	2214478.01
7	469453.87	2214476.54
8	469432.93	2214700.18
9	469443.37	2214703.72
10	469476.34	2214668.11
11	469562.73	2214744.16

Polígono 2			Polígono 2		
Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
	X	Y		X	Y
1	469817.84	2214653.25	40	469700.53	2214524.05
2	469816.21	2214606.14	41	469695.54	2214536.93
3	469812.65	2214557.79	42	469683.22	2214548.92
4	469811.65	2214510.36	43	469681.94	2214550.48
5	469809.00	2214467.64	44	469665.45	2214564.29
6	469809.16	2214427.18	45	469653.43	2214565.50
7	469806.74	2214390.77	46	469652.38	2214564.55
8	469803.89	2214354.76	47	469651.58	2214563.60
9	469798.16	2214296.90	48	469641.25	2214555.3
10	469798.83	2214291.29	49	469640.03	2214554.40
11	469805.36	2214268.04	50	469633.33	2214536.20
12	469809.71	2214252.05	51	469632.44	2214535.37
13	469810.75	2214243.99	52	469623.67	2214529.33
14	469808.42	2214244.35	53	469615.54	2214529.38
15	469785.47	2214270.02	54	469626.49	2214763.26
16	469747.29	2214314.36	55	469877.98	2214739.64
17	469714.57	2214352.23	56	469881.41	2214684.86
18	469690.85	2214381.68	57	469873.50	2214447.00
19	469734.07	2214370.64	58	469870.73	2214376.84
20	469747.51	2214397.47	59	469865.16	2214235.70
21	469752.50	2214399.53	60	469813.92	2214243.51
22	469766.06	2214408.79	61	469812.83	2214255.02
23	469777.07	2214423.28	62	469807.73	2214272.22
24	469781.62	2214443.36	63	469801.72	2214294.38
25	469779.18	2214456.26	64	469804.45	2214326.713

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

26	469771.73	2214467.25	65	469806.36	2214352.77
27	469763.68	2214478.69	66	469808.76	2214390.92
28	469752.83	2214488.32	67	469810.16	2214405.47
29	469750.46	2214497.76	68	469811.11	2214434.21
30	469746.61	2214506.12	69	469812.15	2214467.58
31	469745.43	2214507.142	70	469813.1925	2214502.52
32	469744.43	2214507.675	71	469814.9583	2214538.49
33	469743.43	2214508.21	72	469817.9502	2214581.27
34	469732.34	2214506.44	73	469820.3925	2214630.11
35	469721.79	2214505.467	74	469824.0929	2214698.43
36	469711.18	2214508.706	75	469824.7955	2214721.21
37	469705.42	2214515.045	76	469821.3677	2214723.42
38	469704.93	2214515.856	77	469821.0964	2214710.77
39	469700.61	2214522.758	-----	-----	-----

Polígono 3		
Vértice	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	469559.52	2214415.26
2	469683.51	2214383.56
3	469733.52	2214322.05
4	469774.54	2214272.18
5	469800.72	2214245.52
6	469660.62	2214266.86
7	469640.35	2214268.42
8	469611.28	2214271.28
9	469564.50	2214299.06
10	469507.90	2214339.12
11	469464.19	2214366.36
12	469454.90	2214465.56
13	469473.50	2214467.19
14	469526.33	2214476.98
15	469543.95	2214479.42
16	469547.07	2214470.69
17	469548.48	2214450.57
18	469552.75	2214436.05
19	469553.32	2214424.45
20	469558.93	2214421.89

Polígono 4		
Vértice	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	469546.25	2214300.05
2	469585.41	2214273.82
3	469471.81	2214285.00
4	469465.40	2214353.41

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

Especie	Nombre común	Número de individuos/ha	Volumen forestal por el CUSTF (m ³)



Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	276	34.0247
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	129	19.9389
<i>Schinus molle</i>	Pirul	18	9.9919
<i>Mammillaria longimamma</i>	biznaga de dedos largos	37	0.0000
<i>Ferocactus latispinus</i>	Biznaga ganchuda	182	0.0000
<i>Echinofossulocactus violaciflorus</i>	Biznaga	276	0.0000
<i>Condalia mexicana</i>	Granjeno	74	1.22400
<i>Coryphantha spp.</i>	Biznaga	147	0.003100
Total		1.139	65.182600

Código de identificación: C-13-076-CCB-001/17

- 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 **promoviente** 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 **promoviente** el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- 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 especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, conforme a su ubicación en las 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 XV 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 XV de este resolutivo.

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- 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 XV 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 XV 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 XV 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 XV 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 forestal autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del **proyecto**, se deberá informar oportunamente a esta **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 las siguientes coordenadas UTMWGS84: a) X: 469140, Y: 2213955; b) X: 469483, Y: 2213978; c) X: 469603, Y: 2213952; d) X: 469664, Y: 2213894; e) X: 469720, Y: 2213706; f) X: 469635, Y: 2213614; g) X: 469514, Y: 2213617; h) X: 469306, Y: 2213552; i) X: 469420, Y: 2213370; j) X: 469357, Y:

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

2213327; k) X: 469063, Y: 2213349; l) X: 468956, Y: 2213430; m) X: 468808, Y: 2213557; n) X: 468770, Y: 2213710; ñ) X: 468778, Y: 2213817; y o) X: 468920, Y: 2213930.

XIV. El **promoviente** deberá presentar a la **SEMARNAT**, para su análisis y validación, en un plazo de 120 días hábiles contados a partir de la recepción de la presente resolución, los programas siguientes:

1. De difusión y divulgación del **proyecto** en un perímetro de 8km de radio a partir del área del **CUSTF** y debe incluir las siguientes especificaciones:
 - a) Introducción.
 - b) Objetivos: generales y específicos.
 - c) Metas y resultados esperados (cuantificables).
 - d) Metodología para la difusión y divulgación del **proyecto**.
 - e) Ubicación y lugar en donde se realizarán la difusión y divulgación mediante coordenadas UTM WGS 84.
 - f) Programa de actividades (conforme al plazo de CUSTF).
 - g) Evaluación de las actividades a realizar.
 - h) Informe de avances y resultados.

2. De restauración de una superficie (ubicado en las coordenadas centrales X: 468582; Y: 2213640) similar al área de CUSTF, por lo que tiene presentar las siguientes especificaciones:
 - a) Introducción.
 - b) Objetivos: generales y específicos.
 - c) Metas y resultados esperados.
 - d) Métodos de restauración del Banco de Extracción de Material por abandonar: Incluir a detallada la reforestación del área (estrato herbáceo, arbustivo y arbóreo- listado y proporción de especies para reforestar, densidad de plantación); obras para la conservación del suelo; obras para la conservación de la calidad y cantidad de captación del agua (considerando escurrimientos, superficiales y subterráneos); formación y estabilización de taludes; incorporación del suelo (si usará material orgánico para el relleno y de donde se obtendrá dicho material). Fundamentar cualitativamente y cuantitativamente.
 - e) Superficie y ubicación del sitio(s) de restauración mediante coordenadas UTM WGS 84 que delimiten con exactitud el o los polígono(s) propuesto(s).
 - f) Descripción y desarrollo de las actividades de restauración.
 - g) Programa de actividades (en un plazo de 25 años).
 - h) Evaluación de las actividades de restauración.
 - i) Informe de avances y resultados.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

3. Rectificación de la Reforestación con especies nativas en la zona de amortiguamiento al CUSTF y del área aledaña a la restauración del Banco de Extracción de Material por abandonar, que contenga las siguientes especificaciones:
 - a) Introducción.
 - b) Objetivos: generales y específicos.
 - c) Metas y resultados esperados.
 - d) Metodología de la reforestación.
 - e) Superficie y ubicación del sitio de reforestación mediante coordenadas UTM WGS 84 que delimiten los vértices del o los polígonos propuestos.
 - f) Descripción de las actividades de reforestación en donde se manifiesten las acciones a realizar para el mantenimiento y garantizar por lo menos el 80% de sobrevivencia de las especies.
 - g) Programa de actividades (en un plazo de 5 años)
 - h) Evaluación de las actividades de reforestación
 - i) Informe de avances y resultados.

4. Rectificación de la conservación de suelo y agua en la zona de amortiguamiento al CUSTF y al área aledaña a la restauración del Banco de Extracción de Material por abandonar, que contenga las siguientes especificaciones:
 - j) Introducción.
 - k) Objetivos: generales y específicos.
 - l) Metas y resultados esperados.
 - m) Metodología para la conservación de suelo y agua.
 - n) Superficie y ubicación del sitio de obras de conservación de suelo y agua mediante coordenadas UTM WGS 84 que delimiten los vértices del o los polígonos propuestos.
 - o) Programa de actividades (en un plazo de 6 años)
 - p) Evaluación de las actividades de reforestación
 - q) Informe de avances y resultados.

5. Restauración en el área del **proyecto**, una vez finalizada la vida útil del mismo, debiendo incluir las siguientes especificaciones:
 - a) Introducción
 - b) Objetivos: generales y específicos
 - c) Metas y resultados esperados
 - d) Metodología detallada de la restauración del área.
 - e) Superficie de restauración mediante polígonos y coordenadas UTM WGS 84 que delimiten los vértices del o los polígonos propuestos.
 - f) Programa de actividades
 - g) Evaluación de las actividades de restauración



Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

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 XV del presente resolutivo.

- XV. Se deberá presentar a esta **SEMARNAT** con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, **informes anuales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el 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**.
- XVI. 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.
- XVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de CUSTF será de 25 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.
- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de 5 años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del **proyecto**.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

SEGUNDO. Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la 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.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844
"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

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 misma, 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.
 - 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 16.5652 hectáreas, para destinarlos a actividades no forestales, como parte del desarrollo del **proyecto**, a ubicarse en el conjunto predial ejido San Pedrito Alpuyeca, Municipio de Tula de Allende, Hidalgo, por lo que no exenta al **promoviente** 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 extracción de roca caliza.

CUARTO: Notificar el contenido de la presente resolución al Ing. Manuel de Atocha Varguez Reyes en su carácter de representante legal de la compañía **CEMEX AGREGADOS, S.A. DE C.V** y **promoviente del proyecto** y/o a los

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"
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: 133.02.03.1925.2017
Bitácora: 13/DS-0196/06/17

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

[REDACTED] persona autorizada para oír o recibir notificaciones, en [REDACTED] de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE
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.-Presente
Biol. Pablo Brauer Robleda.- Unidad Coordinadora de Delegaciones.- pablo.brauer@semarnat.gob.mx
C. Ismael Gadoth Tapia Benitez.-Presidente Municipal Constitucional de Tula de Allende.-Presente
Ing. Armando Varela Palacios.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.-armando.varela@semarnat.gob.mx.
Ing. Ernesto Felipe Martínez Hernández.-Prestador de Servicios Técnicos Forestales.- Presente

AMA*AVP* EGA
13/DS-01066/1711
13D3G-01067/1711

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"
Bldv. Everardo Márquez 612, Col. de los Maestros, C.P. 42092, Pachuca, Hidalgo, México.
Tel.: (771) 7179404-06-23-25. www.semarnat.gob.mx

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL AFECTADA

I. Introducción

El presente programa rescate y reubicación de especies de la vegetación por el desarrollo del **proyecto**, surge de la necesidad de compensar las afectaciones que se harán por el cambio de uso de suelo forestal para la ampliación del banco de extracción. El trabajo de campo indica que la afectación es directa a veinticinco especies de flora especies representativas del matorral crasicaule entre árboles, arbustos y hierbas; sin embargo por las características de las especies solo son susceptibles de rescatar y reubicar doce de ellas en su mayoría especies de tallo suculento como son: Cardos (*Cylindropuntia imbricata* C. *tunicata*), Sangregado (*Jatropha dioica*), Nopales (*Opuntia hyptiacantha*, *O. robusta*, *O. stenopetala*, *O. streptacantha*) Cactáceas: *Coryphantha salmdyckiana*, *Echinofossulocactus lancifer*, *Ferocactus latispinus* y *Mammillaria longimamma*.

Todas estas especies se eligieron porque sus características físicas las hacen adecuadas para el trasplante debido a que tiene la capacidad de reproducirse vegetativamente, atributo que se elige para asegurar la sobrevivencia ya que son especies que se pueden trasplantar u obtener esquejes con alta capacidad de regeneración, además de que se tiene prioridad sobre las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En este sentido, el presente programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre a afectarse por la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del **proyecto**, de conformidad con los artículos 117, párrafo cuarto Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento.

II. Objetivos

- Realizar el rescate de especies vegetales presentes en el predio a fin de no poner en riesgo su biodiversidad dentro de la microcuenca.
- Rescatar diez especies de cactáceas y dos arbustivas, poniendo especial énfasis en la *Mammillaria longimamma*, enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como Amenazada.
- Propiciar la sobrevivencia de por lo menos el 80% de los individuos rescatados.
- Efectuar el mantenimiento de las especies rescatadas en un área de acondicionamiento.
- Evaluar la sobrevivencia de las especies rescatadas.

III. Metas

Reubicar, mantener y evaluar la sobrevivencia de las especies que se enlistan a continuación:

Especies vegetales a rescatar.

Nombre científico	Nombre común	Total	Características
<i>Coryphanta salmdyckiana</i>	Biznaguita	147	Individuos

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Nombre científico	Nombre común	Total	Características
<i>Echinofossulocactus lancifer</i>	Biznaga costilla	276	Individuos
<i>Ferocactus latispinus</i>	Biznaga ganchuda	182	Individuos
<i>Mammillaria longimamma</i>	Biznaga chilitos	37	Individuos
<i>Cissus sicyoides</i>	Tripa de vaca	18	Individuos
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardón	350	Brazuelos
<i>Cylindropuntia tunicata</i>	Cardón blanca	580	Brazuelos
<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	497	Colonia
<i>Opuntia hyptiacantha</i>	Nopal Lengua	92	Raqueta
<i>Opuntia robusta</i>	Nopal bondota	18	Raqueta
<i>Opuntia stenopetala</i>	Nopal rastrero	110	Raqueta
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal hartón	300	Raqueta
Total		2,607	

IV. Metodología para el rescate de especies

Especies a rescatar

Tomando en cuenta que la vegetación del predio corresponde a matorral Crasicaule, con base en la información derivada del inventario forestal, se decidió emprender el rescate de todas las especies del estrato arbóreo y cactáceas, así como del arbustivo. Sin embargo, las especies *Acacia farnesiana*, *Prosopis juliflora* y *Condalia mexicana* (estrato arbóreo), no se incluyen en el plan de rescate debido a que su grado de sobrevivencia al trasplante es bajo; asimismo se decidió no rescatar al pirul (*Schinus molle*) debido que se trata de una especie no nativa, y que por el contrario, se identifica como un síntoma de perturbación de la vegetación.

También fueron excluidos del rescate los individuos de *Mimosa biuncifera* (uña de gato), que por su fisionomía dificulta su manejo, además de que su presencia en el predio también representa un síntoma de perturbación de la vegetación. No obstante, la semilla de esta especie estará presente en los 300 costales de mantillo que se van a recolectar en el predio.

La lista de especies a rescatar queda de la siguiente manera:

Especies vegetales a rescatar.

	Especie	Distribución	Categoría en la NOM-059
1	<i>Coryphantha salmdyckiana</i>	No endémica	No enlistada
2	<i>Echinofossulocactus lancifer</i>	No endémica	No enlistada
3	<i>Ferocactus latispinus</i>	No endémica	No enlistada
4	<i>Mammillaria longimamma</i>	Endémica	Amenazada
5	<i>Cissus sicyoides</i>	No endémica	No enlistada
6	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	No endémica	No enlistada
7	<i>Cylindropuntia tunicata</i>	No endémica	No enlistada
8	<i>Jatropha dioica</i>	No endémica	No enlistada
9	<i>Opuntia hyptiacantha</i>	No endémica	No enlistada
10	<i>Opuntia robusta</i>	No endémica	No enlistada
11	<i>Opuntia stenopetala</i>	No endémica	No enlistada

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844
"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Especie		Distribución	Categoría en la NOM-059
12	<i>Opuntia streptacantha</i>	No endémica	No enlistada

Por sus características, métodos de propagación y adaptabilidad al trasplante, todas las especies a trasplantar facilitan su reubicación. Cabe mencionar que de la *Mammillaria longimamma* se rescatará el 100% de los ejemplares existentes en el predio, ya que esta especie está enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con categoría de Amenazada.

Identificación de individuos

Se realizará un recorrido por el predio para la identificación de los individuos a ser trasplantados, se ubicaron y se tomaron sus características físicas, para la cuantificación de las especies se realizará un conteo directo, donde se determina; género y especie, número de individuos y características físicas de los ejemplares.

Extracción

Antes de iniciar la extracción, las biznagas con altura mayor a 50 cm se marcan en su cara norte con pintura lavable, esta marca es necesaria a fin de no cambiar la orientación de los individuos en el proceso de relocalización; esto es muy importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol; si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir al sol directo sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz, lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataques de hongos o bacterias en las zonas quemadas.

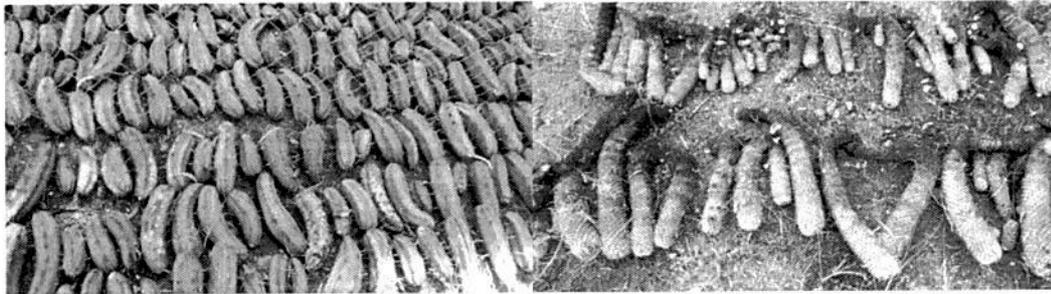
Extracción de especies

Extracción con cepellón, mantenimiento en vivero y replantación: Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radicular o de raíces, lo que puede realizarse con la ayuda de herramientas manuales como pico y pala, posteriormente se colocan en cajas de madera y son mantenidas en vivero durante un tiempo mientras se ubica el área definitiva de reubicación; esto puede realizarse dentro de un área del predio donde se les pueda proporcionar sombra y agua a los individuos removidos.

Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación (nopales, biznagas, cardón, sangregado): Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de su sistema radical. Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta. Una vez cicatrizados, los ejemplares son reubicados, en donde regeneran su sistema radical.

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Ejemplo de mantenimiento de cactáceas.

V. Lugar de acopio manejo y reproducción de especies

Los individuos removidos serán acondicionados para su restablecimiento, acondicionamiento consiste en:

- **Protección.** Los individuos a trasplantar se colocarán en un lugar adecuado para su acondicionamiento y cicatrización, que estará cercado con malla perimetral con sistema de plásticos, con la finalidad de evitar que sean maltratados por agentes externos. Además se colocará una malla sombra para evitar el exceso de insolación de los individuos almacenados.
- **Poda de raíces.** Una vez extraídas las especies a rescatar se podarán sus raíces secundarias y se dejarán expuestas junto con las principales para propiciar su cicatrización. Para el caso de aquellas raíces que pudieran haberse desgarrado en la extracción; se realizarán cortes limpios y de la menor superficie posible, esto con el propósito de disminuir la posibilidad de ataque de hongos.
- **Cierre de heridas.** Con el objetivo de disminuir el ataque de hongos y otras plagas, se aplicarán fungicidas y bactericidas en la superficie cubierta por cortes y heridas, sólo en el caso de ser necesario.
- **La permanencia en el área de acondicionamiento** es de dos a tres semanas, hasta la formación de callo en los cortes y el secado de las heridas que pudieren haberse producido.
- **Riegos.** Durante el periodo que permanezca en el sitio de acondicionamiento, a las cactáceas con cepellón se les aplicará un riego a los quince días de haber ingresado. La forma de riego será tradicional por tratarse de un vivero temporal, por lo que no se instalará un sistema de riego.
- **Aplicación de Enraizador:** El tipo de enraizador que se utilizará es la marca comercial RAIZAL*400. Se trata de un nutriente enraizador para plántulas de cristales solubles. La mezcla se prepara diluyendo 1 kg de RAIZAL*400 en 100 litros de agua.

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

A

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de Diciembre del 2017

173844

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



Mantenimiento bajo sombra de especies vegetales.

VI. Localización de los sitios de reubicación

Reubicación: Las plantas extraídas se reubicarán en las tierras frágiles propuestas como áreas de conservación del **proyecto**, es decir, en la franja de amortiguamiento situada en el perímetro del predio. Dicha franja dispone de 20 m. de ancho y encierra una superficie de 3.6993 hectáreas, que se delimitan por las siguientes coordenadas

Coordenadas UTM del área de reubicación de la vegetación.

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	469884	2214213	11	469871	2214377
2	469891	2214376	12	469874	2214447
3	469893	2214446	13	469881	2214685
4	469901	2214685	14	469878	2214740
5	469897	2214758	15	469626	2214763
6	469618	2214784	16	469620	2214763
7	469412	2214714	17	469433	2214700
8	469453	2214267	18	469472	2214285
9	469658	2214247	19	469611	2214271
10	469865	2214236	20	469661	2214267

- Adquisición de planta: La planta se obtendrá del predio sujeto a cambio de uso de suelo, donde los ejemplares se rescatarán previo al desmonte.
- Características de la planta: En lo referente a las plantas de tallo suculento, como los nopales y el cardón, la forma de propagación será a través de raquetas o brazuelos; de las biznagas se extraerán los ejemplares de forma individual, las herbáceas se extraerán en forma de manojo o colonia.
- Época de plantación: Se realizará en el periodo que corresponde de junio a una vez que se estableció el periodo de lluvias y que están listas las obras de conservación de suelo y se tenga la planta acondicionada.
- Con esta medida se promueve la conservación de 12 especies vegetales de los estratos arbóreo y arbustivo y se mejora la cobertura del suelo propiciando que se evite la erosión y se realice la

(Handwritten signature and mark)

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

infiltración de agua además de que el área servirá como refugio y corredor biológico de la fauna silvestre.

VII. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia del 80%

Mantenimiento post-reubicación: Se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar incluyen riego, deshierbe y eliminación de pudriciones. En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en el vivero hasta su recuperación.

VIII. Programa de actividades

Cronograma de actividades para el trasplante.

Actividad	Periodo de ejecución bimestral										Seguimiento (3 años)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Inicio												
Extracción												
Mantenimiento												
Reubicación												
Mantenimiento Pos-Reubicación												
Evaluación de Supervivencia												
Información Final												

IX. Evaluación y seguimiento del rescate y reubicación

- Evaluación de supervivencia: Queda a cargo del responsable técnico y el **promovente** y será evaluada por Inspectores de la PROFEPA del estado de Hidalgo como parte del cumplimiento de las mitigaciones de impacto ambiental.
- La evaluación periódica se realizará con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo.
- Se monitoreará el estado sanitario de las plantas, registrando aspectos de apariencia general, aparición de marcas de daño o eventuales pérdidas de turgencia.

El monitoreo se hará de acuerdo al siguiente programa:

- Primer monitoreo; se realizará 30 días posteriores a la relocalización.
- Segundo monitoreo; se realizará 6 meses posteriores a la relocalización.
- Tercer monitoreo; se realiza un año después de la relocalización.
- En estos monitoreos o evaluaciones de realizarán observaciones referentes a: Registro de mortalidad y supervivencia.
- Coloración.
- Estado fenológico.
- Depredación, sanidad, entre otros.

"Cantera Cerro blanco, Tula, Hgo"

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

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844

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

Indicadores de éxito a utilizar en la evaluación del rescate y reubicación

Durante el proceso de mantenimiento y establecimiento se debe asegurar la sobrevivencia mínima del 80% de las plantas rescatadas, como se indica a continuación:

Sobrevivencia mínima esperada en el trasplante.

Especie	Nombre común	Total a trasplantar	Sobrevivencia mínima esperada (80%)
<i>Coryphanta salmdyckiana</i>	Biznaguita	147	118
<i>Echinofossulocactus lancifer</i>	Biznaga costilla	276	221
<i>Ferocactus latispinus</i>	Biznaga ganchuda	182	146
<i>Mammillaria longimamma</i>	Biznaga chilitos	37	30
<i>Cissus sicyoides</i>	Tripa de vaca	18	14
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardón	350	280
<i>Cylindropuntia tunicata</i>	Cardón blanca	580	464
<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	497	398
<i>Opuntia hyptiacantha</i>	Nopal Lengua	92	74
<i>Opuntia robusta</i>	Nopal bondota	18	14
<i>Opuntia stenopetala</i>	Nopal rastrero	110	88
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal hartón	300	240
Total		2.607	2.087

X. Informe de avance y resultados obtenidos

- Primer informe; se realizará 30 días posteriores al rescate donde se reportará el número de individuos rescatados por especie
- Segundo informe; se realizará 60 días posteriores al rescate donde se reportará la sobrevivencia de por lo menos el 80% por especie rescatada
- Tercer informe; se realizará 1 mes posterior a la reubicación donde se reportará; mortalidad y sobrevivencia, coloración, estado fenológico, depredación, sanidad, entre otros.
- Cuarto informe; se realizará a los 3 meses posteriores a la reubicación donde se reportará; sobrevivencia y sanidad.
- Quinto informe; se presenta a los 6 meses posteriores a la reubicación donde se reportará; sobrevivencia y sanidad.
- Informe final; se presenta a los 12 meses posteriores a la reubicación donde se evaluará que se cumpla con el 80% de la sobrevivencia por especie.

**ATENTAMENTE
 EL DELEGADO FEDERAL**

LIC. ALBERTO MELÉNDEZ APODACA

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

a
A

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: 133.02.03.1925.2017
Bitácora: 13/DS-0196/06/17

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de diciembre de 2017

173844
"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

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.-Presente
Biol. Pablo Brauer Robleda.- Unidad Coordinadora de Delegaciones.- pablo.brauer@semarnat.gob.mx
C. Ismael Gadoth Tapia Benitez.-Presidente Municipal Constitucional de Tula de Allende.-Presente
Ing. Armando Varela Palacios.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos
Naturales.-armando.varela@semarnat.gob.mx.
Ing. Ernesto Felipe Martínez Hernández-Responsable Técnico.- Presente

AMA*AVP*ECA

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