



LIC. LUIS ALFREDO FERNÁNDEZ ESPINOSA
APODERADO LEGAL DE FIRST MAJESTIC DEL TORO S.A DE C.V.
PRESENTE

Una vez analizado y evaluado el Documento Técnico Unificado, modalidad B (**DTU-B**), correspondiente al proyecto denominado "**Ampliación Tepetatera Dolores e Infraestructura para Explotación Minera**", (**proyecto**), presentado por la empresa **First Majestic del Toro S.A. de C.V. (Promovente)**, con pretendida ubicación en el municipio de Chalchihuites, en el estado de Zacatecas, y

RESULTANDO

- I. Que con fecha 22 de diciembre de 2010, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **Acuerdo** por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (en lo sucesivo el **Acuerdo**), mediante el cual se establece el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal, que es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental y el de cambio de uso de suelo forestal.
- II. Que el 12 de julio de 2019, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de esta Delegación Federal en Zacatecas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el escrito a través del cual la **Promovente**, ingresó el **DTU-B** del proyecto para su análisis y resolución en materia de Impacto Ambiental y Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, mismo que quedó registrado con la clave 32ZA2019MD037, adjuntando a la solicitud referida lo siguiente:
 - 1) Copia cotejada por el Notario Público No. 7, de la Ciudad de Durango, Durango, Lic. Luis Alberto Zavala Ramos, del instrumento público No. 201, de fecha 30 de enero del año 2004, consistente en el Acta Constitutiva de la Sociedad denominada "**FIRST MAJESTIC RESOURCES MEXICO**" **SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**.
 - 2) Copia cotejada por el Notario Público No. 7, de la Ciudad de Durango, Durango, Lic. Luis Alberto Zavala Ramos, del instrumento público No. 3,350, de fecha 13 de noviembre del año 2006, consistente en el cambio de denominación para quedar conformada como Sociedad denominada "**FIRST MAJESTIC PLATA**" **SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**.
 - 3) Copia cotejada por el Notario Público No. 7, de la Ciudad de Durango, Durango, Lic. del Instrumento Público No. 41,264, de fecha 26 de junio del año 2012, consistente en el Acta Constitutiva de la Sociedad denominada "**FIRST MAJESTIC DEL TORO**" **SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**.
 - 4) Copia cotejada por el Notario público No. 8, de la Ciudad de Durango, Durango, Lic. Jesús Bermúdez Fernández, de fecha 19 de octubre del año 2012, del Instrumento Público No. 16,855, Volumen 781, consistente en el Poder General otorgado por la Sociedad "**First Majestic del Toro**" S.A de C.V." en favor del **C. Luis Alfredo Fernández Espinosa**.
 - 5) Copia de la Identificación oficial del **C. Luis Alfredo Fernández Espinosa**, Representante Legal de "**First Majestic del Toro**" **S.A. de C.V.**".

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.



- 6) Copia cotejada por personal de esta Delegación Federal, de fecha 18 de julio del año 2019, donde consta la carpeta básica de la Resolución Presidencial, referente a la Dotación de tierras al Ejido "**CHALCHIHUITES**", del Municipio de Chalchihuites, Estado Zacatecas, de fecha 16 de julio del año 1965, con una superficie total de **1,578-18-00 Hectáreas**.
 - 7) Copia cotejada por personal de esta Delegación Federal, de fecha 18 de julio del año 2019, del acta de asamblea de fecha 01 de junio del año 2012, referente en donde consta el acuerdo de la Asamblea para llevar a cabo el trámite motivo del presente, en una superficie de **58-76-78 Hectáreas**.
 - 8) Copia cotejada por el Notario Público No. 7, de la Ciudad de Durango, Durango, Lic. Luis Alberto Zavala Ramos, de fecha 09 de julio del año 2019, referente al convenio de ocupación previa a expropiación por causa de utilidad pública en tierras ejidales de fecha 01 de junio del 2012, que celebran por una parte, el ejido "**CHALCHIHUITES**", a quien en lo sucesivo se le denominará "**EL EJIDO**", representado en este acto por el Presidente, Secretario y Tesorero del Comisariado Ejidal respectivamente, y por la otra parte "**First Majestic del Toro S.A. de C.V.**", a quien en lo sucesivo se le denominará "**LA PROMOVENTE**", representado por su Contador Público Jesús Arturo Díaz Medina, en su carácter de apoderado, respecto de realizar trámites para una fracción de terreno con una superficie de **58-76-78 Hectáreas**, ubicado en el municipio de Chalchihuites, Estado de Zacatecas.
 - 9) Copia cotejada por personal de esta Delegación Federal, de fecha 18 de julio del año 2019, referente al contrato de cesión de derechos y obligaciones que celebra por una parte "**First Majestic del Toro S.A. de C.V.**", a quien en lo sucesivo se le denominará "**LA CEDENTE**", representada por el Contador Público Jesús Arturo Díaz Medina, en su carácter de apoderado, y por parte First Majestic del Toro S.A. de C.V.", a quien en lo sucesivo se le denominará "**LA CESIONARIA**", representada por el Contador Público Francisco José Garza Jiménez, en su carácter de apoderado, en la cual ceden y tramiten a la "**LA CESIONARIA**", todos los derechos y obligaciones que la primera adquirió con la celebración del convenio de ocupación previa a la expropiación por causa de utilidad pública de fecha 01 de junio 2012, en una superficie de **58-76-78 Hectáreas**, ubicado en el municipio de Chalchihuites, Estado de Zacatecas.
 - 10) Documento Técnico Unificado para el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales del proyecto denominado "**AMPLIACIÓN TEPETATERA DOLORES E INFRAESTRUCTURA PARA EXPLOTACIÓN MINERA**", ubicado en el municipio de Chalchihuites, Estado de Zacatecas, elaborado por el **Ing. José Ramón Martínez Aguilar**.
- III. Que el 12 de julio de 2019, mediante el oficio número **DFZ152-200/19/1053**, esta Delegación Federal previno a la **Promovente**, que con fundamento en lo establecido en el párrafo tercero, fracción I del artículo 34 de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), para que realizara a su costa la publicación de un extracto del **proyecto** en un periódico de amplia circulación en el estado de Zacatecas dentro del plazo de cinco (5) días, contados a partir de la fecha en que se presentó el **DTU-B** a esta Delegación Federal, y cinco (5) días posteriores a la publicación presentara ante esta Unidad Administrativa, la publicación referida, tal y como lo establece el artículo 42 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**), con el fin de tener evidencia de que cumplió en tiempo y forma con lo requerido por la **LGEEPA**.
- IV. Que el día 18 de julio de 2019, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**) publicó a través de la Separata número DGIRA/038/19 de su Gaceta Ecológica, en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado de las solicitudes de autorización de los proyectos sometidos al procedimiento de evaluación en materia de impacto y riesgo ambiental (**PEIA**) en el período del 11 al 17 de julio de 2019 (Incluye extemporáneos), dentro de los cuales se incluyó el **proyecto**.
- V. Que el 18 de julio de 2019, el **Promovente**, mediante escrito libre de la misma fecha, en cumplimiento del párrafo tercero, fracción I del artículo 34 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente



(LGEIPA), presentó la publicación del extracto del **proyecto** en la página cuatro del periódico "El Sol", de su edición del día 18 de julio de 2019, dentro del plazo establecido para tal efecto. Dicha publicación se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción I del **REIA**.

- VI. Que una vez integrado el expediente del **proyecto** conforme a los artículos 35 primer párrafo de la **LGEIPA** y artículo 21 del **REIA**, esta Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el Estado de Zacatecas, con fundamento en el artículo 34 párrafo primero, puso el **DTU-B** correspondiente a disposición del público en el Espacio de Contacto Ciudadano, ubicado en la calle 2da de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P., en la Ciudad de Zacatecas, Zac.
- VII. Que en cumplimiento con lo establecido en la fracción XI del artículo 121 del **RLGDFS**, la **Promovente** manifestó que el responsable de la formulación del estudio es el Ing. José Ramón Martínez Aguilar, quien se encuentra inscrito en el Registro Nacional Forestal, en el Libro DURANGO, Tipo UI, Volumen 3, Número 09, año 13, como prestador de servicios técnicos forestales.
- VIII. Que mediante el oficio número DFZ152-200/19/1317, de fecha 05 de septiembre de 2019, esta Delegación Federal requirió al C. Luis Alfredo Fernández Espinosa, en su carácter de apoderado legal de First Majestic del Toro, S.A. de C.V., a efecto de que presentara información adicional a la contenida en su solicitud mediante la cual presentó su **DTU-B**, quedando suspendido el procedimiento de evaluación en materia de Impacto Ambiental y cambio de uso de suelo del **proyecto**, apercibiéndolo en los términos del artículo 17-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la cual consistió en lo siguiente:

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- 1. *Deberá presentar en formato Excel, el total de coordenadas que integran el área propuesta para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.*
- 2. *Tepetateras. Deberá presentar los estudios de factibilidad que demuestren la capacidad de carga del terreno, evidenciando esto mediante estudios de mecánica de suelos que den sustento a la viabilidad el proyecto, en su defecto deberá presentar los estudios que se hayan realizado para comprobar su sustentabilidad técnica.*
- 3. *En la página 56 del DTU-B la Promovente manifiesta: "...se levantaron 9 sitios de muestreo de más, tomando en cuenta los sitios de 500 m²", en las páginas 59 y 60 respectivamente: "El sitio de tipo circular es el que mayormente se utiliza en los inventarios forestales, es de dimensiones fijas generalmente de 0.1 ha con radio de 17.84 ", "Para el caso del presente estudio a CUSTF, como ya se ha mencionado, se levantaron 20 sitios de muestreo, estos para cada estrato vegetal. Para esto se tomaron las coordenadas UTM de cada uno, las que se plasman en la Tabla 2. 22 y en la Figura 2. 29." y "Para el caso del presente estudio, en el área a CUSTF, se levantaron sitios de 1,000 m² para el estrato arbóreo, de 500 m² para el estrato arbustivo y de 100 m²".*

Además de lo anterior dentro de la página 63 en la "Tabla 2. 22 Coordenadas de los sitios de muestreo" se presentan coordenadas de 19 sitios, siendo además que en la página 239 se manifiesta: "Dentro de las áreas propuestas a CUSTF del Proyecto, se realizaron un total de 18 muestreos de vegetación de 1000 m² para el estrato arbóreo, 500 m² para el estrato arbustivo y 100 m² para el estrato herbáceo cada uno." Derivado de lo anterior deberá aclarar el número de sitios de muestreo realizadas en el Área del Proyecto y el número de sitios realizado en el Área de Cambio de uso de suelo en Terrenos Forestales, así como la dimensión de los mismos.

Una vez realizada la aclaración anterior deberá realizar las correcciones necesarias a la información obtenida del número de unidades de muestreo, riqueza, abundancias, existencias volumétricas y demás información derivada.



IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

- 4. Deberá desarrollar y presentar el apartado "Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto".
- IX. Que mediante escrito de fecha 19 de septiembre de 2019, recibido en el ECC de esta Delegación Federal el día 27 de septiembre del mismo año, la **Promovente** presentó la información solicitada en el Resultado VIII del presente oficio, para continuar con el Procedimiento de Evaluación del **DTU-B**. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción I del **REIA**.
- X. Que mediante oficio N°DFZ152-201/19/1488, de fecha 01 de octubre de 2019, se solicitó la opinión al Consejo Estatal Forestal para que este órgano de consenso, emitiera la opinión u observaciones técnicas al proyecto **Ampliación Tepetatera Dolores e Infraestructura de Apoyo para explotación Minera**. Reunión que se realizó el día 10 de octubre de 2019; del Acta de la segunda reunión ordinaria del Comité Técnico Estatal de Producción y Productividad, se señaló en el Acuerdo 32/02/10102019: "Se acuerda por unanimidad del Comité Técnico que no existe inconveniente para que la solicitud del Documento Técnico Unificado del trámite de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos forestales continúe con el trámite legal correspondiente, según la documentación existente en la Delegación de la SEMARNAT, siempre y cuando no exista ninguna observación que atender después de realizar la visita técnica de campo".
- XI. Que mediante oficio No. DFZ152-201/19/1544bis de fecha 14 de octubre 2019, se notificó a la **Promovente**, la visita técnica al predio objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto por los artículos 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (**LGDFS**) y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, con la finalidad de verificar la información técnica presentada en el **DTU-B** del proyecto.
- XII. Que el día 16 de octubre de 2019, personal técnico de esta Delegación Federal realizó la visita técnica al sitio del **proyecto**, para constatar que la información contenida en el **DTU-B** corresponda con las condiciones naturales del predio, para el efecto se elaboró el informe y acta correspondientes, integrándose dicha información al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción I del **REIA**.
- XIII. Que mediante oficio N° Oficio N° DFZ152-201/19/1618 de fecha 25 de octubre de 2019, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento, notificó a la **Promovente** que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de \$795,639.89 (setecientos noventa y cinco mil seiscientos treinta y nueve pesos 89/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 30.01 hectáreas de Bosque de táscate, preferentemente en el estado de Zacatecas.
- XIV. Que mediante escrito, recibido en esta Delegación Federal el 22 de noviembre de 2019, el C. Luis Alfredo Fernández Espinosa, en su carácter de apoderado legal de **First Majestic del Toro S.A. de C.V.**, presentó copia del recibo bancario del depósito al Fondo Forestal Mexicano de fecha 15 de noviembre de 2019, y copia del recibo fiscal expedido por la CONAFOR con Folio: DINFFM-1186, de fecha 19 de noviembre de 2019, por la cantidad de \$795,639.89 (setecientos noventa y cinco mil seiscientos treinta y nueve pesos 89/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 30.01 hectáreas de Bosque de táscate, preferentemente en el estado de Zacatecas. El escrito y copia del recibo bancario del depósito en comento, se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción I del **REIA**.

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

"Ampliación Tepetatera Dolores e Infraestructura para Explotación Minera."
First Majestic del Toro S.A. de C.V.

Página 4 de 88

Calle 2da. de Matamoros # 27 Col. Centro Histórico, Zacatecas, Zac. C.P. 98000
Teléfono: (492)9239900 y 9239903 www.gob.mx/semarnat





CONSIDERANDO

1. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para revisar, evaluar y resolver el **DTU-B**, de conformidad con lo dispuesto en los lineamientos Segundo fracción V y Quinto del **Acuerdo**; 4º, 5º fracciones II y X, 28 primer párrafo, fracciones III y VII; 30, 34, 35, 35 Bis 3 y 109 Bis 1 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 2º, 3º, fracciones I Ter, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, IV, V y VII, 5 incisos L) fracción I y O) fracción II, 9º, 12, 37, 38, 44, 45 fracción II, 47, 48 y 49 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; 6, 12, fracción XXIX, 16 fracción XX, 58 fracción II, 93 al 98 de la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**; 120 y 127 del **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**; 18, 26 y 32 bis fracción XI de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 2, 3 fracción V; 13, 16 fracción X de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 2º fracción XXX, 39 y 40 fracciones IX inciso c) y XXIX del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

2. Que el **proyecto** se encuentra dentro de los supuestos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**) en su artículo 28 primer párrafo y fracciones III y VII, en el Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (**REIA**), artículo 5º incisos L) fracción I y O) fracción II; en los artículos 93 y 98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (**LGDFS**), así como en los artículos 120 al 127 de su Reglamento (**RLGDFS**), por lo que se demuestra que el **proyecto** es de competencia federal, por tratarse del cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 7.6959 ha, para la instalación de dos tepetateras como obras principales y obras para la explotación de minerales y sustancias reservadas a la federación, así como su infraestructura de apoyo.

3. Que con el objeto de analizar que el **DTU-B** para el **proyecto** se ajusta a las formalidades previstas en los artículos 30 primer párrafo de la **LGEEPA**, 9, 12, 14, 17, 36, 44 y 45 del **REIA**, 93 de la **LGDFS**, 120, 121 fracciones V, IX, X, XI, XIII y XIV y 122 del **RLGDFS**, así como a los lineamientos Segundo fracciones II y V, Séptimo, Noveno y Décimo del **ACUERDO**, esta Delegación Federal procedió tal y como los disponen los artículos 35 primer párrafo de la **LGEEPA** y 93 de la **LGDFS**.

4. Que el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal, modalidad B Particular del **proyecto (TUCUSF-B)**, es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades señaladas en la fracción VII más las descritas en cualquier otra fracción del artículo 28 de la **LGEEPA**, excepto las previstas en la fracción V de dicho numeral y el trámite de autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales a que se refiere el artículo 93 de la **LGDFS**, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de las obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas, así como otorgar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción cuando se demuestre que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

Para cumplir con este fin, la **Promovente** presentó el DTU en su modalidad B, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis de los artículos 12 del **REIA**, 120 del **RLGDFS** y de los lineamientos Segundo fracción V y Séptimo del **Acuerdo**.

5. Que de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 40 del **REIA**, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de diez (10) días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del proyecto se llevó a cabo a través de la Separata número DGIRA/038/19 de su Gaceta Ecológica del 18 de julio de 2019, el plazo de diez (10)



"Ampliación Tepetatera Dolores e Infraestructura para Explotación Minera."

First Majestic del Toro S.A. de C.V.

Página 5 de 88

Calle 2da. De Matamoros #127, Col. Centro Histórico, Zacatecas, Zac. C. P. 98000

Teléfono: (492)9239900 y 9239903 - www.gob.mx/semarnat

días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, solicitara se llevara a cabo la Consulta Pública feneció el 01 de agosto de 2019 y durante el período no se recibieron solicitudes de consulta pública.

6. Que esta unidad Administrativa con fundamento en los lineamientos Quinto y Décimo del **ACUERDO**, al artículo 35 de la **LGEEPA** una vez presentado el **DTU-B**, inició el procedimiento de evaluación, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en la **LGEEPA** y la **LGDFS** así como en sus Reglamentos y las normas oficiales mexicanas aplicables y los propios, por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta Delegación Federal se sujeta a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se evaluaron los posibles efectos de las actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. En cumplimiento de lo anterior esta Unidad Administrativa analizará lo referido en el artículo 35 de la **LGEEPA** y 93 de la **LGDFS**, a efecto de demostrar su cumplimiento o incumplimiento en los considerandos siguientes.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

7. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-B** contendrá la información indicada en el artículo 12 fracción II del **REIA**, el cual dispone la obligación a la **Promovente** de incluir una descripción del **proyecto**. En este sentido, una vez analizada la información presentada en el **DTU-B**, y de acuerdo con lo manifestado por la **Promovente**, el **proyecto** se ubica en el municipio de Chalchihuites, estado de Zacatecas, y consiste en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 7.6959 ha, para la instalación de dos tepetateras con una capacidad de almacenamiento de 889,602 m³ de materiales sin valores (tepetate), así como el desarrollo de obras e infraestructura auxiliar para la explotación de minerales, concentrados en dos zonas principales (cuerpo 1 y cuerpo 2) comunicados por accesos y una línea de transmisión eléctrica.

La superficie total del **proyecto** corresponde a 10.1734 ha de las cuales se solicitan a Cambio de uso de suelo en Terrenos Forestales 7.6959 ha, esta superficie corresponde al 75.64% de la superficie total del proyecto.

El **proyecto** está conformado por 34 obras, que se desarrollarán en dos polígonos envolventes: Cuerpo 1 con 19 obras y Cuerpo 2 con 15 obras o componentes respectivamente. En el Cuerpo 1, requieren de CUS, 8 obras en una superficie de 1.1839 ha; en el Cuerpo 2, requieren de CUS, 10 de las 15 obras consideradas en una superficie de 6.512 ha, para un total de 7.6959 ha. En las 2.4775 ha restantes, son áreas desprovistas de vegetación por la presencia de actividades antropogénicas anteriores al desarrollo del presente proyecto

Componentes del proyecto

Componente	No.	Obra	Obras del proyecto (ha)	Superficie a CUSTF (ha)
Cuerpo 1	1	Tepetatera 1	2.7402	1.0111
	2	Canal de Derivación 1	0.0280	0.0280
	3	Canal de Derivación 2	0.0501	0.0501
	4	Canal de Derivación 3	0.0744	0.0589
	5	Oficina 1	0.0584	0
	6	Pileta 1 (recuperación)	0.0035	0
	7	Almacén de Lubricantes y Chatarra	0.0131	0
	8	Taller de Mantenimiento	0.0595	0
	9	Almacén de Residuos Peligrosos	0.0381	0
	10	Tanque Diésel	0.0072	0
	11	Almacén Mantenimiento	0.0062	0





	12	Almacén General 1	0.0028	0
	13	Oficina 2	0.0146	0
	14	Pileta 2	0.0288	0
	15	Robbins #1	0.0081	0.0081
	16	Acceso Robbins #1	0.0131	0.0130
	17	Robbins #2	0.0081	0.0081
	18	Acceso Robbins #2	0.0190	0.0066
	19	Tanque de tratamiento de agua	0.0056	0
Cuerpo 2	1	Tepetatera 2	5.2123	5.2123
	2	Pileta 3 (recuperación)	0.0289	0.0289
	3	Pileta 4 (agua de contacto)	0.0147	0.0147
	4	Canal de derivación 4 / Acceso	0.5973	0.5973
	5	Canal de derivación 5 / Acceso	0.0991	0.1981
	6	Canal de derivación 6 / Acceso	0.1134	0.1134
	7	Canal de derivación 7 / Acceso	0.0195	0.0195
	8	Canal de derivación 8 / Acceso	0.0325	0.0325
	9	Acceso a Pileta 3 (recuperación)	0.0556	0.0556
	10	Depósito de Tierra Vegetal	0.4338	0
	11	Línea Eléctrica	0.2655	0.2397
	12	Subestación 1	0.0096	0
	13	Cuarto de Compresores	0.0072	0
	14	Oficina 3	0.0584	0
	15	Almacén general 2	0.0469	0
Total			10.1734	7.6959

El presente **proyecto** no contempla el beneficio de material extraído de la Mina Dolores, ya que el mineral extraído es trasladado a la planta de beneficio de la Unidad Minera Del Toro.

a) **Con relación a las superficies requeridas para el proyecto, del DTU-B se desprende lo siguiente:**

El predio donde se pretende desarrollar el **proyecto** abarca una superficie de 58.7678 ha, mientras que el total de obras comprende un área de 10.1734 ha, dentro de las cuales se llevarán a cabo las actividades.

De la superficie total donde se establecerán las obras del proyecto (10.1734 ha), el 75.64% (7.6959 ha) conserva su vocación forestal, la cual será objeto de autorización del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF). El 20.59 % (2.0953 ha) de la superficie del **proyecto** corresponde a obras mineras y accesos preexistentes, cuya superficie no tiene vegetación forestal y el 3.77% restante corresponde a las obras de apoyo que se proyectaron para aprovechar el área disponible en la corona de las tepetateras 1 y 2, una vez finalizada su operación.

Área	Superficie
Predio	58.7678 ha
Área del proyecto	10.1734 ha
Área propuesta para CUSTF	7.6959 ha

- b) **Ubicación:** El proyecto se ubica al Noroeste de la cabecera municipal de Chalchihuites a 2,270 m.s.n.m. a 224 km de la capital del Estado de Zacatecas en las coordenadas geográficas: 23°29'48.44" Norte y 103°52'9.43" Oeste. En las siguientes coordenadas específicamente:

Polígonos CUSTF cuerpo 1

Polígono 2			Polígono 3			Polígono 4		
N.	X	Y	N.	X	Y	N.	X	Y
1	615550.11	2598884.11	1	615536.528	2598857.61	1	615509.317	2598853.72
2	615567.014	2598880.64	2	615538.645	2598855.5	2	615506.777	2598852.98
3	615563.751	2598854.52	3	615541.396	2598856.13	3	615504.978	2598855.73
4	615554.873	2598857.55	4	615548.699	2598855.39	4	615504.131	2598860.5
5	615545.983	2598859.98	5	615555.366	2598853.49	5	615506.459	2598863.35
6	615543.76	2598859.88	6	615560.235	2598851.79	6	615509.105	2598860.6
7	615540.48	2598860.72	7	615563.321	2598851.14	7	615508.364	2598859.01
8	615539.421	2598862.31	8	615562.309	2598843.21	8	615509.423	2598856.37
9	615535.929	2598863.37	9	615556.392	2598811.84	9	615509.317	2598853.72
10	615527.25	2598862.63	10	615544.171	2598803.63	Polígono 8		
11	615520.794	2598860.94	11	615522.571	2598789.13			
12	615519.736	2598856.07	12	615503.137	2598776.09	1	615406.2	2598957.99
13	615516.561	2598855.22	13	615499.39	2598773.57	2	615406.495	2598953.25
14	615514.444	2598857.55	14	615491.493	2598768.27	3	615405.039	2598950.6
15	615510.304	2598859.69	15	615486.614	2598768.83	4	615402.658	2598949.41
16	615510.119	2598864.16	16	615485.884	2598784.51	5	615400.012	2598948.22
17	615511.574	2598867.2	17	615486.148	2598800.51	6	615398.16	2598949.81
18	615513.876	2598866.52	18	615488	2598812.15	7	615395.911	2598948.75
19	615514.559	2598864.43	19	615491.175	2598819.56	8	615393.927	2598946.9
20	615514.295	2598863.3	20	615495.938	2598831.07	9	615395.382	2598944.12
21	615514.129	2598862.54	21	615498.055	2598836.5	10	615393.53	2598942.93
22	615515.022	2598862.67	22	615501.891	2598840.33	11	615390.752	2598942.53
23	615515.717	2598863.3	23	615507.447	2598844.3	12	615388.9	2598939.88
24	615516.941	2598863.7	24	615514.062	2598848.01	13	615385.857	2598937.63
25	615517.933	2598863.4	25	615522.925	2598850.12	14	615382.947	2598936.71
26	615518.528	2598862.94	26	615531.128	2598851.97	15	615380.042	2598936.79
27	615519.388	2598862.41	27	615531.921	2598853.69	16	615379.995	2598936.82
28	615520.016	2598862.01	28	615533.244	2598854.75	17	615375.728	2598940.19
29	615520.248	2598862.81	29	615536.528	2598857.61	18	615379.507	2598948.48
30	615519.289	2598863.87	Polígono 5			19	615381.624	2598949.67
31	615518.33	2598864.69				N.	X	Y



32	615516.014	2598867.34		1	615500.334	2598855.88		21	615385.593	2598950.33
33	615515.816	2598868.89		2	615498.906	2598853.76		22	615386.386	2598952.05
34	615516.411	2598869.29		3	615496.895	2598854.24		23	615386.519	2598954.3
35	615517.668	2598869.52		4	615496.471	2598856.62		24	615383.608	2598952.98
36	615518.66	2598868.99		5	615496.789	2598858.52		25	615382.153	2598954.83
37	615520.063	2598868.37		6	615497.001	2598859.69		26	615380.83	2598960.12
38	615521.438	2598867.87		7	615495.836	2598861.81		27	615381.316	2598962.95
39	615520.724	2598869.24		8	615495.307	2598863.5		28	615390.349	2598961.15
40	615521.65	2598869.93		9	615495.731	2598865.46		29	615406.2	2598957.99
41	615522.073	2598869.19		10	615494.884	2598866.73		Polígono 9		
42	615522.788	2598868.82		11	615495.519	2598870.06		N.	X	Y
43	615523.82	2598868.03		12	615497.53	2598869.27		1	615495.029	2598838.06
44	615524.852	2598868.05		13	615499.435	2598868.05		2	615490.267	2598829.17
45	615526.862	2598868.08		14	615500.334	2598866.57		3	615488.15	2598824.94
46	615528.82	2598867.52		15	615500.864	2598865.09		4	615485.61	2598818.59
47	615530.143	2598868.55		16	615500.969	2598864.13		5	615484.869	2598815.62
48	615532.339	2598868.61		17	615501.922	2598863.29		6	615483.388	2598807.58
49	615534.879	2598868.42		18	615501.922	2598861.86		7	615482.753	2598804.09
50	615536.943	2598868.79		19	615501.869	2598860.43		8	615481.483	2598798.37
51	615538.716	2598868.79		20	615501.128	2598858.79		9	615479.789	2598795.3
52	615541.15	2598868.87		21	615500.229	2598857.15		10	615476.826	2598790.96
53	615542.949	2598869.03		22	615500.334	2598855.88		11	615473.932	2598788.93
54	615543.293	2598869.67		Polígono 6				12	615471.75	2598789.23
55	615543.637	2598870.38		N.	X	Y		13	615470.794	2598790.86
56	615543.134	2598871.12		1	615501.162	2598881.53		14	615470.159	2598795.41
57	615543.372	2598872.1		2	615504.495	2598880.82		15	615469.1	2598797.95
58	615543.584	2598872.76		3	615504.671	2598881.08		16	615468.359	2598800.17
59	615543.214	2598873.69		4	615506.619	2598880.63		17	615467.724	2598804.09
60	615544.246	2598874.38		5	615506.983	2598880.26		18	615468.254	2598805.78
61	615545.807	2598875.17		6	615510.74	2598879.42		19	615468.571	2598807.37
62	615546.68	2598874.85		7	615511.798	2598878.84		20	615470.053	2598808.53
63	615547.95	2598874.85		8	615511.586	2598877.75		21	615470.159	2598807.58
64	615549.828	2598874.53		9	615507.909	2598872.22		22	615472.169	2598807.9
65	615552.13	2598873.4		10	615507.062	2598872.57		23	615473.545	2598808.11
66	615552.448	2598874.81		11	615505.818	2598872.41		24	615472.593	2598809.38
67	615552.077	2598876.03		12	615504.284	2598872.06		25	615470.582	2598811.71

68	615551.654	2598878.31	13	615502.696	2598871.96	26	615470.053	2598813.72
69	615551.707	2598880.26	14	615501.347	2598871.61	27	615470.37	2598815.62
70	615549.57	2598880.19	15	615498.436	2598871.93	28	615471.64	2598815.73
71	615547.255	2598880.06	16	615496.743	2598872.62	29	615472.169	2598816.47
72	615546.858	2598880.66	17	615496.796	2598873.44	30	615472.169	2598818.37
73	615546.164	2598880.92	18	615496.399	2598874.34	31	615472.169	2598819.33
74	615545.072	2598881.32	19	615495.844	2598874.63	32	615472.593	2598820.91
75	615544.179	2598880.72	20	615495.341	2598875.08	33	615473.863	2598822.08
76	615543.683	2598880.82	21	615494.626	2598876.35	34	615473.863	2598823.67
77	615543.386	2598880.99	22	615494.732	2598877.65	35	615474.815	2598825.25
78	615543.088	2598880.85	23	615494.601	2598879.95	36	615475.556	2598825.99
79	615543.154	2598880.39	24	615494.679	2598880.21	37	615476.509	2598826.63
80	615541.765	2598880.36	25	615496.611	2598880.08	38	615477.99	2598826.95
81	615541.236	2598880.85	26	615497.537	2598880.16	39	615479.472	2598827.16
82	615541.174	2598881.55	27	615498.992	2598881.01	40	615478.519	2598828.22
83	615540.094	2598882.04	28	615500.13	2598881.48	41	615478.096	2598829.8
84	615539.21	2598881.68	29	615501.162	2598881.53	42	615479.366	2598830.86
85	615536.775	2598882	Polígono 7			43	615481.483	2598830.65
86	615535.929	2598882.95	N.	X	Y	44	615482.118	2598831.71
87	615533.918	2598882.95	1	615498.918	2598899.71	45	615483.07	2598833.08
88	615532.965	2598882.1	2	615498.706	2598898.91	46	615486.88	2598834.67
89	615529.473	2598881.78	3	615499.023	2598897.22	47	615489.314	2598836.79
90	615524.499	2598880.51	4	615498.124	2598895.9	48	615493.971	2598840.81
91	615520.159	2598877.97	5	615496.536	2598896.53	49	615495.029	2598842.4
92	615518.678	2598873.64	6	615495.795	2598897.22	50	615495.029	2598843.99
93	615516.773	2598872.68	7	615495.055	2598896	51	615495.77	2598845.47
94	615516.032	2598876.28	8	615494.525	2598892.51	52	615497.464	2598846
95	615516.561	2598879.24	9	615494.049	2598890.71	53	615499.58	2598845.36
96	615520.159	2598883.27	10	615493.308	2598890.55	54	615498.839	2598843.03
97	615521.959	2598882.95	11	615492.832	2598891.24	55	615497.675	2598840.7
98	615530.704	2598884.79	12	615491.721	2598890.87	56	615495.029	2598838.06
99	615531.391	2598887.06	13	615491.192	2598891.61	Polígono 10		
100	615533.812	2598887.61	14	615490.292	2598892.56	N.	X	Y
101	615535.294	2598888.45	15	615489.657	2598893.46	1	615478.414	2598771.28
102	615539.95	2598886.44	16	615489.551	2598895.21	2	615477.853	2598769.84
103	615550.11	2598884.11	17	615488.228	2598897.33	3	615468.288	2598770.94



Polígono 11			18	615489.009	2598898.97	4	615468.041	2598770.97
N.	X	Y	19	615489.287	2598899.5	5	615468.957	2598773.97
1	615405.2643	2598876.052	20	615490.292	2598899.29	6	615469.841	2598775.62
2	615405.3304	2598874.399	21	615491.245	2598899.18	7	615469.418	2598778.26
3	615404.8674	2598873.274	22	615491.668	2598899.66	8	615472.487	2598779.11
4	615403.2137	2598872.679	23	615492.991	2598899.81	9	615474.921	2598779
5	615402.0231	2598873.539	24	615494.208	2598900.03	10	615475.874	2598776.78
6	615401.4278	2598874.796	25	615494.79	2598900.77	11	615477.355	2598775.51
7	615401.2294	2598873.076	26	615495.372	2598901.45	12	615478.308	2598773.92
8	615400.4356	2598872.547	27	615496.113	2598901.61	13	615478.414	2598771.28
9	615399.245	2598871.091	28	615498.918	2598899.71	Polígono 18		
10	615398.2528	2598869.438	Polígono 12			N.	X	Y
11	615398.5835	2598867.321	N.	X	Y	1	615373.8875	2598944.617
12	615398.3851	2598866.66	1	615481.8002	2598779.85	2	615372.1695	2598944.095
13	615397.3268	2598866.792	2	615480.1069	2598779.109	3	615372.1742	2598944.113
14	615396.533	2598865.271	3	615477.6727	2598781.649	4	615374.4743	2598953.123
15	615397.1283	2598864.146	4	615478.4136	2598783.871	5	615375.5544	2598953.468
16	615396.7314	2598861.963	5	615477.5669	2598786.835	6	615376.6259	2598952.158
17	615395.3424	2598860.839	6	615479.613	2598789.904	7	615376.5466	2598950.888
18	615395.8715	2598859.847	7	615480.0011	2598789.904	8	615377.1816	2598949.34
19	615396.07	2598858.788	8	615481.8002	2598789.798	9	615376.4672	2598948.07
20	615395.1439	2598857.002	9	615482.3715	2598787.778	10	615375.7131	2598948.031
21	615394.0856	2598856.209	10	615482.9644	2598783.025	11	615375.8719	2598947.157
22	615394.9455	2598853.43	11	615481.8002	2598779.85	12	615376.2291	2598946.364
23	615394.7471	2598852.108	Polígono 13			13	615375.4353	2598944.975
24	615394.4825	2598850.718	N.	X	Y	14	615373.8875	2598944.617
25	615394.6809	2598848.734	1	615548.1211	2598897.549	Polígono 19		
26	615396.5336	2598848.173	2	615568.1682	2598891.153	N.	X	Y
27	615396.07	2598846.353	3	615567.4245	2598884.377	1	615387.3637	2598810.713
28	615396.1361	2598845.03	4	615558.4716	2598886.208	2	615400.5011	2598809.252
29	615396.4672	2598841.485	5	615544.184	2598889.78	3	615401.8776	2598806.401
30	615396.8637	2598837.622	6	615534.5267	2598891.764	4	615404.1001	2598804.654
31	615397.0622	2598833.917	7	615534.1298	2598893.881	5	615407.0145	2598802.776
32	615398.5174	2598832.595	8	615532.9392	2598894.807	6	615405.1988	2598784.579
33	615398.1205	2598831.668	9	615531.7486	2598894.41	7	615404.9345	2598781.931
34	615395.0778	2598831.272	10	615528.8382	2598895.336	8	615390.0858	2598783.524

Oficio No. DFZ152-200/19/1794

35	615393.4903	2598831.668		11	615526.1923	2598896.13		9	615390.1807	2598785.634
36	615391.0429	2598831.867		12	615523.6788	2598897.056		10	615382.18	2598786.658
37	615389.5215	2598831.272		13	615518.6517	2598898.247		11	615385.4828	2598809.973
38	615389.8126	2598830.531		14	615513.4923	2598904.067		12	615387.1041	2598809.724
39	615386.4788	2598828.149		15	615514.745	2598908.795		13	615387.3637	2598810.713
40	615383.4626	2598825.927		16	615514.8734	2598908.713		Polígono 20		
41	615385.8438	2598821.323		17	615516.2668	2598907.827		N.	X	Y
42	615391.2413	2598821.799		18	615534.5532	2598901.927		1	615562.817	2598900.383
43	615396.9563	2598820.688		19	615548.1211	2598897.549		2	615563.8904	2598901.818
44	615401.2426	2598817.989		Polígono 14				3	615564.7378	2598901.082
45	615401.4013	2598814.338		N.	X	Y		4	615565.0712	2598901.098
46	615400.5011	2598809.252		1	615417.8795	2598952.896		5	615565.1982	2598900.209
47	615401.8776	2598806.401		2	615417.0858	2598952.102		6	615565.2935	2598900.05
48	615404.1001	2598804.654		3	615416.4905	2598952.3		7	615565.5633	2598899.764
49	615407.0145	2598802.776		4	615415.4983	2598952.433		8	615565.865	2598899.494
50	615406.6506	2598799.129		5	615415.5644	2598951.11		9	615566.2301	2598899.59
51	615413.4664	2598789.732		6	615415.8951	2598950.382		10	615566.373	2598899.796
52	615415.8476	2598786.874		7	615416.0936	2598949.324		11	615566.4523	2598900.193
53	615419.1814	2598782.112		8	615415.829	2598948.861		12	615566.8651	2598900.383
54	615418.8639	2598779.413		9	615414.3076	2598949.059		13	615567.3572	2598900.288
55	615417.2516	2598776.817		10	615414.1092	2598949.985		14	615567.5318	2598900.606
56	615417.174	2598776.826		11	615413.2493	2598950.911		15	615567.5598	2598900.873
57	615370.6506	2598782.183		12	615413.3816	2598952.036		16	615572.0375	2598899.719
58	615370.8161	2598783.128		13	615413.58	2598953.359		17	615572.2467	2598898.812
59	615369.5559	2598783.632		14	615413.1832	2598954.152		18	615572.3896	2598898.336
60	615371.9538	2598789.623		15	615412.9186	2598955.343		19	615572.4848	2598897.796
61	615375.2373	2598808.37		16	615412.8265	2598956.669		20	615572.7228	2598897.478
62	615377.6383	2598822.079		17	615413.0938	2598956.616		21	615568.5016	2598898.565
63	615378.2689	2598825.679		18	615419.1747	2598955.404		22	615565.4486	2598899.352
64	615379.9555	2598835.309		19	615418.8717	2598954.615		23	615563.5956	2598899.829
65	615382.2707	2598848.527		20	615418.541	2598953.16		24	615563.4463	2598899.868
66	615382.9808	2598852.582		21	615417.8795	2598952.896		25	615563.3229	2598899.899
67	615384.8854	2598863.456		Polígono 15				26	615562.7529	2598900.046
68	615385.7225	2598868.235		N.	X	Y		27	615562.817	2598900.383
69	615387.0075	2598875.836		1	615434.0853	2598949.787		Polígono 21		
70	615388.8818	2598886.273		2	615432.7624	2598949.456		N.	X	Y



71	615390.8703	2598890.543	3	615430.9764	2598950.316	1	615574.2189	2598899.157
72	615392.432	2598891.134	4	615431.5056	2598951.242	2	615576.59	2598898.533
73	615392.1674	2598892.457	5	615431.0696	2598953.032	3	615576.8571	2598898.362
74	615391.4472	2598894.062	6	615431.2098	2598953.005	4	615577.125	2598897.971
75	615392.1657	2598896.244	7	615435.6354	2598952.122	5	615577.0808	2598896.621
76	615395.3403	2598905.883	8	615434.6806	2598951.176	6	615576.6607	2598893.011
77	615396.8637	2598906.678	9	615434.4822	2598950.382	7	615575.81	2598885.702
78	615398.0544	2598908.927	10	615434.0853	2598949.787	8	615575.435	2598882.479
79	615399.4434	2598911.507	Polígono 16			9	615575.046	2598882.445
80	615403.2137	2598909.522	N.	X	Y	10	615574.5169	2598882.508
81	615405.9257	2598908.265	1	615396.7128	2598924.717	11	615573.9242	2598882.423
82	615407.1825	2598906.281	2	615395.7314	2598924.431	12	615573.4614	2598882.821
83	615408.7039	2598904.561	3	615391.3948	2598927.846	13	615573.7394	2598885.21
84	615412.0773	2598902.908	4	615391.3243	2598927.902	14	615574.2304	2598889.43
85	615413.0695	2598902.775	5	615392.281	2598928.62	15	615574.5964	2598892.574
86	615414.194	2598901.717	6	615393.7362	2598929.215	16	615574.8923	2598895.117
87	615414.5247	2598899.534	7	615394.993	2598929.149	17	615575.0958	2598896.866
88	615414.3263	2598898.608	8	615396.1175	2598927.959	18	615574.8555	2598897.642
89	615413.1356	2598898.145	9	615397.0435	2598926.173	19	615574.2417	2598898.087
90	615411.019	2598896.028	10	615396.7128	2598924.717	20	615574.2189	2598899.157
91	615410.0929	2598894.97	Polígono 17			Polígono 22		
92	615408.6377	2598894.176	N.	X	Y	N.	X	Y
93	615407.7778	2598891.927	1	615493.9474	2598916.727	1	615574.4957	2598877.788
94	615407.9763	2598889.546	2	615492.8229	2598915.801	2	615574.8513	2598877.917
95	615408.6377	2598887.297	3	615490.9617	2598916.849	3	615574.7851	2598877.425
96	615409.9606	2598884.784	4	615489.9125	2598918.778	4	615574.2792	2598873.667
97	615409.4315	2598883.328	5	615489.1187	2598920.497	5	615573.2283	2598865.859
98	615407.9101	2598881.146	6	615488.86	2598923.343	6	615572.3025	2598858.981
99	615406.2565	2598879.558	7	615490.0479	2598923.543	7	615571.3114	2598852.223
100	615405.4627	2598878.897	8	615493.9335	2598919.5	8	615570.9185	2598852.24
101	615405.132	2598877.64	9	615494.2781	2598918.182	9	615570.5798	2598852.388
102	615405.2643	2598876.052	10	615493.9474	2598916.727	10	615570.2623	2598852.324
Polígono 23			Polígono 24			11	615569.7755	2598852.346
N.	X	Y	N.	X	Y	12	615569.3059	2598852.365
1	615568.8323	2598849.656	1	615514.6243	2598766.542	13	615569.6283	2598854.209
2	615569.3522	2598849.573	2	615516.2415	2598765.321	14	615570.5906	2598861.255
3	615569.966	2598849.488	3	615514.7825	2598762.543	15	615571.6504	2598869.129
4	615570.8038	2598849.319	4	615512.6196	2598758.426	16	615572.7817	2598877.534

"Ampliación Tepetatera Dolores e Infraestructura para Explotación Minera."

First Majestic del Toro S.A. de C.V.

Página 13 de 88

Calle 2da De Matamoros #127, Col. Centro Histórico, Zacatecas, Zac. C.P. 98000

Teléfono: (492)9239900 y 9239903 www.gob.mx/semarnat



5	615570.4089	2598847.061	5	615512.2714	2598758.047	17	615573.268	2598877.534
6	615569.4646	2598841.659	6	615511.7811	2598757.892	18	615574.4957	2598877.788
7	615568.7756	2598836.6	7	615511.6081	2598757.899	Polígono 27		
8	615568.1506	2598829.97	8	615509.8604	2598758.424	N.	X	Y
9	615567.5602	2598823.706	9	615505.7158	2598759.706	1	615483.2967	2598761.761
10	615567.1083	2598818.913	10	615505.3063	2598759.833	2	615481.4391	2598761.924
11	615566.5341	2598812.822	11	615503.7356	2598759.97	3	615476.8783	2598762.323
12	615566.0803	2598808.008	12	615500.6737	2598760.239	4	615465.9185	2598763.265
13	615565.7228	2598804.352	13	615495.4265	2598760.698	5	615456.0946	2598764.099
14	615565.3796	2598803.823	14	615491.3314	2598761.057	6	615448.7622	2598764.72
15	615565.1014	2598803.666	15	615488.1221	2598761.338	7	615449.1295	2598765.159
16	615559.9673	2598801.77	16	615486.8936	2598761.446	8	615449.6322	2598765.503
17	615556.9566	2598800.658	17	615486.6603	2598763.474	9	615449.6058	2598765.927
18	615551.2416	2598798.548	18	615489.0886	2598763.261	10	615449.5919	2598766.657
19	615545.4934	2598796.425	19	615492.295	2598762.98	11	615458.5606	2598765.897
20	615539.0269	2598794.037	20	615495.755	2598762.677	12	615468.1284	2598765.085
21	615538.2716	2598793.758	21	615499.0321	2598762.39	13	615474.6274	2598764.528
22	615537.5782	2598793.059	22	615504.462	2598761.914	14	615480.7924	2598763.988
23	615532.9398	2598788.385	23	615505.7954	2598761.775	15	615483.3228	2598763.766
24	615529.451	2598784.869	24	615507.4437	2598761.265	16	615483.45	2598763.293
25	615525.1075	2598780.491	25	615510.6672	2598760.268	17	615483.3706	2598762.991
26	615522.9486	2598778.088	26	615511.2357	2598760.092	18	615483.2436	2598762.61
27	615522.0404	2598776.359	27	615512.7762	2598763.024	19	615483.2967	2598761.761
28	615520.445	2598773.322	28	615514.0589	2598765.466	Polígono 28		
29	615517.8912	2598768.461	29	615514.6243	2598766.542	N.	X	Y
30	615516.2739	2598769.683	Polígono 25			1	615448.0794	2598766.785
31	615517.6203	2598772.246	N.	X	Y	2	615448.2987	2598766.047
32	615518.8568	2598774.599	1	615505.1309	2598777.424	3	615447.9018	2598765.849
33	615519.813	2598776.42	2	615508.0008	2598779.35	4	615447.624	2598765.69
34	615520.6486	2598778.01	3	615512.7184	2598773.404	5	615447.8543	2598764.798
35	615521.2789	2598779.21	4	615514.8642	2598770.748	6	615444.4417	2598765.217
36	615521.58	2598779.76	5	615516.2739	2598769.683	7	615439.5459	2598765.819
37	615522.6943	2598780.898	6	615524.5199	2598763.514	8	615432.3111	2598766.707
38	615524.5367	2598782.755	7	615524.8349	2598763.215	9	615421.0853	2598768.086
39	615525.7862	2598784.014	8	615529.226	2598761.918	10	615414.7988	2598768.858
40	615527.8417	2598786.086	9	615528.2362	2598758.561	11	615406.8613	2598769.797
41	615530.4036	2598788.668	10	615523.8994	2598759.841	12	615399.7637	2598770.52
42	615531.9377	2598790.214	11	615523.233	2598760.038	13	615378.0307	2598772.734



43	615534.7284	2598793.027		12	615522.6281	2598760.495		14	615378.2066	2598774.46
44	615535.9936	2598794.302		13	615520.2779	2598762.271		15	615379.671	2598774.432
45	615536.8712	2598795.186		14	615513.6343	2598767.29		16	615381.4298	2598774.398
46	615537.0078	2598795.324		15	615512.7543	2598767.955		17	615382.2719	2598774.313
47	615537.3712	2598795.558		16	615510.6744	2598770.506		18	615386.4258	2598773.889
48	615538.659	2598796.033		17	615508.1582	2598773.592		19	615391.22	2598773.401
49	615542.0215	2598797.275		18	615506.1672	2598776.079		20	615397.323	2598772.779
50	615546.3321	2598798.867		19	615505.1309	2598777.424		21	615401.3394	2598772.37
51	615549.844	2598800.164		Polígono 26				22	615406.338	2598771.86
52	615554.2854	2598801.804		N.	X	Y		23	615410.2368	2598771.433
53	615557.7833	2598803.096		1	615535.3064	2598760.122		24	615416.1404	2598770.708
54	615561.9718	2598804.642		2	615535.3484	2598760.109		25	615421.098	2598770.099
55	615563.8184	2598805.324		3	615535.5337	2598760.055		26	615427.0674	2598769.366
56	615564.0121	2598807.379		4	615541.2314	2598758.372		27	615432.5685	2598768.691
57	615564.2143	2598809.524		5	615542.3716	2598758.238		28	615440.5605	2598767.709
58	615564.5046	2598812.602		6	615549.9111	2598757.355		29	615445.3586	2598767.12
59	615564.7909	2598815.641		7	615553.5196	2598756.932		30	615448.0794	2598766.785
60	615565.1167	2598819.096		8	615553.7662	2598759.582		Polígono 29		
61	615565.4527	2598822.66		9	615555.4663	2598759.424		N.	X	Y
62	615565.8403	2598826.773		10	615562.7276	2598758.748		1	615414.2091	2598777.167
63	615566.3415	2598832.089		11	615561.8936	2598749.787		2	615412.1352	2598775.736
64	615566.8132	2598837.093		12	615552.9323	2598750.621		3	615411.2471	2598775.528
65	615567.4206	2598841.58		13	615552.981	2598751.146		4	615406.2592	2598774.361
66	615568.3823	2598847.082		14	615553.1952	2598753.446		5	615400.2147	2598774.268
67	615568.7257	2598849.046		15	615543.0406	2598754.636		6	615389.9458	2598774.236
68	615568.8323	2598849.656		16	615541.1268	2598754.86		7	615383.2808	2598774.363
Polígono 30				17	615539.2889	2598755.296		8	615378.2066	2598774.46
N.	X	Y		18	615534.3636	2598756.751		9	615376.8293	2598774.486
1	615374.6789	2598791.05		19	615534.69	2598757.773		10	615373.8307	2598774.544
2	615371.4127	2598782.889		20	615535.0472	2598758.567		11	615373.613	2598772.205
3	615370.8161	2598783.128		21	615535.3064	2598760.122		12	615373.3029	2598772.234
4	615369.5559	2598783.632						13	615364.6518	2598773.039
5	615371.9538	2598789.623						14	615365.4857	2598782
6	615372.7778	2598791.682						15	615374.4469	2598781.166
7	615374.7645	2598805.438						16	615374.1559	2598778.038
8	615374.7689	2598805.466						17	615378.3645	2598777.958
9	615378.2689	2598825.679						18	615393.5607	2598777.667
10	615382.1171	2598847.903						19	615405.7989	2598777.852



11	615382.1188	2598847.913				20	615406.2607	2598778.082
12	615382.9808	2598852.582				21	615408.3308	2598777.844
13	615387.0985	2598874.883				22	615414.2091	2598777.167
14	615387.4769	2598878.251						
15	615388.9763	2598891.599						
16	615373.1549	2598903.153						
17	615373.0466	2598903.245						
18	615372.9523	2598903.351						
19	615372.8739	2598903.469						
20	615350.5661	2598942.972						
21	615296.9499	2598983.012						
22	615296.8366	2598983.11						
23	615296.7393	2598983.225						
24	615296.6603	2598983.353						
25	615293.4563	2598989.54						
26	615295.2323	2598990.46						
27	615298.3307	2598984.477						
28	615351.9316	2598944.449						
29	615352.0365	2598944.359						
30	615352.1279	2598944.255						
31	615352.204	2598944.139						
32	615374.509	2598904.641						
33	615390.6246	2598892.872						
34	615390.7472	2598892.766						
35	615390.851	2598892.641						
36	615390.9332	2598892.501						
37	615390.986	2598892.371						
38	615391.0199	2598892.234						
39	615391.0342	2598892.094						
40	615391.0286	2598891.953						
41	615389.0821	2598874.625						
42	615389.072	2598874.557						
43	615384.0869	2598847.557						
44	615376.7419	2598805.138						
45	615374.7402	2598791.278						
46	615374.7164	2598791.162						
47	615374.6789	2598791.05						

Polígonos a CUSTF Cuerpo 2

"Ampliación Tepetaterra Dolores e Infraestructura para Explotación Minera."

First Majestic del Toro S.A. de C.V.

Página 16 de 88

Calle 2da De Matamoros #127, Col. Centro Historico, Zacatecas, Zac. C.P. 98000

Teléfono: (462) 92 19900 y 9239903. www.gob.mx/semarnat





Polígono 1			Polígono 31			Polígono 32		
N.	X	Y	N.	X	Y	N.	X	Y
1	615046.0174	2599200.303	1	615206.7814	2599404.411	1	615231.812	2599372.972
2	615042.1975	2599196.473	2	615210.3927	2599403.343	2	615230.2295	2599377.947
3	615029.9356	2599209.507	3	615211.5851	2599401.038	3	615236.1625	2599378.041
4	615039.202	2599218.392	4	615212.0076	2599400.774	4	615236.944	2599377.986
5	615040.6542	2599219.784	5	615212.181	2599400.66	5	615237.7074	2599377.809
6	615041.4952	2599220.591	6	615212.6498	2599400.245	6	615238.4337	2599377.516
7	615053.9115	2599208.218	7	615212.7891	2599400.095	7	615239.1053	2599377.112
8	615053.1896	2599207.494	8	615212.9151	2599399.938	8	615239.7056	2599376.609
9	615051.7762	2599206.077	9	615213.0207	2599399.773	9	615240.2198	2599376.017
10	615050.3774	2599204.675	10	615218.5264	2599390.124	10	615240.6353	2599375.353
11	615046.0174	2599200.303	11	615218.6371	2599389.929	11	615240.942	2599374.632
Polígono 33			12	615218.7058	2599389.779	12	615241.1323	2599373.872
N.	X	Y	13	615218.7988	2599389.576	13	615257.7788	2599270.28
1	615422.183	2599016.369	14	615219.1823	2599388.728	14	615277.0739	2599251.829
2	615424.1814	2599013.945	15	615219.7303	2599387.508	15	615290.6527	2599246.399
3	615414.7296	2599019.727	16	615220.3873	2599386.043	16	615291.383	2599246.036
4	615353.8	2599059.34	17	615221.0975	2599384.456	17	615292.0444	2599245.558
5	615352.5134	2599060.177	18	615221.8049	2599382.875	18	615292.6193	2599244.979
6	615309.171	2599088.355	19	615222.4537	2599381.423	19	615293.0924	2599244.315
7	615307.4984	2599089.443	20	615222.988	2599380.227	20	615293.4512	2599243.582
8	615293.9628	2599098.243	21	615223.3518	2599379.411	21	615293.686	2599242.801
9	615287.3012	2599102.574	22	615223.4893	2599379.101	22	615293.7907	2599241.992
10	615277.9437	2599114.411	23	615223.5272	2599378.974	23	615295.7196	2599200.946
11	615276.8394	2599115.808	24	615223.5521	2599378.882	24	615324.2029	2599157.25
12	615256.8285	2599141.123	25	615223.5823	2599378.829	25	615445.1672	2599010.496
13	615255.8593	2599142.349	26	615223.5985	2599378.747	26	615472.7134	2598990.425
14	615250.5586	2599149.055	27	615223.6823	2599378.618	27	615468.3765	2598987.399
15	615242.3025	2599163.897	28	615223.8655	2599378.337	28	615441.7113	2599006.828
16	615241.9934	2599164.453	29	615224.0521	2599378.049	29	615320.1668	2599154.286
17	615242.2056	2599164.617	30	615224.1461	2599377.901	30	615290.789	2599199.354
18	615244.4086	2599166.318	31	615224.2226	2599377.707	31	615288.7962	2599241.757
19	615244.5857	2599166.455	32	615224.4873	2599376.098	32	615274.3183	2599247.546
20	615244.7947	2599166.617	33	615225.0192	2599372.865	33	615253.1087	2599267.828
21	615253.4797	2599151.004	34	615225.659	2599368.975	34	615236.202	2599373.041
22	615289.6906	2599105.195	35	615225.6974	2599368.748	35	615231.812	2599372.972
23	615295.445	2599101.454	36	615225.7835	2599368.035	Polígono 37		

"Ampliación Tepetatera Dolores e Infraestructura para Explotación Minera."

First Majestic del Toro S.A. de C.V.

Página 17 de 88

Calle 2da. De Matamoros #127, Col. Centro Historico, Zacatecas, Zac. CP 38600

Teléfono: (492)9239900 y 9239903 - www.gob.mx/samarnat



24	615299.7558	2599098.651	37	615225.7948	2599367.743	N.	X	Y
25	615300.1376	2599098.403	38	615225.8113	2599367.086	1	615073.3265	2599407.416
26	615378.9217	2599047.182	39	615225.8303	2599366.2	2	615098.8791	2599397.09
27	615379.6199	2599046.728	40	615225.849	2599365.219	3	615106.469	2599396.691
28	615416.6374	2599022.662	41	615225.8635	2599364.348	4	615126.5727	2599395.635
29	615417.4413	2599022.122	42	615225.8647	2599364.28	5	615132.2662	2599396.691
30	615420.6724	2599018.202	43	615225.8745	2599363.517	6	615207.1024	2599410.572
31	615422.183	2599016.369	44	615225.8758	2599363.066	7	615214.5466	2599408.371
32	615056.9939	2599384.123	45	615225.8588	2599362.592	8	615220.5891	2599396.691
33	615055.7417	2599382.459	46	615226.8143	2599346.223	9	615232.8516	2599372.988
34	615022.6	2599418.717	47	615226.8484	2599345.927	10	615236.2019	2599373.041
35	615025.1834	2599421.078	48	615228.3048	2599335.467	11	615240.9064	2599343.764
36	615025.9151	2599420.278	49	615229.0274	2599328.729	12	615243.8879	2599325.21
37	615057.8833	2599385.304	50	615229.0898	2599328.505	13	615245.1313	2599317.472
38	615057.56	2599384.875	51	615229.1376	2599328.365	14	615245.2678	2599316.623
39	615056.9939	2599384.123	52	615229.1631	2599328.297	15	615245.5855	2599314.646
Polígono 34			53	615229.1904	2599328.231	16	615253.1086	2599267.828
N.	X	Y	54	615229.2625	2599328.122	17	615253.8906	2599267.08
1	615426.7709	2599010.803	55	615229.3514	2599327.95	18	615255.0272	2599265.993
2	615430.2923	2599006.531	56	615229.4387	2599326.948	19	615274.3183	2599247.546
3	615425.5876	2599008.082	57	615229.7964	2599322.834	20	615288.7961	2599241.757
4	615366.7911	2599025.361	58	615231.9996	2599309.227	21	615290.7889	2599199.354
5	615365.3358	2599025.789	59	615232.2396	2599307.745	22	615291.948	2599197.576
6	615258.0354	2599057.321	60	615232.956	2599304.224	23	615308.6382	2599171.971
7	615197.3546	2599123.441	61	615232.9612	2599304.169	24	615318.5001	2599156.842
8	615194.3818	2599127.673	62	615234.6433	2599289.47	25	615320.1668	2599154.286
9	615196.3891	2599129.224	63	615234.7313	2599288.826	26	615379.7612	2599081.986
10	615196.8392	2599129.572	64	615236.6027	2599281.623	27	615381.9828	2599079.29
11	615197.1545	2599129.815	65	615237.0669	2599279.836	28	615396.4834	2599061.698
12	615200.0874	2599125.64	66	615238.5664	2599274.065	29	615441.7113	2599006.828
13	615240.4821	2599081.624	67	615239.456	2599271.249	30	615439.3963	2599004.919
14	615241.8051	2599080.183	68	615239.4574	2599271.241	31	615434.7664	2599001.103
15	615259.956	2599060.405	69	615239.4544	2599271.237	32	615432.6901	2599003.622
16	615289.3587	2599051.764	70	615239.4385	2599271.222	33	615432.3023	2599004.093
17	615290.3226	2599051.481	71	615239.4034	2599271.193	34	615430.2923	2599006.531
18	615338.0609	2599037.452	72	615239.3731	2599271.165	35	615426.7709	2599010.803
19	615338.8706	2599037.214	73	615239.4117	2599270.978	36	615426.7364	2599010.845
20	615369.0768	2599028.337	74	615239.4622	2599270.793	37	615426.141	2599011.568



21	615369.6228	2599028.177	75	615239.5304	2599270.789	38	615424.1814	2599013.945
22	615384.6585	2599023.758	76	615239.5999	2599270.785	39	615422.183	2599016.369
23	615385.0939	2599023.63	77	615239.7021	2599270.572	40	615420.6724	2599018.202
24	615398.2315	2599019.769	78	615239.9647	2599270.01	41	615417.4413	2599022.122
25	615398.4636	2599019.701	79	615240.3374	2599269.207	42	615371.8385	2599077.447
26	615412.455	2599015.589	80	615240.7704	2599268.271	43	615371.2045	2599078.217
27	615412.6149	2599015.542	81	615240.9132	2599267.961	44	615315.9557	2599145.245
28	615420.4466	2599013.241	82	615242.2901	2599264.855	45	615309.8054	2599153.138
29	615420.6649	2599013.177	83	615243.294	2599262.954	46	615309.5009	2599154.167
30	615425.2777	2599011.821	84	615243.3349	2599262.859	47	615291.184	2599182.267
31	615425.3499	2599011.8	85	615244.916	2599260.285	48	615290.5943	2599183.171
32	615426.141	2599011.568	86	615246.5321	2599258.76	49	615282.5128	2599195.569
33	615426.7364	2599010.845	87	615246.7109	2599258.592	50	615282.0336	2599194.696
34	615426.7709	2599010.803	88	615246.7579	2599258.553	51	615281.9854	2599195.458
35	615015.0961	2599328.465	89	615246.8048	2599258.514	52	615281.921	2599196.477
36	615013.2548	2599326.019	90	615246.9623	2599258.326	53	615281.9136	2599196.488
37	614977.1395	2599365.53	91	615247.0957	2599258.122	54	615281.8943	2599196.899
38	614977.0198	2599365.661	92	615248.7161	2599255.655	55	615281.0399	2599210.411
39	614979.6031	2599368.022	93	615248.8633	2599255.489	56	615280.9335	2599212.094
40	615015.3963	2599328.864	94	615249.0156	2599255.339	57	615279.6825	2599231.876
41	615015.0961	2599328.465	95	615249.1681	2599255.199	58	615279.6801	2599232.056
Poligono 35			96	615249.3132	2599255.068	59	615279.644	2599232.253
N.	X	Y	97	615249.4563	2599254.947	60	615279.5311	2599232.599
1	615148.6907	2599128.947	98	615249.6115	2599254.829	61	615279.4102	2599232.869
2	615174.8491	2599116.295	99	615249.8204	2599254.694	62	615279.215	2599233.209
3	615199.739	2599116.44	100	615250.0474	2599254.559	63	615279.1321	2599233.317
4	615203.7368	2599116.463	101	615250.1909	2599254.471	64	615279.0486	2599233.402
5	615206.9365	2599112.977	102	615250.3052	2599254.384	65	615265.8774	2599240.885
6	615205.0199	2599112.971	103	615250.4054	2599254.289	66	615265.3195	2599241.368
7	615174.0568	2599112.79	104	615254.1724	2599250.787	67	615264.8337	2599241.788
8	615138.2424	2599130.112	105	615257.8786	2599247.803	68	615259.34	2599246.544
9	615101.704	2599147.784	106	615257.9827	2599247.719	69	615257.9827	2599247.719
10	615068.3695	2599182.148	107	615259.34	2599246.544	70	615257.8786	2599247.803
11	615064.6211	2599185.912	108	615264.8337	2599241.788	71	615254.1724	2599250.787
12	615066.7489	2599187.974	109	615265.3195	2599241.368	72	615250.4054	2599254.289
13	615073.6697	2599181.003	110	615265.8774	2599240.885	73	615250.3052	2599254.384
14	615080.9408	2599173.679	111	615279.0486	2599233.402	74	615250.1909	2599254.471
15	615103.793	2599150.662	112	615279.1321	2599233.317	75	615250.0474	2599254.559



16	615127.816	2599139.043	113	615279.215	2599233.209	76	615249.8204	2599254.694
17	615148.6907	2599128.947	114	615279.4102	2599232.869	77	615249.6115	2599254.829
Polígono 36			115	615279.5311	2599232.599	78	615249.4563	2599254.947
N.	X	Y	116	615279.644	2599232.253	79	615249.3132	2599255.068
1	615066.7229	2599188.026	117	615279.6801	2599232.056	80	615249.1681	2599255.199
2	615062.1864	2599183.477	118	615279.6825	2599231.876	81	615249.0156	2599255.339
3	615046.0174	2599200.303	119	615280.9335	2599212.094	82	615248.8633	2599255.489
4	615050.3774	2599204.675	120	615281.0399	2599210.411	83	615248.7161	2599255.655
5	615050.4743	2599204.577	121	615281.8943	2599196.899	84	615247.0957	2599258.122
6	615066.7229	2599188.026	122	615281.921	2599196.477	85	615246.9623	2599258.326
Polígono 38			123	615281.9854	2599195.458	86	615246.8048	2599258.514
N.	X	Y	124	615282.0336	2599194.696	87	615246.7579	2599258.553
1	615040.6542	2599219.784	125	615278.1851	2599192.067	88	615246.7109	2599258.592
2	615039.202	2599218.392	126	615274.3367	2599189.438	89	615246.5321	2599258.76
3	615033.6	2599223.098	127	615265.4114	2599182.543	90	615244.916	2599260.285
4	615033.5122	2599223.182	128	615263.0313	2599180.704	91	615243.3349	2599262.859
5	615033.435	2599223.275	129	615260.6512	2599178.866	92	615243.294	2599262.954
6	615025.3756	2599234.337	130	615258.2711	2599177.027	93	615242.2901	2599264.855
7	615025.3149	2599234.431	131	615249.3458	2599170.132	94	615240.9132	2599267.961
8	615025.265	2599234.532	132	615246.9657	2599168.294	95	615240.7704	2599268.271
9	615012.0615	2599265.374	133	615244.7947	2599166.617	96	615240.3374	2599269.207
10	614995.4027	2599304.638	134	615244.5857	2599166.455	97	615239.9647	2599270.01
11	614997.2439	2599305.419	135	615244.4086	2599166.318	98	615239.7021	2599270.572
12	615013.9014	2599266.158	136	615242.2056	2599164.617	99	615239.5999	2599270.785
13	615027.0591	2599235.423	137	615241.9934	2599164.453	100	615239.5304	2599270.789
14	615034.9797	2599224.551	138	615233.2803	2599157.722	101	615239.4622	2599270.793
15	615040.6542	2599219.784	139	615230.9002	2599155.883	102	615239.4117	2599270.978
Polígono 39			140	615228.5201	2599154.045	103	615239.3731	2599271.165
N.	X	Y	141	615226.1401	2599152.206	104	615239.4034	2599271.193
1	615185.0482	2599119.046	142	615217.2148	2599145.311	105	615239.4385	2599271.222
2	615184.1964	2599117.236	143	615214.8347	2599143.473	106	615239.4544	2599271.237
3	615140.0356	2599138.023	144	615212.4546	2599141.634	107	615239.4574	2599271.241
4	615103.3214	2599152.323	145	615210.0745	2599139.796	108	615239.456	2599271.249
5	615103.1874	2599152.387	146	615201.1492	2599132.901	109	615238.5664	2599274.065
6	615103.0643	2599152.47	147	615198.7691	2599131.062	110	615237.0669	2599279.836
7	615102.9549	2599152.571	148	615197.1545	2599129.815	111	615236.6027	2599281.623
8	615074.3301	2599183.095	149	615196.8392	2599129.572	112	615234.7313	2599288.826
9	615051.7762	2599206.077	150	615196.3891	2599129.224	113	615234.6433	2599289.47



Oficio No. DFZ152-200/19/1794

10	615053.1896	2599207.494	151	615194.3818	2599127.673	114	615232.9612	2599304.169
11	615075.7656	2599184.488	152	615194.009	2599127.385	115	615232.956	2599304.224
12	615075.7813	2599184.472	153	615185.0837	2599120.491	116	615232.2396	2599307.745
13	615104.2586	2599154.104	154	615152.5339	2599135.511	117	615231.9996	2599309.227
14	615140.7934	2599139.874	155	615148.6659	2599137.067	118	615229.7964	2599322.834
15	615140.8235	2599139.862	156	615144.7978	2599138.623	119	615229.4387	2599326.948
16	615140.8563	2599139.847	157	615140.9297	2599140.179	120	615229.3514	2599327.95
17	615185.0482	2599119.046	158	615137.0617	2599141.735	121	615229.2625	2599328.122
Polígono 40			159	615133.1936	2599143.291	122	615229.1904	2599328.231
N.	X	Y	160	615129.3256	2599144.847	123	615229.1631	2599328.297
1	615435.8065	2598775.385	161	615125.4575	2599146.403	124	615229.1376	2599328.365
2	615436.2298	2598774.899	162	615121.5894	2599147.959	125	615229.0898	2599328.505
3	615436.3753	2598774.615	163	615117.7214	2599149.515	126	615229.0274	2599328.729
4	615433.5722	2598774.938	164	615113.8533	2599151.071	127	615229.0041	2599328.903
5	615433.5039	2598774.946	165	615109.9852	2599152.627	128	615228.3048	2599335.467
6	615433.9861	2598775.258	166	615106.1172	2599154.183	129	615226.8484	2599345.927
7	615434.3671	2598775.237	167	615066.6678	2599195.036	130	615226.8143	2599346.223
8	615435.5101	2598775.343	168	615027.2184	2599235.889	131	615225.8588	2599362.592
9	615435.8065	2598775.385	169	615024.8742	2599241.832	132	615225.8758	2599363.066
			170	615022.53	2599247.774	133	615225.8745	2599363.517
			171	615020.1858	2599253.717	134	615225.8647	2599364.28
			172	615017.8417	2599259.659	135	615225.8635	2599364.348
			173	615015.4975	2599265.602	136	615225.849	2599365.219
			174	615013.1533	2599271.545	137	615225.8303	2599366.2
			175	615010.8092	2599277.487	138	615225.8113	2599367.086
			176	615008.465	2599283.43	139	615225.7948	2599367.743
			177	615006.1208	2599289.373	140	615225.7835	2599368.035
			178	615003.7766	2599295.315	141	615225.6974	2599368.748
			179	615001.4325	2599301.258	142	615225.659	2599368.975
			180	614999.0883	2599307.2	143	615225.0192	2599372.865
			181	615005.7187	2599316.008	144	615224.4873	2599376.098
			182	615007.4868	2599318.357	145	615224.2226	2599377.707
			183	615009.2549	2599320.706	146	615224.1461	2599377.901
			184	615011.023	2599323.055	147	615224.0521	2599378.049
			185	615013.2547	2599326.019	148	615223.8655	2599378.337
			186	615015.0961	2599328.465	149	615223.6823	2599378.618
			187	615015.3962	2599328.864	150	615223.5985	2599378.747
			188	615017.6534	2599331.862	151	615223.5823	2599378.829

"Ampliación Tepetaterra Dolores e Infraestructura para Explotacion Minera."

Fisat Majestic del Toro S.A. de C.V.

Página 21 de 88

Calle 2da. De Matamoros #127, Col. Centro Historico, Zacatecas, Zac. C.P. 98000

Teléfono: (492)9239900 y 9239903. www.gob.mx/zacatecas



Oficio No. DFZ152-200/19/1794

			189	615019.4215	2599334.211	152	615223.5521	2599378.882
			190	615021.1896	2599336.56	153	615223.5272	2599378.974
			191	615022.9578	2599338.909	154	615223.4893	2599379.101
			192	615029.5882	2599347.717	155	615223.3518	2599379.411
			193	615031.3563	2599350.065	156	615222.988	2599380.227
			194	615033.1244	2599352.414	157	615222.4537	2599381.423
			195	615034.8925	2599354.763	158	615221.8049	2599382.875
			196	615041.5229	2599363.571	159	615221.0975	2599384.456
			197	615043.291	2599365.92	160	615220.3873	2599386.043
			198	615045.0591	2599368.268	161	615219.7303	2599387.508
			199	615046.8272	2599370.617	162	615219.1823	2599388.728
			200	615053.4576	2599379.425	163	615218.7988	2599389.576
			201	615055.2257	2599381.774	164	615218.7058	2599389.779
			202	615055.7417	2599382.459	165	615218.6371	2599389.929
			203	615056.9938	2599384.123	166	615218.5264	2599390.124
			204	615057.56	2599384.875	167	615213.0207	2599399.773
			205	615057.8832	2599385.304	168	615212.9151	2599399.938
			206	615058.7619	2599386.471	169	615212.7891	2599400.095
			207	615065.3923	2599395.279	170	615212.6498	2599400.245
			208	615068.0445	2599398.802	171	615212.181	2599400.66
			209	615070.3694	2599401.891	172	615212.0076	2599400.774
			210	615070.5129	2599402.082	173	615211.5851	2599401.038
			211	615070.6967	2599402.326	174	615210.3927	2599403.343
			212	615074.9552	2599400.351	175	615206.7814	2599404.411
			213	615076.0314	2599399.851	176	615204.1757	2599403.927
			214	615087.9507	2599394.323	177	615204.1462	2599403.926
			215	615088.2869	2599394.193	178	615203.3754	2599403.896
			216	615094.6194	2599392.34	179	615202.3742	2599403.855
			217	615095.5372	2599391.969	180	615202.0495	2599403.842
			218	615097.5619	2599391.151	181	615202.0358	2599403.839
			219	615099.2688	2599391.061	182	615201.68	2599403.767
			220	615099.4965	2599391.019	183	615198.526	2599403.129
			221	615100.5015	2599390.834	184	615198.263	2599403.076
			222	615101.4523	2599390.663	185	615198.0683	2599403.056
			223	615102.201	2599390.534	186	615197.3995	2599402.998
			224	615102.5992	2599390.475	187	615196.4516	2599402.917
			225	615102.8944	2599390.457	188	615195.9702	2599402.875
			226	615103.1783	2599390.455	189	615195.3247	2599402.818

"Ampliación Tepetaterra Dolores e Infraestructura para Explotación Minera."

First Majestic del Toro S.A. de C.V.

Página 22 de 88

Calle 2da. P.O. Melamor S #127, Col. Centro Histórico, Zacatecas, Zac. C.P. 98000

Teléfono: (492)9239900 y 9239903 www.gob.mx/semarnat





			227	615103.4602	2599390.466	190	615194.119	2599402.706
			228	615103.7494	2599390.491	191	615192.9345	2599402.585
			229	615104.0673	2599390.54	192	615191.8713	2599402.461
			230	615104.1257	2599390.552	193	615191.0295	2599402.339
			231	615104.3931	2599390.608	194	615177.814	2599399.888
			232	615104.672	2599390.673	195	615174.9236	2599399.142
			233	615104.8491	2599390.711	196	615174.7692	2599399.076
			234	615105.053	2599390.742	197	615174.6241	2599399.003
			235	615105.1758	2599390.751	198	615174.2019	2599398.781
			236	615105.5599	2599390.731	199	615174.0619	2599398.723
			237	615106.2279	2599390.696	200	615173.92	2599398.681
			238	615107.8729	2599390.609	201	615173.7755	2599398.648
			239	615107.0874	2599390.576	202	615173.6311	2599398.622
			240	615107.1597	2599390.568	203	615173.4201	2599398.587
			241	615108.1494	2599390.466	204	615173.2022	2599398.544
			242	615109.0629	2599390.373	205	615172.9183	2599398.466
			243	615109.7477	2599390.305	206	615172.3122	2599398.292
			244	615110.0511	2599390.281	207	615171.4925	2599398.056
			245	615110.2534	2599390.314	208	615170.5683	2599397.793
			246	615110.4557	2599390.358	209	615169.6482	2599397.536
			247	615110.7876	2599390.393	210	615169.4858	2599397.493
			248	615111.1985	2599390.435	211	615165.3439	2599396.724
			249	615117.2058	2599390.119	212	615164.977	2599396.647
			250	615117.5103	2599390.065	213	615164.6282	2599396.567
			251	615118.0228	2599389.968	214	615164.2837	2599396.474
			252	615118.406	2599389.893	215	615163.9295	2599396.356
			253	615118.572	2599389.861	216	615163.5222	2599396.181
			254	615118.6772	2599389.856	217	615163.4403	2599396.141
			255	615118.7827	2599389.855	218	615162.2042	2599395.955
			256	615119.0673	2599389.864	219	615157.093	2599394.766
			257	615119.7544	2599389.886	220	615157.0033	2599394.731
			258	615120.665	2599389.919	221	615156.9146	2599394.691
			259	615120.8675	2599389.927	222	615156.7893	2599394.625
			260	615125.4198	2599389.687	223	615156.5795	2599394.515
			261	615125.7717	2599389.669	224	615156.4259	2599394.437
			262	615126.9679	2599389.606	225	615156.2957	2599394.378
			263	615140.8542	2599392.182	226	615156.1624	2599394.327
			264	615141.7836	2599392.273	227	615155.9209	2599394.276

"Ampliación Tepetaterra Dolores e Infraestructura para Explotación Minera."

First Majestic del Toro S.A. de C.V.

Página 23 de 88

Calle 2da. De Matamoros #127, Col. Centro Historico, Zacatecas, Zac. C. P. 98000

Teléfono: (492)9239900 y 9239903 | www.gomv/separnat



			265	615143.4502	2599392.438	228	615155.3808	2599394.166
			266	615144.9277	2599392.587	229	615154.6943	2599394.029
			267	615146.1241	2599392.713	230	615154.0139	2599393.893
			268	615146.9476	2599392.806	231	615153.492	2599393.789
			269	615147.8537	2599392.924	232	615153.281	2599393.747
			270	615148.8595	2599393.064	233	615153.1891	2599393.721
			271	615149.897	2599393.215	234	615153.0094	2599393.692
			272	615150.8985	2599393.365	235	615152.5225	2599393.616
			273	615151.7963	2599393.503	236	615151.7963	2599393.503
			274	615152.5225	2599393.616	237	615150.8985	2599393.365
			275	615153.0094	2599393.692	238	615149.897	2599393.215
			276	615153.1891	2599393.721	239	615148.8595	2599393.064
			277	615153.281	2599393.747	240	615147.8537	2599392.924
			278	615153.492	2599393.789	241	615146.9476	2599392.806
			279	615154.0139	2599393.893	242	615146.1241	2599392.713
			280	615154.6943	2599394.029	243	615144.9277	2599392.587
			281	615155.3808	2599394.166	244	615143.4502	2599392.438
			282	615155.9209	2599394.276	245	615141.7836	2599392.273
			283	615156.1624	2599394.327	246	615140.8542	2599392.182
			284	615156.2957	2599394.378	247	615126.9679	2599389.606
			285	615156.4259	2599394.437	248	615125.7717	2599389.669
			286	615156.5795	2599394.515	249	615125.4198	2599389.687
			287	615156.7893	2599394.625	250	615120.8675	2599389.927
			288	615156.9146	2599394.691	251	615120.665	2599389.919
			289	615157.0033	2599394.731	252	615119.7544	2599389.886
			290	615157.093	2599394.766	253	615119.0673	2599389.864
			291	615162.2042	2599395.955	254	615118.7827	2599389.855
			292	615163.4403	2599396.141	255	615118.6772	2599389.856
			293	615163.5222	2599396.181	256	615118.572	2599389.861
			294	615163.9295	2599396.356	257	615118.406	2599389.893
			295	615164.2837	2599396.474	258	615118.0228	2599389.968
			296	615164.6282	2599396.567	259	615117.5103	2599390.065
			297	615164.977	2599396.647	260	615117.2058	2599390.119
			298	615165.3439	2599396.724	261	615111.1985	2599390.435
			299	615169.4858	2599397.493	262	615110.7876	2599390.393
			300	615169.6482	2599397.536	263	615110.4557	2599390.358
			301	615170.5683	2599397.793	264	615110.2534	2599390.314
			302	615171.4925	2599398.056	265	615110.0511	2599390.281





			303	615172.3122	2599398.292		266	615109.7477	2599390.305
			304	615172.9183	2599398.466		267	615109.0629	2599390.373
			305	615173.2022	2599398.544		268	615108.1494	2599390.466
			306	615173.4201	2599398.587		269	615107.1597	2599390.568
			307	615173.6311	2599398.622		270	615107.0874	2599390.576
			308	615173.7755	2599398.648		271	615106.2279	2599390.696
			309	615173.92	2599398.681		272	615105.5599	2599390.731
			310	615174.0619	2599398.723		273	615105.1758	2599390.751
			311	615174.2019	2599398.781		274	615105.053	2599390.742
			312	615174.3449	2599398.85		275	615104.8491	2599390.711
			313	615174.4827	2599398.925		276	615104.672	2599390.673
			314	615174.6241	2599399.003		277	615104.3931	2599390.608
			315	615174.7692	2599399.076		278	615104.1257	2599390.552
			316	615174.9236	2599399.142		279	615104.0673	2599390.54
			317	615177.814	2599399.888		280	615103.7494	2599390.491
			318	615191.0295	2599402.339		281	615103.4602	2599390.466
			319	615191.8713	2599402.461		282	615103.1783	2599390.455
			320	615192.9345	2599402.585		283	615102.8944	2599390.457
			321	615194.119	2599402.706		284	615102.5992	2599390.475
			322	615195.3247	2599402.818		285	615102.201	2599390.534
			323	615195.9702	2599402.875		286	615101.4523	2599390.663
			324	615196.4516	2599402.917		287	615100.5015	2599390.834
			325	615197.3995	2599402.998		288	615099.4965	2599391.019
			326	615198.0683	2599403.056		289	615099.2688	2599391.061
			327	615198.263	2599403.076		290	615097.5619	2599391.151
			328	615198.526	2599403.129		291	615095.5372	2599391.969
			329	615201.68	2599403.767		292	615094.6194	2599392.34
			330	615202.0358	2599403.839		293	615088.2869	2599394.193
			331	615200.5899	2599403.779		294	615087.9507	2599394.323
			332	615201.3699	2599403.813		295	615076.0314	2599399.851
			333	615202.0495	2599403.842		296	615074.9552	2599400.351
			334	615202.3742	2599403.855		297	615070.6967	2599402.326
			335	615203.3754	2599403.896		298	615069.4014	2599402.216
			336	615204.1462	2599403.926		299	615069.1634	2599402.492
			337	615204.1757	2599403.927		300	615064.9473	2599407.385
			338	615206.7814	2599404.411		301	615049.2788	2599423.341
							302	615048.737	2599423.893
							303	615035.9311	2599436.934



							304	615032.1788	2599444.228
							305	615037.5142	2599446.972
							306	615038.4465	2599445.16
							307	615040.85	2599440.488
							308	615073.3265	2599407.416

*Por el volumen de información correspondiente a las coordenadas totales del **proyecto**, por obras y que se evalúan en materia de impacto ambiental, estas no se integran en el presente oficio, sin embargo, estas pueden ser consultadas en el anexo 1 del **DTU-B**, presentado por la **Promovente**.

c) **Desarrollo del proyecto**

Previo a la etapa de preparación del sitio, serán delimitadas topográficamente las áreas de la superficie donde se planea construir las obras del **proyecto**, como son: los accesos, las dos tepetateras, Piletas de recuperación, Línea eléctrica y Subestación Eléctrica, Robbins 1 y 2, Cuarto de Compresores, Almacenes, Oficinas, Taller de Mantenimiento, Tanque de Diésel, Tanque de Tratamiento de Agua. Se colocarán estacas, postes, banderines, aerosol, en todas aquellas áreas donde se desarrollarán las obras del proyecto, lo que permitirá su fácil ubicación y evitará afectar otras áreas no consideradas para el proyecto. Para los accesos se delimitarán con estacas o banderines de manera correspondiente al ancho del camino.

También se llevarán a cabo las actividades de ahuyentamiento y/o rescate de especies de fauna silvestre, en especial las de lento desplazamiento y las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de flora susceptible de ello. Los trabajos de rescate de flora y fauna silvestre serán registrados en bitácoras de actividades con la finalidad de contar con evidencia de los trabajos realizados.

En puntos estratégicos se colocará señalización en materia ambiental, alusiva a la prevención de incendios forestales, a la restricción de la caza de la fauna silvestre, a la afectación de la flora del lugar, al manejo correcto de los residuos, y a la prevención de la contaminación de los suelos con hidrocarburos.

A todo el personal que participe en el **proyecto**, se les impartirá un Curso de Inducción, en el cual se abordarán los temas ambientales (prevención de incendios, orden y limpieza de áreas de trabajo, manejo adecuado de residuos, protección de la flora y fauna silvestre) y de seguridad.

El desmonte comprenderá la remoción de la vegetación mediante tala, roza, desenraice, limpia y retiro del producto del desmonte, señalando que la vegetación será removida de manera manual y mecánica, pero estas actividades solo se podrán realizar en las áreas que de acuerdo con la pendiente sean seguras para trabajar con maquinaria; durante la actividad de desmonte no se utilizará fuego ni ningún agente químico como herbicidas u otro.

El material producto de despalme será recuperado y almacenado en el depósito de suelo vegetal el cual se utilizará para enriquecer el sustrato en las áreas de reforestación contempladas como medidas compensatorias para el proyecto.

Construcción. Al finalizar las actividades de preparación del sitio se procederá a iniciar las actividades de construcción de las obras por componente del **proyecto**: Accesos, **Tepetateras**. Se realizará la ampliación de la tepetatera Dolores (preexistente) por medio de dos cuerpos de almacenamiento (Tepetatera 1 y Tepetatera 2), los cuales representan las obras principales del **proyecto**. Esta obra permitirá el almacenamiento de aproximadamente 889,602 m³ de tepetate, que con un PV= 1.718 ton/m³ representan 1, 528,336 ton. El diseño del cuerpo 1 considera una altura máxima de 27 m (cota inicial 2,312.00 y cota máxima 2,344.00) con bermas de 4 m de altura de bancos de 6 m, talud local 37° y talud global 27°, y el cuerpo 2 considera una altura máxima de 57 m (cota inicial 2,283.00 y cota máxima 2,340.00) con bermas de 10 m, alturas de banco 6 m, ángulos locales de 35° y talud global de 18°.

Handwritten signature





Almacenamiento de Tepetate por Etapa

Etapas Proyectadas	Etapa I (Cuerpo 1)	Etapa II (Cuerpo 1)	Etapa I (Cuerpo 2)					Etapa II (Cuerpo 2)					Etapa III (Cuerpo 2)					Total (Años)	
Años por Etapas	1	1	5					5					6					18	
Cantidad de tepetate Almacenado (m ³)	48000	27674																	
		45928																	
			48000	48000	48000	48000	48000												
								48000	48000	48000	48000	48000							
													48000	48000	48000	48000	48000	48000	
SUMA	48000	73602	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	889602 m³	

Red de manejo pluvial

Derivación Pluvial (Tepetatera 1 y 2). Con la finalidad de tener un óptimo control de los escurrimientos ocasionados por las lluvias de temporal, evitar el contacto con el tepetate y controlar el arrastre de sedimentos aguas abajo, se contempla la construcción de 8 canales de derivación, los cuales serán construidos y operados conforme a los requerimientos de las etapas del proyecto.

Los canales de desvío Este y Oeste proyectados para las Etapa 1-2 de Cuerpo 1, así como canales de desvío correspondientes a Etapa 1-2-3 de Cuerpo 2, se dimensionaron con base en un revestimiento de enrocado con un grosor de 0.36-m, un ancho de canal inferior de 1-m y las pendientes canal se establecieron como 1H: 1V. Se estimó que la escorrentía máxima para estos canales alcanzara un flujo máximo de 47.3 m³/min., durante un periodo aproximado de 12 minutos. Para los canales localizados a lo largo del camino de acarreo de la tepetatera se consideró una geometría en forma de "V". Las alcantarillas, se diseñaron siguiendo los contornos del terreno natural. Todos los canales y alcantarillas fueron diseñados con un bordo libre de un 20%.

Piletas de recuperación. El agua proveniente de infiltración en las tepetatera y del agua pluvial será recolectada mediante sus respectivos canales de derivación que se reportarán a un cárcamo de recolección. Se contemplan dos piletas una en cada cuerpo. Las piletas se diseñaron con una capacidad de almacenaje de 84 m³ y una profundidad de 1 m. Las piletas podrán verter a 3 cárcamos subsecuentes de 24.5 m³ cada uno, los cárcamos descargarán por medio de secciones canal de demasías.

El sistema de piletas propuestas para el **proyecto** está basado en el tratamiento pasivo de drenaje ácido, el cual consiste en un sistema de flujo gravitacional, que mejora la calidad de agua por medio de reacciones biogeoquímicas sin el uso de reactivos sintéticos y sin la aplicación de energía externa, lo cual da como resultado una opción más económica y eficiente para estabilización de drenaje ácido, para que posteriormente el agua pueda ser reintegrada al medio natural de manera segura. La **Promovente** señala, que los monitoreos realizados a la tepetatera preexistente (Tepetatera Dolores), no muestran generación de drenaje ácido. Por lo tanto, el diseño de piletas propuesto corresponde a un tratamiento precautorio y buenas prácticas siguiendo los compromisos de sustentabilidad.

Línea eléctrica y Subestación Eléctrica. Se proyecta una línea eléctrica como ampliación de suministro de energía primario de 34 kV desde la subestación eléctrica existente, en la zona intermedia entre los 2 cuerpos de tepetatera proyectados. La línea eléctrica contempla la instalación de 11 postes tipo T de concreto separados 50 m entre sí (523.81 m), llegando a una subestación en la corona del cuerpo 2 (cota 2,340.00), la subestación tendrá una capacidad de 750 kVA, con entrega a voltaje secundario de 460V que alimentará de energía a las instalaciones proyectadas en ambos cuerpos.





Robbins 1 y 2. Para garantizar la seguridad del personal que labora al interior de la mina, se debe garantizar la buena ventilación. Por tal motivo el **proyecto** contempla la instalación de 2 extractores de ventilación (Robbins 1 y 2), los cuales estarán ubicados al sur del cuerpo 1 y son de vital importancia para un óptimo desarrollo de las actividades de la Mina Dolores. La base de la cimentación de cada uno de los contrapozos de ventilación por donde se extraerá el aire viciado de la mina tendrá una superficie de 9X9 m.

Se pretende la colocación de ventiladores verticales axiales Sprendrup Fan Co modelo 213-127-1200-A-2-D400 HP,V.

Cuarto de Compresores. Esta obra tendrá una superficie total de 72.00 m² (0.0072 ha) y la cimentación será de 0.4x.025 m, con piedra y cemento de 250kg/cm² para soporte de paredes, respecto al detalle del piso de los compresores será de 9.6 m³ de concreto de F'c=250kg/cm² reforzado con malla electrosoldada y será pulido, además tendrá una fosa para la captación de aceites con una dimensión de 0.5x0.5 m.

Almacenes. El **proyecto** contempla la construcción de 5 almacenes los cuales corresponden a:

- Dos almacenes generales (cuerpo 1 y cuerpo 2) los cuales serán utilizados dependiendo las necesidades de la Mina Dolores y ocuparan una superficie de 28.10 m² y 469.35 m² (0.0028 ha y 0.0469 ha respectivamente).
- Almacén de mantenimiento con una superficie de 62.13 m² (0.0062 ha).
- Almacén temporal para residuos peligrosos generados principalmente por las actividades de mantenimiento (aceite quemado, grasas, estopas impregnadas de grasa o aceite, etc.), el cual será construido siguiendo las especificaciones de las Normas Oficiales y el Reglamento de la Ley General de Protección y Gestión Integral de Residuos, así como de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, tendrá una superficie de 380.80 m² (0.0381 ha).
- Almacén de lubricantes que serán utilizados para las actividades de mantenimiento de maquinaria y almacenamiento de chatarra resultado del mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipo utilizados en el proyecto, este almacén tendrá con una superficie 131.44 m² (0.0131 ha).

Oficinas. La infraestructura comprende una superficie total de 585.48 m² (0.5843 ha) y un perímetro de 98.33 m.

Taller de Mantenimiento. Esta obra servirá para realizar las actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado en Mina Dolores, minimizando así los tiempos de inactividad de la maquinaria y equipo, ya que actualmente los talleres donde se realizan estas actividades se ubican en la localidad de Chalchihuites. El taller ocupará una superficie de 595 m² y un perímetro de 107.83 m.

Los residuos que se pudieran generar por el mantenimiento de maquinaria y equipo son: aceites, grasas, estopas. Una vez finalizadas las actividades diarias, los residuos peligrosos generados deberán ser trasladados al almacén temporal. Bajo ninguna circunstancia deberán mezclarse con residuos orgánicos o de manejo especial.

Tanque de Diésel. Para realizar el suministro de combustible se utilizarán bombas despachadoras con características específicas para dicha actividad, y el diésel que será suministrado por PEMEX mediante pipas cisterna, será almacenado en un tanque que podrá contener hasta 10,000 litros de combustible. Dicho tanque será recargado conforme sea requerido.

El tanque de Diésel estará ubicado en la zona Este del Cuerpo 1 y ocupara una superficie de 81 m² (0.0081 ha) y un perímetro de 36 m.

Tanque de Tratamiento de Agua. Para asegurar la calidad del agua residual y la eliminación de los sólidos presentes algunas veces en el agua de laboreo, se instalará un tanque sedimentador con capacidad de hasta 10,000 litros ocupando una superficie de 56 m².

1



Depósito de Tierra Vegetal. Para el almacenamiento de tierra vegetal producto del despalme de las áreas sometidas a cambio de uso de suelo forestal en el área del **proyecto** durante la etapa de preparación del sitio, se dispondrá de una superficie de 433.84 m² (0.4338 ha). El acomodo del material será siguiendo las curvas de nivel del terreno, considerando un bordo de retención en el pateo del depósito, asegurando la estabilidad del material para evitar su arrastre y pérdida.

El área delimitada para el depósito de tierra vegetal no requiere cambio de uso de suelo ya que el lugar se encuentra degradado y carente de vegetación, como resultado de las actividades mineras realizadas antiguamente en el área, por lo tanto, este polígono será beneficiado al recuperar la cobertura de suelo y posteriormente será restaurado ya que se contempla como área de reforestación, para compensar la pérdida de cobertura vegetal por el cambio de uso de suelo del proyecto.

d) **Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en las etapas de preparación y operación del proyecto**

La **Promovente** presenta la lista de los principales elementos necesarios para el desarrollo de las distintas actividades que comprenden el proyecto, en sus diferentes etapas. A continuación muestra un estimado de los requerimientos del **proyecto** durante sus diferentes etapas.

Descripción	Vida Útil por Etapa Años	Combustible litros	Energía Eléctrica kVA	Agua m ³
Cuerpo 1 Etapa I	1	777,600	34	10,950
Cuerpo 1 Etapa II	1	657,600	34	10,950
Cuerpo 2 Etapa I	5	777,600	34	54,750
Cuerpo 2 Etapa II	5	657,600	34	54,750
Cuerpo 2 Etapa III	6	789,120	34	65,700
TOTAL	18	3,659,520	170	197,100
Fuente		Suministro Externo	Línea desde Subestación Existente en Mina Dolores	Agua de Laboreo (Mina Dolores)

e) **Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.** Corresponden a los canales de derivación que serán construidos durante el crecimiento del cuerpo 2 los cuales corresponden a la etapa 1, 2 y 3 respectivamente para el manejo apropiado de escurrimientos pluviales los cuales estarán activos únicamente durante la etapa que así se requiera.

f) **Operación y mantenimiento.** En esta etapa se encontrarán en funcionamiento las diferentes obras que componen el proyecto, se estima que la vida útil del proyecto será de 18 años.

Durante la construcción de las tepetateras se deberá dar mantenimiento periódico a cada una de las obras que la conforman, en especial a la estabilidad de las terrazas y todas las obras hidráulicas (canales de desvío, piletas de recuperación etc.).

Es importante que los accesos que conducen hacia las piletas, línea eléctrica, robbins, y almacén de suelo vegetal se mantengan en buen estado libres de cualquier elemento que obstruya el libre tránsito.

Operación y mantenimiento de maquinaria. La operación del **proyecto** consiste en el desarrollo y operación de tepetateras y obras de apoyo para la explotación minera.





Mantenimiento a la maquinaria. En lo que respecta a las actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipos en operación, estas consisten en tres tipos de mantenimiento de acuerdo a sus objetivos:

- **Mantenimiento preventivo.** Tiene como objetivo evitar las fallas en equipos, mejorando la calidad y continuidad en su operación, y es consecuencia de las inspecciones programadas. Este deberá realizarse antes de iniciar actividades en cada uno de los turnos de trabajo.

El mantenimiento que la maquinaria recibirá en campo consistirá básicamente en la aplicación continua de grasas a las partes mecánicas y cambios de aceite.

- **Mantenimiento correctivo.** Es el que se realiza en caso de presentarse alguna falla durante la operación. En caso de ser necesario dar mantenimiento a profundidad por fallas mecánicas severas, este deberá realizarse en el taller especializado descrito en el sitio de la planilla con el fin de disminuir riesgos por derrames a los suelos o de cualquier tipo.
- **Mantenimiento predictivo.** Tiene la finalidad de combinar las ventajas de los dos tipos de mantenimiento anteriores, para lograr el mismo tiempo de operación y eliminar el trabajo innecesario. Lo cual exige mejores técnicas de inspección y medición para determinar las condiciones de los equipos, con un control más riguroso que permita la planeación correcta y efectuar las inspecciones y pruebas necesarias.

Adicionalmente al mantenimiento programado para la maquinaria y equipo, durante cada cambio de turno se deberá hacer una revisión rápida, con el fin de detectar anomalías, fugas de combustible o lubricantes, siempre contando con las medidas de seguridad necesarias para evitar derrames en suelo natural o contaminación de escorrentías por cualquier tipo de sustancia, siguiendo siempre las medidas de seguridad pertinentes para resguardar la seguridad de los trabajadores.

g) **Desmantelamiento y abandono de las instalaciones**

Posterior a las distintas actividades del **proyecto** se realizarán actividades de desmantelamiento y abandono de aquellas instalaciones que cumplan dichas características como lo son oficinas, almacenes, entre otros.

Estas actividades serán reportadas ante la SEMARNAT para su autorización cuando esté próximo el final de la vida útil del proyecto.

Retiro de la maquinaria y equipo. Al concluir los trabajos en las distintas actividades que requieran el uso de maquinaria, esta será trasladada hacia la Unidad Minera Del Toro o en el caso de maquinaria que sea rentada por la **Promovente** será devuelta, con la finalidad de no dejar máquinas en el sitio del proyecto.

Limpieza de áreas. La limpieza de las áreas y accesos se realizará con apoyo de brigadas de limpieza encargadas de recolectar residuos sólidos urbanos o de manejo especial que por alguna razón quedaran en el área al terminar el desmantelamiento de las obras.

Los materiales y residuos recogidos serán manejados adecuadamente por las empresas contratistas conforme a la legislación vigente.

En caso de recolectar residuos peligrosos estos se depositarán en recipientes metálicos de 200 litros etiquetados con el tipo de residuo y cantidad contenida, el traslado y confinamiento se realizará por medio de las empresas autorizadas.

h) **Generación y manejo de residuos líquidos y emisiones a la atmósfera**





Residuos Sólidos Urbanos. Se considerarán como Residuos Sólidos Urbanos (RSU) aquellos que sean generados por el personal que labore en el sitio, fuera de su trabajo ordinario, por consumo de alimentos (orgánicos e inorgánicos), y sus desechos sanitarios.

En todas las etapas del **proyecto**, se generarán residuos sólidos urbanos por la actividad humana, los cuales serán dispuestos en contenedores estratégicamente distribuidos e identificados por tipo de residuo. Los residuos serán recolectados y serán enviados para su disposición final, cumpliendo con las disposiciones municipales en materia de residuos sólidos urbanos.

En materia del Manejo Integral de Residuos generados en todas las etapas del **proyecto** se implementará y ejecutará un Programa de Manejo de Residuos con que cuenta la Unidad Minera Del Toro.

Residuos de Manejo Especial. Se generarán residuos de manejo especial durante la preparación, construcción y operación del proyecto, consistentes principalmente en llantas usadas, chatarra, madera y cartón. Los siguientes residuos de manejo especial también se generarán, pero en menor medida: equipo de seguridad fuera de uso como botas, cascos, orejeras y lentes, así como desperdicios y pedacería de cables eléctricos y mangueras.

Estos residuos serán almacenados de forma diferenciada en el almacén temporal con el que cuenta la Unidad Minera Del Toro, periódicamente estos residuos serán recolectados por empresas con permiso vigente de operación correspondiente emitido por la autoridad competente, procurando que se les dé un coprocesamiento.

Los residuos de cemento, concreto o escombros generados durante el proyecto que serán principalmente los generados en la etapa de preparación del Cuerpo 1 debido al desmantelamiento de estructuras preexistentes (talleres, almacenes, oficinas etc.). La disposición final de este tipo de residuos será evitando totalmente la disposición inadecuada en sitios con vegetación o en cauces intermitentes, dentro o fuera del área del proyecto.

La **Promoviente** cuenta con un almacén temporal de residuos de manejo especial para la Unidad Minera Del Toro y donde se pretenden almacenar los RME generados por las actividades del presente **proyecto** en sus diferentes etapas.

Residuos Peligrosos. En cuanto a los residuos peligrosos, es posible que estos se generen a partir del mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria que se tenga que realizar *in situ*, por tal motivo se prevé que en su caso se tomen las medidas de seguridad necesarias y que se realice con los cuidados y técnicas especializadas para no generar impactos al suelo natural por contacto con combustibles, grasas y/o aceites. Los residuos que se generen por estas actividades serán principalmente los siguientes:

- Aceites lubricantes usados (aceite gastado de motor, de transmisión e hidráulico)
- Grasas gastadas
- Trajes y estopas impregnadas con aceite, grasas, diésel y derivadas
- Material absorbente con residuos de aceite, grasas, diésel y derivados
- Baterías de desecho
- Filtros impregnados con aceite
- Envases vacíos que contuvieron thinner, grasas, aceites y combustibles (gasolina o diésel)

Los residuos serán recolectados y depositados en tambores metálicos o de plástico que eviten cualquier derrame, los cuales se almacenarán en el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, ubicado en las instalaciones de la Unidad Minera Del Toro, el cual cumple con las condiciones necesarias para el almacenamiento, establecidas en el Artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), una vez habilitado el almacén de residuos peligrosos



contemplado en el proyecto los residuos serán dispuestos de manera temporal en este almacén. Los residuos peligrosos serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente, por lo que se deberán seguir los siguientes procedimientos:

- Registro de generación en bitácoras.
- Separación y envasado de los residuos.
- Etiquetado de los contenedores.
- Almacenamiento temporal en el sitio acondicionado para ello, con controles de entradas y salidas a través de bitácora.
- Se deberá poner especial atención al manejo de los lubricantes, grasas y aditivos a utilizarse, con el fin de evitar posibles derrames y se adoptarán las medidas preventivas y correctivas que eviten un posible derrame accidental.
- Recolección periódica (al menos una vez cada 6 meses conforme al Artículo 106, Fracción VII, de la LGPGIR).
- La o las empresas recolectoras de los residuos peligrosos contratadas deberán contar con el permiso vigente de operación correspondiente emitido de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Es importante mencionar que no se permitirá la disposición de ningún tipo de residuo en terrenos o cuerpos de agua aledaños al predio, con el fin de evitar efectos negativos en vegetación, fauna, suelo y escorrentías.

La recolección y transporte para la disposición final de los residuos peligrosos generados durante el proyecto se realizará por la empresa autorizada en materia ambiental.

Emisiones a la Atmósfera. Durante el desarrollo del **proyecto** las principales fuentes de emisión a la atmósfera serán de la maquinaria que laborará en las etapas de preparación del terreno, como producto de la combustión propia de los vehículos automotores tipo diésel y gasolina, así como de partículas suspendidas (polvos fugitivos) por el paso de maquinaria en el sitio. Estas emisiones serán partículas en un rango de 1 a 100 micras.

Los gases contaminantes emitidos por el funcionamiento de la maquinaria (fuentes de combustión móvil y estacionaria) y vehículos serán los siguientes: óxidos de carbono (COX), hidrocarburos (HC), óxidos de nitrógeno (NOX) y óxidos de azufre (SOX). Sin embargo, como medida de control de las fuentes móviles, se aplicará un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo, de manera que su operación se haga en condiciones óptimas para reducir el nivel de emisiones de contaminantes atmosféricos.

Emisiones de ruido. El ruido generado en las etapas de preparación y construcción será temporal y esporádico y no se espera que rebase el límite máximo permisible de acuerdo al Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión del Ruido. En caso de superar los niveles de ruido establecidos, será de forma esporádica e instantánea causado por alguna eventualidad atípica.

El ruido producido durante la operación del **proyecto** será de los motores de vehículos y maquinaria utilizados en la obra y la operación de los contrapozos de ventilación (robbins). La emisión de ruido será en espacios abiertos y de fuentes vehiculares y equipo con bajos niveles de ruido, sin embargo, la contratista deberá sujetarse a los límites establecidos por la normatividad ambiental para el control de contaminación de emisión de ruido (Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición), así como los compresores que serán utilizados durante la operación del proyecto, sin rebasar los límites establecidos.

f





Las características del **proyecto**, así como las superficies, etapas y coordenadas de cada componente, se describen de manera detallada en el Capítulo II del **DTU-B**, sus anexos y la información adicional.

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso de suelo.

8. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-B** contendrá la información indicada en el artículo 12 fracción III del **REIA**, el cual dispone la obligación a la **Promovente** de incluir en el documento que someta a evaluación el desarrollo de la vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables, entendiéndose por esta vinculación, la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables.

- a) La **Promovente** presentó la vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT), Programa de desarrollo minero 2013-2018 (PRODEMIN), Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021 del Estado de Zacatecas (PED), Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Chalchihuites 2008-2030.
- b) Con relación a la vinculación del **proyecto** con el uso del suelo, al no existir ordenamientos locales que lo regulen, la **Promovente** toma como referencia el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT, señalando que el **SA** donde se localiza el **proyecto** se encuentra inmerso en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 14, denominada Sierras y Llanuras de Durango; en la Región Ecológica 9.24 que indica que tiene por política ambiental el Aprovechamiento Sustentable y que los sectores rectores del desarrollo son la Ganadería y Minería, en ambos casos, mientras que la Agricultura y la actividad Forestal aparecen como coadyuvantes del desarrollo.
- c) Que la **Promovente** hizo uso de la información de La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), para identificar la insidencia en la zona donde se localiza el **SA**, así mismo, esta Delegación Federal realizó un análisis espacial en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), de la SEMARNAT, con lo que se concluyó que el sitio del **proyecto** se localiza fuera de cualquier Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal, fuera de alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) o de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), y no está regulado por algún Programa de Ordenamiento Ecológico local.
- d) De acuerdo con lo manifestado por la **Promovente** y al análisis realizado por esta Delegación Federal, al **proyecto** le son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Aspecto Ambiental	NOM	¿Qué establece?	Vinculación con el proyecto
Agua	NOM-001-SEMARNAT-1996	Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales resultantes (uso de letrinas), serán tratadas fuera del sitio del proyecto una empresa especializada y autorizadas para tal fin. Durante el desarrollo del proyecto queda prohibido cualquier tipo de descarga de aguas residuales al suelo natural o a escorrentías. El proyecto se desarrollará en apego a dicha norma.
Residuos	NOM-052-SEMARNAT-2005	Características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	El proyecto deberá apearse a esta norma oficial mexicana ya que se manejarán residuos peligrosos tales como, aceites, lubricantes y grasas gastadas, trapos y estopas impregnados de aceites y lubricantes, baterías y filtros usados, envases vacíos de thinner, grasa, aceite y combustibles. Se empleó la presente norma para identificar a que



Aspecto Ambiental	NOM	¿Qué establece?	Vinculación con el proyecto
			<p>clasificación pertenecen estos residuos, así como los medios adecuados para su manejo dentro del proyecto, puesto que su disposición final dependerá de una empresa autorizada por la SEMARNAT en esta materia.</p> <p>Como medida de prevención, la Unidad Minera Del Toro, cuenta con un programa de manejo de residuos peligrosos el cual se deberá seguir durante el desarrollo del proyecto, además del mantenimiento a la maquinaria se dará en talleres aptos para ello, que cumplan con las regulaciones en materia de generación, manejo, almacenamiento, transporte y/o disposición de los RP. Apegándose a lo establecido en la presente norma.</p>
	NOM-157-SEMARNAT-2009	Que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros.	<p>El diseño geotécnico de la Tepetatera se apegó a los requerimientos aplicables a esta normativa.</p> <p>La peligrosidad del tepetate fue determinado a través de los lineamientos establecidos en esta NOM</p>
	NOM-054-SEMARNAT-1993	Procedimiento que determina la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.	La presente NOM se vincula con el proyecto, a pesar de que, este no genere por sí solo residuos peligrosos (RPE), indirectamente el mantenimiento de la maquinaria empleada sí lo hará; por lo que es necesario prevenir la mezcla de los residuos para causar el menor daño posible a la salud y ambiente del área.
	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	En caso de ocurrir algún derrame de hidrocarburos sobre el suelo de manera involuntaria, se observará y cumplirá esta NOM que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en el suelo y las especificaciones para su caracterización y remediación.	<p>No se prevé que las actividades del proyecto generen por si solo residuos peligrosos (RP), aunque indirectamente el mantenimiento de la maquinaria empleada sí lo hará. El mantenimiento se realizará en Talleres de la Unidad que cuenten con toda la infraestructura para su manejo y almacenamiento temporal adecuado, vigilando el desarrollo del proyecto siempre para evitar la contaminación del suelo o cuerpos de agua por contacto con RP.</p> <p>Los residuos peligrosos que se esperan generar, típicos de las actividades del mantenimiento físico-mecánico de la maquinaria, son perfectamente conocidos. De llegarse a generar RPE nuevos o diferentes, se analizará su compatibilidad de acuerdo al procedimiento de esta NOM.</p> <p>Durante el desarrollo del proyecto se tomarán las medidas necesarias para prevenir derrames de hidrocarburos y</p>



Aspecto Ambiental	NOM	¿Qué establece?	Vinculación con el proyecto
			con base en la norma se elaborará y seguirá un proceso de remediación de suelos en caso de existir uno que provoque exceder los límites permisibles, para así evitar poner en peligro la integridad del ecosistema.
	NOM-141-SEMARNAT-2003	Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales.	La caracterización geoquímica del material de tepetate fue realizada siguiendo (cuando así lo establece la NOM-157-SEMARNAT-2009) lo indicado en la NOM-141-SEMARNAT-2003.
Contaminación Atmosférica	NOM-025-SSA1-1993	Salud ambiental. Valor límite permisible para la concentración de material particulado. PST, partículas menores de 10 micrómetros (PM ₁₀) y PM _{2.5}) de la calidad del aire ambiente.	Aun cuando la vigilancia de estas Normas corresponde a una dependencia diferente de la SEMARNAT, específicamente a la Secretaría de Salud, de ellas se consideran los valores de referencia de los valores permisibles para el control de las emisiones de polvos fugitivos emitidos durante la ejecución del proyecto. Por lo anterior, una de las medidas que serán aplicadas durante el Proyecto será el riego de los frentes de trabajo y de los caminos a fin de disminuir la cantidad de polvos fugitivos.
	*NOM-041-SEMARNAT-2006	Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Por las actividades derivadas de la explotación y beneficio en caso de autorizarse el proyecto será necesario el uso de vehículos que emplean gasolina como combustible. Previo a iniciar las actividades enmarcadas en cada etapa del proyecto, es imperativo que los vehículos cuenten con su mantenimiento preventivo y en su caso correctivo para cumplir con los niveles establecidos.
	*NOM-045-SEMARNAT-2006	Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Durante el desarrollo del proyecto minero, la ocupación de vehículos y maquinaria con motor diésel es necesaria. Previo a iniciar las actividades enmarcadas en cada etapa del proyecto, es imperativo que los vehículos cuenten con su mantenimiento preventivo y en su caso correctivo para cumplir con los niveles establecidos.
Ruido	NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Durante el desarrollo del proyecto se estima la generación de ruido por los vehículos y maquinaria involucrados en las diferentes etapas. En este sentido y a efecto de evitar afectaciones al personal durante el desarrollo del proyecto, se cumplirá con lo señalado por esta NOM.
	NOM-080-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos	La NOM-080-SEMARNAT-1994 se vincula con el proyecto ya que se generará ruido, la cual se aplica a vehículos automotores

Aspecto Ambiental	NOM	¿Qué establece?	Vinculación con el proyecto
		automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	de acuerdo a su peso bruto vehicular, por lo que se establecerán medidas para mitigar la generación de ruido. No se espera rebasar ninguno de estos límites, sin embargo, los vehículos y maquinaria de instalación deberán estar sometidos a un mantenimiento que asegure su correcto funcionamiento y evite que los niveles de ruido excedan el máximo permisible.
	NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Esta norma oficial mexicana es aplicable al proyecto, ya que durante las diferentes etapas se producirá ruido proveniente de la maquinaria. No obstante, para ninguna de las etapas del proyecto se prevé la generación de ruido por fuentes fijas que rebase los límites permitidos. Para comprobar el cumplimiento, se realizan los estudios conforme a los lineamientos de esta NOM.
Flora y Fauna	NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.	Se tomarán medidas de prevención para evitar afectaciones a las especies con alguna categoría en esta norma, mismas que se detallan en el Capítulo VII del DTU-B, algunas de estas acciones son específicamente ahuyentamiento, rescate y reubicación de flora y fauna.
Suelo	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Se tomarán las medidas necesarias para prevenir derrames de hidrocarburos y con base en la norma se elaborará y seguirá un proceso de remediación de suelos en caso de existir uno que provoque exceder los límites permisibles, para así evitar poner en peligro la integridad del ecosistema.

*La **Promovente** realizó la vinculación con la NOM-041-SEMARNAT-2006 misma que ha sido sustituida por la NOM-041-SEMARNAT-2015, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 10 de junio 2019, por lo que al momento de su cumplimiento se deberá considerar la versión más actualizada de esta.

*La **Promovente** realizó la vinculación con la NOM-045-SEMARNAT-2006 misma que ha sido sustituida por la NOM-045-SEMARNAT-2017, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 08 de marzo 2018, por lo que al momento de su cumplimiento se deberá considerar la versión más actualizada de esta.

Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática detectada en el área de influencia del proyecto.

9. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-B** contendrá la información indicada en el artículo 12 fracción IV del **REIA**, el cual dispone la obligación al **Promovente** de incluir en el documento que someta a evaluación, una descripción del Sistema Ambiental (**SA**) y de señalar la problemática detectada en el área de influencia del **proyecto**. Es decir, en primera instancia, delimitar y/o identificar el **SA** y **AI** del **proyecto** así como realizar una descripción de los mismos, con el fin de valorar la incidencia que tendrá el proyecto, es decir el alcance de los impactos ambientales generables y las modificaciones que estos traerán a los patrones de comportamiento del o los ecosistemas del que forma parte.

Para dar cumplimiento a este punto la **Promovente** manifiesta:

(Handwritten signature)

"Ampliación Tepetaterra Dolores e Infraestructura para Explotación Minera."

First Majestic del Toro S.A. de C.V.

Página 36 de 88

Calle 1ra de Mayo núm. #127 Col. Centro Histórico, Zacatecas, Zac. C.P. 98000

teléfono: (492)9239900 y 9239903 www.gob.mx/semarnat





Que la delimitación del Sistema Ambiental (**SA**) se diseñó a partir del análisis de información geográfica y ambiental, de la considerada con base a los recorridos en campo, complementados con imágenes aéreas obtenidas de vuelos a 300 mts de altura por medio de Dron (modelo DJI Phantom 3 Standard), como de la recopilada de fuentes oficiales, de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Dicho análisis se concretó cartográficamente en el Sistema de Información Geográfica (SIG) estructurado para el **proyecto**, con base en los siguientes supuestos:

- a) El Sistema Ambiental considera los principales elementos bióticos y abióticos que pudieran llegar a tener alguna relación con el proyecto, por lo que permite una comprensión de las relaciones e interacciones entre el proyecto y los elementos ambientales del entorno.
- b) Los elementos ambientales considerados para la delimitación del Sistema Ambiental pueden ser considerados como indicadores, por ejemplo, agua, suelo y biota, y constituyen la base para el mantenimiento de procesos biológicos, físicos y químicos de la naturaleza.
- c) Las características de los elementos ambientales dentro del Sistema Ambiental, son homogéneas o sostienen una relación/influencia cercana.

El Sistema Ambiental general ha sido delimitado con un polígono de 1,231.1953 ha y acotado al Sistema Ambiental de caracterización con un polígono de 783.1173 ha, como resultado del análisis de multicapa temática utilizando un sistema de información geográfica y sobreponiendo información relevante anteriormente mencionada, la cual envuelve diferentes áreas de acuerdo a diversos criterios.

Para definir el área de influencia (**AI**) del **proyecto**, la **Promovente** manifiesta que la delimitación asume la superficie donde se resentirán los efectos de los impactos generados por el proyecto, considerando tanto los efectos directos como indirectos, es decir considerando no solamente los elementos que pretenden ser objeto de aprovechamiento y afectación puntual, sino todo el conjunto de elementos que se interrelacionan e interactúan con los elementos directamente afectados para conformar el ecosistema.

Para la delimitación del Área de Influencia se tomaron como base las características de las obras y actividades que se desarrollarán en el proyecto, considerando lo siguiente:

- Límites del **proyecto**: escalas de tiempo y espacio sobre las que el proyecto se extenderá.
- El alcance de todos los impactos potenciales del proyecto (emisiones de ruido, polvos, pérdida de la cobertura vegetal por desmontes, alteraciones en la distribución espacial y temporal de la fauna, modificaciones a la topografía, entre otros) en las diferentes etapas; preparación, construcción y operación.
- Áreas sensibles.

Adicionalmente, se realizó un análisis de información ambiental de fuentes oficiales, generada para la zona y basada en los siguientes criterios:

- Algunos componentes ambientales y características de estos pueden ser considerados como indicadores ambientales, por ejemplo, la cobertura vegetal, la estabilidad edáfica, entre otros, ya que constituyen la base para el mantenimiento de procesos biológicos, físicos y químicos dentro del ecosistema.
- Las características de los componentes ambientales dentro del Área de Influencia si son homogéneas o sostienen una relación/influencia cercana.
- El **AI** considera a los componentes bióticos y abióticos sobre los cuales el proyecto pudiera llegar a tener alguna relación.

Atendiendo lo anterior, se determinó que el proyecto podría impactar de manera adversa diferentes componentes ambientales, siendo el impacto sobre la atmosfera uno de los más extensos, ello debido a la dispersión de polvos fugitivos y un aumento en los niveles sonoros debido a las diversas obras y actividades del proyecto, el resultado fue un polígono de 147.2139 ha, dicho polígono se define como el Área de Influencia y se espera que sean contenidos todos los impactos que pudiera provocar el proyecto sin la ejecución de medidas preventivas o de mitigación.

Las características bióticas y abióticas más relevantes del **SA**, **AI** y área del **proyecto**, se describen a continuación:

Caracterización del Sistema Ambiental

Aspectos Abióticos

- a) **Clima.** Manifiesta la **Promovente** que según el INEGI y de acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificada para México por Enriqueta García (1988), dentro del **SA** se determinó un solo tipo de clima el cual se identifica con la clave BS1kw.

Tipo de Clima	Descripción temperatura	Descripción precipitación
BS1kw	Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

El área de proyecto, **SA** y **AI** se encuentran dominados en su totalidad por el clima BS0kw.

Temperatura. Manifiesta la **Promovente** que con base en información digitalizada (metadatos), y recopilada por la CONABIO, la superficie está influenciada únicamente por una zona térmica, que abarca la totalidad del **SA**, es Semiárido templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3 y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

De acuerdo con los modelos elaborados para describir las variables que interactúan en el **SA**, se determinó que la temperatura mínima va de los 8°C a los 12°, mientras que el modelo de temperatura media registra en un rango de 16° a 19°C por último, la temperatura máxima registrada en el **SA** presenta un rango que va de los 24°C a 25°C.

Precipitación. Manifiesta la **Promovente** que para realizar un análisis preciso de la precipitación media anual dentro del **SA**, se elaboró un modelo con datos reportados en las estaciones meteorológicas consultadas. Mediante la extensión de la herramienta Spline usada dentro del ArcGis, plataforma en la cual se estructuró el Sistema de Información Geográfica, definiendo para el **SA** los rangos de precipitación estimados de los 600 mm a los 800 mm.

- b) **Geología y geomorfología.** Específicamente el **proyecto** se encuentra inmerso dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre occidental y la Subprovincia sierras y llanuras del Durango.

Geología. De acuerdo con los metadatos geológicos del INEGI, dentro del **SA** se presenta una conformación de dos distintos tipos de rocas, siendo las Calizas- Lutitas las que dominan el área del **SA** (70%), seguidas de conglomerados (30%) localizado al Sur.

Geomorfología. Para analizar las condiciones de geomorfología dentro del **SA**, se elaboraron tres modelos los cuales fueron creados en un Sistema de Información Geográfica a partir de información disponible en el INEGI. En general la zona muestra una topografía accidentada, las elevaciones en el **SA** van de los 2,191 m.s.n.m. hasta 2,431 m.s.n.m. Los sitios con mayor altitud se presentan en la zona Norte, Sur y Sureste del **AI** mientras que las elevaciones más conspicuas se presentan la zona Sur del **SA** en la zona de la localidad de Chalchihuites.

[Handwritten signature]



Para complementar la descripción del relieve dentro del **SA** se elaboró un modelo de pendientes, usando grados de inclinación como unidad de medida. Mediante este modelo se observa que el **SA** presenta de manera general amplias extensiones de terreno accidentado, intercalado con planicies, con pendientes que van de los 4° llegando a superar los 39° de inclinación en las zonas Centro-Este, Noreste y Este del **SA**. En general, el **SA**, presenta un rumbo de pendientes heterogéneo, el cual es dado por el variado relieve del terreno.

c) Riesgos geológicos

Regionalización Sísmica. El **proyecto** se ubica dentro de la zona de riesgo sísmico "A - Bajo" considerada como Asísmica, ello según la Regionalización Sísmica de la República Mexicana. Esta zona A, se caracteriza porque no se tienen registros históricos de sismos, donde no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

Fallas y fracturas. De acuerdo con los metadatos del INEGI, no se reporta la presencia de fallas o fracturas dentro de la superficie que comprende el **SA**. Las fracturas más cercanas al **proyecto** se encuentran a 1.5 y 2.5 Kilómetros, en dirección Suroeste y Sureste del **SA**.

Riesgos. De acuerdo CENAPRED para la zona del **proyecto**, no existe riesgo de deslizamientos, derrumbes, inundaciones, movimientos de la tierra y actividad volcánica.

d) Suelos. Manifiesta la **Promovente** que para la clasificación de suelos se utiliza como base el sistema WRB 2000, además que dada la importancia que tiene de este recurso para asuntos ambientales, se consideró la implementación de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (EUPS) para la identificación de sitios en proceso de degradación.

Tipos de suelos de acuerdo a la Base Referencial Mundial de Recurso Suelo (WRB)

Manifiesta que para una mejor caracterización del **SA** se recopilaron datos de 10 puntos de muestreo, se han encontrado un total de tres diferentes tipos de suelo, siendo los Leptosoles con mayor dominancia.

Descripción de los tipos de suelos

Grupo de suelo	Descripción
Leptosol	Suelos muy delgados sobre roca continua y suelos que son extremadamente ricos en fragmentos gruesos.
Regosol	Suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados.
Phaeozem	Suelos oscuros ricos en materia orgánica.

En consideración a información edafológica de INEGI con escala 1:250 000 los tipos de suelos que se presentan en la superficie del Sistema Ambiental, son:

Tipo de suelo	Calificadores Grupo I	Calificadores Grupo II	Textura	Superficie (ha) en el SA	Porcentaje (%) en el SA
Luvisol	dístrico	abruptico	media	38.124	4.86
Leptosol	húmico	hiperesquelético	gruesa	65.84	8.40
	calcárico	rénzico	media	547.03	69.85
Kastañozem	crómico	lúvico	media	0.00836	0.001
Phaeozem	calcárico	epiléptico	media	13.679	1.74
N/A				118.429	15.12

- e) **Susceptibilidad a la erosión hídrica (Sistema Ambiental).** El único tipo de erosión identificado en el SA es la erosión hídrica, para detallar y aunar más en el tema, se desarrolló un modelo de erosión, en el cual se ha aplicado la Ecuación Universal de Perdida de Suelo (EUPS). El cálculo de erosión se realizó mediante la técnica de álgebra de mapas en Arcgis. Observando que gran parte de la superficie del SA, presenta un grado de erosión moderado, es decir, la erosión se encuentra entre 10 a 50 ton/ha/año.

Erosión actual en el Sistema Ambiental

Grado de erosión	Toneladas / Hectárea / Año	Superficie del Sistema Ambiental (ha)	Superficie del Sistema Ambiental (%)
Muy baja	5-10	53.183224	6.79122079
Baja	6-10	52.680459	6.72702032
Moderada	11-50	403.742251	51.5557832
Fuerte	51-200	135.475172	17.2994741
Muy Fuerte	>200	1.8	0.22985063

Ecuación Universal de Pérdida de Suelo para la superficie solicitada a CUSTF

Erosión actual en la superficie solicitada a CUSTF sin actividades de desmonte. Sustituyendo todos los valores de la ecuación universal de pérdida de suelo obtenemos un resultado de 20.94 toneladas por hectárea por año que se erosionan actualmente, lo cual se encuentra en un rango de erosión catalogada como "erosión moderada". Considerando que se contempla una superficie de CUSTF de 7.6959 ha la erosión total es de 161.228 toneladas por año.

Factor R	Factor K	Factor LS	Factor C	Factor P	Erosión actual en 1 ha (toneladas / año)	Erosión actual en área de CUSTF (7.6959 ha) toneladas / año
1,536.5502	0.024	2.99	0.19	1	20.9499	161.2286

Erosión en la superficie solicitada a CUSTF en el supuesto de realizar actividades de desmonte (Erosión potencial). Sustituyendo todos los valores de la ecuación de pérdida de suelo en el supuesto de realizar actividades de desmonte y sin la implementación de actividades de conservación de suelos en la superficie solicitada a CUSTF obtenemos un resultado de 49.61 ton/ha/año que se erosionarían potencialmente, siendo catalogado como un grado de erosión moderado, o siendo lo mismo, una pérdida de una lámina de 4.9 mm anualmente (si se considera que 1 mm de suelos es igual a 10 ton/ha).

Factor R	Factor K	Factor LS	Factor C	Factor P	Erosión potencial en 1 ha (toneladas / año)	Erosión potencial en área de CUSTF (7.6959 ha) toneladas / año
1,536.5502	0.024	2.99	0.45	1	49.61	381.8573

f) **Hidrología y Geohidrología**

Hidrología superficial. El SA, se localizan dentro de la Región Hidrológica número 11 Presidio – San Pedro, que se encuentra delimitada al norte con la Región Hidrológica número 36 Nazas -Aguanaval, al sur con la Región Hidrológica número 12 Lerma Santiago, al este por las regiones hidrológicas números 36 Nazas – Aguanaval y 12 Lerma – Santiago y al oeste por el Océano Pacífico. Comprende un área de 51,717 kilómetros cuadrados.

El SA se encuentra ubicado en la cuenca del Río San Pedro, la cual tiene una superficie de 28,562.86 kilómetros cuadrados. Al Río San Pedro se le conoce también como Mezquital o Tuxpan, abarca parte de los estados de Durango, Zacatecas y Nayarit, siendo en este último donde descarga en el Océano Pacífico.

Dentro del SA se presenta una red de drenaje de agua pluvial que conduce escurrimientos intermitentes de tipo radial, desde las partes altas hacia el arroyo estacional que atraviesa el SA. Los escurrimientos del



sitio corresponden a arroyos estacionales, efímeros y que solo presentan un flujo medible durante los eventos de lluvia.

De acuerdo a la clasificación de Horton (1960) y en función de las características físicas y de relieve, se clasificaron las corrientes presentes en el SA según su orden relativo de escurrimiento del 1ro al 4to orden, esto indica que existe una cantidad media de tributarios y por consiguiente alto grado de bifurcación del sistema de drenaje, principalmente dado por la variabilidad orográfica del sitio. Es de importancia mencionar que el proyecto no interfiere o modifica el cauce presente en el AI esto con la intención de evitar impactos ambientales severos sobre la hidrología de la zona.

Geohidrología. Respecto a la Geohidrología toda la superficie del SA cuenta con permeabilidad media a alta (generalizada), es decir, el SA se encuentra con las características adecuadas para contener agua.

Infiltración actual en superficie solicitada a CUSTF. La Promovente presenta el desarrollo de la metodología para conocer la infiltración que existe actualmente en el área solicitada a CUSTF. Como resultado obtiene que en la superficie solicitada a CUSTF (7.6959 ha) precipita una lámina de 570.3 mm, es decir, 43,889.7177 m³, de la cantidad de agua que se precipita, son 35,948.3184 m³ que se evapotranspira, 5,771.8489 m³ se escurre y siendo el volumen de infiltración de 2,169.5504 m³ anuales.

En el supuesto de realizar actividades de desmonte y dejar el sitio desprovisto de vegetación y sin la implementación de medidas de mitigación en la superficie solicitada para CUSTF se estima que la infiltración sea de 357.2561 m³ anual.

Hidrología subterránea. Manifiesta la Promovente que el SA se encuentra sobre el acuífero denominado Sabinas, de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea de la Comisión Nacional del Agua, dicho acuífero se encuentra definido con la clave 3201 y se localiza en la porción occidental del estado de Zacatecas.

Disponibilidad de aguas subterráneas y la disponibilidad media anual, calculados con el método especificado en la NOM-011-CONAGUA-2015, para el acuífero Sabinas.

Clave	Significado	Volumen (hm ³)
R	Recarga media anual	13.7
DNCOM	Descarga natural comprometida	2.5
VCAS	Volumen concesionado de aguas subterráneas	10.162843
VEXTET	Volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos	3.0
DAS	Disponibilidad media anual de aguas subterránea	1.037158
Déficit	Volumen faltante	0.000000

*R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado a estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.
* Cifras en hectómetros cúbicos (hm3) equivalentes a millones de metros cúbicos (Mm3)*

Medio biótico

g) Flora

Metodología de muestro. La Promovente manifiesta que realizó el trabajo de campo del 15 al 19 de febrero del 2019, considerando el método de "Sitios circulares" que consta de un sitio fijo de 1,000 m² con un radio de 17.84 m, sin embargo, para optimizar el análisis y la descripción de los datos de vegetación, se agregaron dos subsitios circulares, el primero de 500 m² con 12.62 m de radio para cuantificar las especies arbustivas y el segundo de 100 m² con 5.64 m de radio para cuantificar y describir las especies del estrato herbáceo.

De acuerdo a la clasificación potencial sugerida por Rzedowski, en el SA se desarrollan dos tipos de vegetación los cuales son, Pastizal y Bosque de Coníferas y Encinos, sin embargo, la clasificación más reciente propuesta por INEGI en la información temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI (INEGI, 2017), muestra que en el SA





se desarrolla Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino; con base en el trabajo de campo realizado en el SA y mediante el tratamiento de la clasificación espectral de la imagen digital, se determinaron los tipos de vegetación y su distribución presentes, siguiendo la clasificación propuesta por INEGI. Dentro del SA se presentan tres tipos de vegetación los cuales son: Vegetación Riparia (VRP), Bosque de Tascate (BT), Vegetación Secundaria arbustiva de Bosque de Encino (VSABQ).

La riqueza florística del SA incluye 39 familias, 99 géneros y 138 especies de plantas vasculares, las familias de plantas mejor representadas son: Fabaceae, Asteraceae y Cactaceae. No se detectó ninguna especie florística enlistadas en la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010 con alguna categoría de riesgo.

Datos ecológicos relativos e I.V.I. del estrato arbóreo presente en el VRP del SA. El estrato arbóreo del VRP, se encuentra representado principalmente por especies que van desde los 0.25 m hasta los 7.5 m de altura y el promedio de este estrato es de 4.45 m. Las especies más abundantes, frecuentes y dominantes de este estrato son *Juniperus deppeana*, y *Acacia schaffneri*, siendo estas dos últimas especies las más representativas de la vegetación riparia. El estrato arbustivo, se encuentra representado principalmente por especies que van desde los 0.30 m hasta los 4.80 m de altura y el promedio de este estrato es de 1.59 m. Se puede decir que el estrato arbustivo se encuentra en condiciones regulares ya que los valores mayores de abundancia, dominancia y frecuencia lo presentan solo unas cuantas especies. El estrato herbáceo lo componen especies que presentan alturas que van desde los 0.05 m, hasta hierbas perennes que alcanzan los 1.4 m de altura. La especie más abundante de este estrato es *Salvia tiliifolia*, común y característica en distribución en la vegetación riparia. Las especies que conforman este estrato presentan valores de abundancia, dominancia y frecuencia similares entre sí, lo cual permite inferir que el estrato herbáceo de la VRP se encuentra equilibrado o en condiciones buenas.

I.V.I. de la Vegetación Secundaria arbustiva de Bosque de Tascate (VSABT). El estrato arbóreo de la VSABT, se encuentra representado principalmente por especies que van desde los 1.8 m hasta los 9 m de altura y el promedio de este estrato es de 4.07 m. La especies más abundante, frecuente y dominante y por ende la más importante es *Juniperus deppeana*. El estrato arbustivo, se encuentra representado principalmente por especies que van desde los 0.01 m, como lo es la especie *Mammillaria heyderi*, hasta los 6.3 m de altura y el promedio de este estrato es de 1.05 m. Las especies más abundantes de este estrato son *Brickellia veronicifolia* y *Cowania mexicana*, se puede decir que este estrato se encuentra en condiciones regulares ya que los valores mayores de abundancia, dominancia y frecuencia lo presentan solo unas cuantas especies. Las especies que conforman este estrato, presentan valores de abundancia, dominancia y frecuencia poco similares, lo cual permite inferir que el estrato herbáceo de la VSABT en estado regular.

I.V.I. del Bosque de Tascate (BT). El estrato arbóreo se encuentra representado principalmente por especies que van desde los 2.1 m hasta los 7 m de altura y el promedio de este estrato es de 4.05 m. La especie más abundante, frecuente y dominante de este estrato y por ende las más importantes es la especie de *Quercus potosina*, seguido de la especie *Juniperus deppeana*. El estrato arbustivo, se encuentra representado principalmente por especies que van desde los 0.02 m hasta los 3.4 m de altura y el promedio de este estrato es de 1.51 m. La especie principal es la *Brickellia veronicifolia*. El estrato herbáceo se encuentra en condiciones regulares ya que la mayoría de las especies, presentan valores de abundancia, dominancia y frecuencia poco similares entre sí.

Diversidad de la vegetación en el SA. En la VRP vegetación Riparia del SA se presentan 58 especies de plantas vasculares, las cuales en su mayoría forman parte del estrato arbustivo y herbáceo. De acuerdo al índice de diversidad calculado para estas especies, la mayor diversidad lo presentan los estratos herbáceo y arbustivo, lo cual es común en este tipo de vegetación, ya que el estrato más dominante y abundante es el herbáceo. La equidad mayor calculada es de 0.8336 y lo presenta el estrato herbáceo, por tanto, los estratos inferiores presentan un equilibrio mayor entre especies.

Índice de diversidad en el Bosque de Tascate (BT) del SA. En el BT del SA se presentan 69 especies de plantas vasculares, las cuales en su mayoría forman parte del estrato arbustivo y herbáceo, la gran cantidad de especies se comparten entre los diferentes tipos de vegetación. De acuerdo al índice de diversidad calculado, se considera que el mayor índice lo presenta el estrato arbustivo seguido por el estrato herbáceo, sin embargo,





estos dos últimos estratos presentan valores de diversidad muy similares. Para el caso del estrato arbóreo, este presenta una diversidad baja. La equidad mayor calculada es de 0.7754 y lo presenta el estrato arbustivo, por tanto, los estratos inferiores presentan un equilibrio mayor entre especies.

Índice de diversidad en la Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Táscate (VSABT) del SA. En la VSABT del SA se presentan 132 especies de plantas vasculares, las cuales en su mayoría forman parte del estrato herbáceo, la mayoría de las especies forman parte del resto de los tipos de vegetación del SA. De acuerdo al índice de diversidad calculado, el valor más alto lo presenta el estrato herbáceo, sin embargo, los valores son muy similares al estrato arbustivo. La equidad mayor calculada es de 0.71 y lo presenta el estrato arbustivo, por tanto, este tipo de vegetación esta principalmente dominado por diferentes especies, lo cual confirma la abundante presencia de *Juniperus deppeana* y *Gymnosperma glutinosum*.

Descripción y caracterización de la vegetación en el Área de Influencia. Dentro del AI se realizaron 59 muestreos de vegetación de 1000 m² cada uno para el estrato arbóreo, 500 m² para el estrato arbustivo y 100 m² para el estrato herbáceo. La distribución de los muestreos fue estratificada por tipo de vegetación y los muestreos fueron aleatorios a las áreas con presencia de cobertura vegetal, con el fin de analizar de manera fehaciente los tipos de vegetación en el AI.

De acuerdo a la clasificación potencial sugerida por Rzedowski, en el AI se desarrollan dos tipos de vegetación las cuales son, Pastizal y Bosque de Coníferas, sin embargo, la clasificación más reciente propuesta por INEGI en la información temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI (INEGI, 2017), muestra que en el AI se Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino; Con base en el trabajo de campo realizado mediante el tratamiento de la clasificación espectral de la imagen digital, se determinaron los tipos de vegetación obteniendo Vegetación Riparia (VRP), Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Táscate (VSABT), y Bosque de Táscate (BT).

La riqueza florística del AI incluye 36 familias, 89 géneros y 119 especies de plantas vasculares. Las familias de plantas que mejor representa la vegetación del AI son: Fabaceae y Asteraceae. Dentro de los sitios de muestreo, no se registró ninguna especie vegetal enlistada en la Norma Oficial Mexicana 059- SEMARNAT-2010 con alguna categoría de riesgo.

Estructura de la vegetación dentro del AI

Vegetación Riparia (VRP). La especie más abundante en el estrato arbóreo corresponde a *Juniperus deppeana*, seguido de *Acacia schaffneri*, a su vez estas dos especies presentan la mayor dominancia y frecuencia y por consecuencia son las de mayor Índice de Valor de Importancia. La especie más abundante en el estrato arbustivo corresponde a *Ageratina petiolaris*, por lo que a su vez esta especie presenta la mayor dominancia y frecuencia y por consecuencia es la que mayor Índice de Valor de Importancia, las especies menos abundantes son: *Condalia mexicana*, *Brickellia laciniata*, *Cowania mexicana* y *Opuntia hyptiacantha*. En el estrato herbáceo la especie más abundante es *Gymnosperma glutinosum*, por lo que a su vez esta especie presenta la mayor dominancia y frecuencia y por consecuencia mayor Índice de Valor de Importancia, las especies menos abundantes son: *Adiantum poiretii*, *Mentzelia hispida* y *Castilleja tenuiflora*.

Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Táscate (VSABT). En el estrato arbóreo la especie más abundante es *Juniperus deppeana*, seguido de por *Forestiera durangensis* y *Acacia schaffner* a su vez estas dos especies presentan la mayor dominancia, frecuencia y por consecuencia son las mayor Índice de Valor de Importancia. En el estrato arbustivo la especie más abundante corresponde a *Brickellia veronicifolia*, siendo esta especie la que mayor Índice de Valor de Importancia, las especies menos abundantes son: *Myriopteris aurea*, *Parthenium incanun*, *Prosopis laevigata* y *Rhus virens*.

Bosque de Táscate (BT). El estrato arbóreo se encuentra representado por especies que van desde los 1.8 m hasta los 7.5 m de altura y el promedio de este estrato es de 4.160 m. La especie más abundante, frecuente y dominante de este estrato y por ende las más importante es la especie de *Juniperus deppeana*. El estrato arbustivo se encuentra representado principalmente por especies que van desde los 0.02 m hasta los 5.5 m de



altura y el promedio de este estrato es de 1.06 m. La especie más abundante, frecuente y dominante de este estrato y por ende la más importante es la especie de *Gymnosperma glutinosum*. El estrato herbáceo, presenta un promedio 0.56 m de altura, la especie más abundante, y la más importante es *Dyssodia papposa*.

Diversidad de la vegetación en el AI del proyecto. En el VRP del AI se presentan 50 especies de plantas vasculares, que en su mayoría forman parte del estrato herbáceo. La equidad mayor calculada es de 0.8124 y lo presenta el estrato herbáceo, por tanto, los estratos inferiores presentan un equilibrio mayor entre especies.

En la VSABT del AI se presentan 118 especies de plantas vasculares, las cuales en su mayoría forman parte del estrato herbáceo, la gran cantidad de especies se comparten entre los diferentes tipos de vegetación, se considera que el valor más alto lo presenta el estrato herbáceo, sin embargo, los valores son muy similares en comparación al estrato arbustivo. La equidad mayor calculada es de 0.7788 y lo presenta el estrato arbustivo, por tanto, los estratos inferiores presentan un equilibrio óptimo entre especies.

En el BT del AI se presentan 92 especies de plantas vasculares, las cuales en su mayoría forman parte del estrato arbustivo y herbáceo. De acuerdo al índice de diversidad calculado, se considera que la mayor diversidad lo presenta el estrato herbáceo, lo cual presenta una diversidad muy similar con respecto al estrato arbustivo. La equidad mayor calculada es de 0.7493 y lo presenta el estrato arbustivo, por tanto, los estratos inferiores presentan un equilibrio mayor entre especies.

Descripción y caracterización de la vegetación en el área propuesta para CUSTF. Dentro del AP, se realizaron un total de 18 muestreos de 1000 m² para el estrato arbóreo, 500 m² para el estrato arbustivo y 100 m² para el estrato herbáceo. La distribución de los muestreos fue aleatoria a las áreas con presencia de cobertura vegetal, con el fin de analizar de manera fehaciente los tipos de vegetación.

De acuerdo a la clasificación propuesta por Rzedowski, en el área se desarrolla el tipo de vegetación de Pastizal, la clasificación más reciente propuesta por INEGI Serie VI muestra que se desarrolla Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino, con base en el trabajo de campo realizado en el área de proyecto mediante el tratamiento de la clasificación espectral de la imagen digital, se determinaron los tipos de vegetación y su distribución, obteniendo que dentro del AP se presentan un solo tipo de vegetación correspondiente a Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Tascate VSABT.

La riqueza florística del AP incluye 28 familias, 64 géneros y 92 especies de plantas vasculares. Las familias mejor representadas son: Asteraceae y Fabaceae. Los grupos de plantas mejor representados son característicos de la Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Tascate. Dentro de los sitios de muestreo realizados para el análisis del área a CUSTF del proyecto, no se registró ninguna especie enlistada en la Norma Oficial Mexicana 059- SEMARNAT-2010.

En el estrato arbóreo la especie más representativa, más abundante, y más importante es *Juniperus Deppeana*, mientras que la especie menos abundante corresponde a *Yucca decipiens*. En el estrato arbustivo la especie más representativa, más abundante y más importante corresponde a *Gymnosperma glutinosum*, mientras que las especies menos abundantes corresponden a *Agave durangensis*, *Asclepias linaria*, *Prosopis laevigata* y *Quercus grisea*. En el estrato herbáceo la especie más representativa, más abundante y más importante corresponde a la especie *Pellaea cordifolia*, mientras que la especie menos abundante corresponde a *Sicyos deppei* y *Eryngium heterophyllum*.

Diversidad de la vegetación en el área a proyecto. En la VSABT del AP se presentan 87 especies de plantas vasculares, las cuales en su mayoría forman parte del estrato herbáceo. De acuerdo al índice de diversidad calculado se considera que el valor más alto lo presenta el estrato herbáceo. La equidad mayor calculada es de 0.75 y la presentan el estrato arbustivo y el estrato herbáceo, por tanto, el estrato que presenta un equilibrio mayor entre especies es el arbustivo.

Handwritten signature





h) **Fauna.** Manifiesta la **Promovente** que para el muestreo de la fauna se utilizaron distintas variantes de metodologías para cada uno de los grupos de vertebrados terrestres. Las metodologías específicas seleccionadas fueron:

- Observación directa.
- Métodos de detección en silencio.
- Transectos aleatorios no restringidos y censos de búsqueda intensiva
- Fototrampeo
- Observación indirecta

Durante los muestreos registró 68 especies de vertebrados terrestres (Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos) repartidos en 38 familias y 18 órdenes. El grupo de las aves fue el mejor representado, con un total de 49 especies mientras que el grupo de los anfibios fue el que obtuvo un menor número de especies con un total de tres.

Anfibios. Se registraron un total de tres especies de anfibios pertenecientes a 1 orden, 2 familias y 2 géneros, la Familia mejor representada fue la Hylidae con dos especies, la especie más abundante fue *Hyla eximia* con un total de siete registrados dentro del SA.

Reptiles. Se identificó siete especies de reptiles pertenecientes a 1 orden, 3 familias y 5 géneros. Las familias mejor representadas fueron la Phrynosomatidae y Coludridae con un total de 3 especies cada una. La especie más abundante fue la *Sceloporus poinsettii* con un total de 25 individuos registrados.

Aves. Se identificó 49 especies contenidas en 44 géneros, 26 familias y 11 órdenes. El orden con mayor número de especies fue el de Passeriformes con un total de 31 especies, por otro lado, las familias mejor representadas fueron Passerellidae con 7 así como Parulidae y Troglodytidae con 4 cada una. De las especies de aves registradas, 38 fueron residentes permanentes y solo 11 fueron migratorias. Del total de aves migratorias, 6 fueron residentes de invierno, 2 residentes de verano y 3 transitorias.

Mamíferos. Se registraron 9 especies, contenidas en 9 géneros, 7 familias y 5 órdenes. El orden mejor representado fue el de Carnívora con un total de 4 especies, las familias mejor representadas fueron Carnívora y Lagomorpha con un total de 2 especies cada una.

Análisis de los resultados del muestreo de fauna (Índice de diversidad de Shannon-Wiener) para el Sistema Ambiental

Para esta área se logró el registro de 68 especies de los 4 grupos zoológicos, acumulando una abundancia absoluta de 847 individuos de todos los grupos.

El grupo de las aves fue el que obtuvo un mayor valor de diversidad ($H=3.472$). Por otro lado, los anfibios fueron los que obtuvieron el valor de diversidad más bajo ($H=1.044$), a pesar de tener un valor de diversidad parecido al de los mamíferos y reptiles.

Para esta área destacan los registros del *Lynx rufus*, *Geranoaetus albicaudatus*, *Bubo virginianus*, *Anaxyrus punctatus* y *Gyalopion canum*.

Las especies más abundantes fueron *Selasphorus rufus* con un total de 46 individuos, *Cathartes aura* con 45, *Psaltriparus minimus* con 47, *Aphelocoma wollweberi* con 45 y *Sylvilagus floridanus* con 34.

Análisis de los resultados del muestreo de fauna (Índice de diversidad de Shannon-Wiener) para el Área de Influencia

Dentro del AI se registraron 37 especies de los 4 grupos zoológicos, acumulando una abundancia absoluta de 380 individuos de todos los grupos. En esta área se obtuvieron valores bajos de diversidad, siendo el más contrastante el del grupo de los anfibios ($H=0.598$). El grupo de las aves presentó el valor más alto ($H=2.832$). Las especies más abundantes fueron *Cathartes aura* con un total de 31 individuos, *Psaltriparus minimus* con 29 y *Aphelocoma wollweberi* con 29.



Análisis de los resultados del muestreo de fauna (Índice de diversidad de Shannon-Wiener) para el Área de proyecto.

Para el AP se registraron 17 especies, obteniendo una abundancia absoluta de 116 individuos de los diferentes grupos de vertebrados terrestres. En esta área las especies más diversas y abundantes fueron las aves. Esto mismo se reafirma con los valores de Shannon-Wiener bajos para los grupos de los mamíferos, reptiles y resaltando más el de los anfibios. Las especies más abundantes fueron *Aphelocoma wollweberi* con un total de 15, y *Sylvilagus floridanus* con 13.

Análisis comparativo de la riqueza, abundancias e índice de diversidad de Shannon-Wiener obtenidos en las diferentes áreas de interés

El grupo de las aves fue el mejor representado dentro de las áreas de estudio reflejándose así con valores de diversidad medios y altos. Cabe destacar que la diversidad alta se obtuvo en el SA siendo ésta en la que se obtuvo mayor número de especies e individuos con respecto al AI y AP.

En el caso de los mamíferos este grupo mostró índices de diversidad bajos y medio en las tres áreas de estudio. El valor medio de diversidad se obtuvo solo para los mamíferos dentro del SA siendo ésta el área más diversa.

Por su parte los grupos herpetológicos fueron menos diversos a comparación de los otros grupos. Ambos grupos mostraron valores de diversidad bajos en las tres áreas de estudio. Esto se puede deber a las condiciones climatológicas; las cuales fueron frías y húmedas; así como a la influencia antropogénica que tienen las áreas de estudio.

De tal forma que el área de estudio más diversa en vertebrados terrestres es el SA. Esto se refleja en sus valores de diversidad para cada grupo de vertebrados, así como en su riqueza, siendo esta la que tiene el mayor número de especies. Por otro lado el AI y AP obtuvieron la misma interpretación del valor de Shannon-Weiner, teniendo solo valores medios para el grupo de las aves y bajos para los demás grupos.

Especies registradas, enlistadas dentro de la NOM 059-SEMARNAT-2010 y endémicas

Grupo	Especie	Nombre común	E ⁽¹⁾	NOM-059-2010 ⁽²⁾	Área de estudio ⁽³⁾		
					AP	AI	SA
Anfibio	<i>Hyla eximia</i>	Rana de Árbol de Montaña	EN	-	x	x	x
Reptiles	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija Espinosa del Mezquite	-	Pr	-	-	x
	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra Lineada de Bosque	-	A	-	x	x
	<i>Pituophis deppei</i>	Culebra Sorda Mexicana	EN	A	-	-	x
Aves	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	-	Pr	-	-	x
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguililla Cola Blanca	-	Pr	-	-	x

(1) Endemismo: EN= Endémica; CE= Cuasiendémica, SE= Semiendémica

(2) Categoría de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada; Pr= Sujeta a protección

especial; P= Peligro de extinción; E= Probablemente extintas en el medio silvestre

(3) Área de estudio: AP: Área de Proyecto; AI: Área de Influencia; SA: Sistema Ambiental

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales y medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

10. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-B contendrá la información indicada en las fracciones V y VI del artículo 12 del REIA, las cuales disponen la obligación del Promoviente de incluir en el documento que someta a evaluación, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales incluyendo los acumulativos y residuales, así como las estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales identificados dentro del SA en el que se localiza el proyecto. En este sentido y de acuerdo con el análisis realizado por la Promoviente, quien manifiesta haber utilizado una serie de metodologías para la



identificación de aspectos ambientales, así como una matriz para la identificación de la caracterización de los impactos, se concluyó que los posibles impactos se pueden generar principalmente en la etapa de preparación del sitio y la operación, especialmente sobre los componentes ambientales: Atmosfera, Flora, Fauna y geomorfología.

La **Promovente** manifiesta las siguientes conclusiones resultado de la evaluación realizada:

- La etapa que provocará el mayor número de impactos adversos será la de preparación del terreno. La etapa de operación es en la que se presentará un menor número de impactos adversos y donde mayores impactos positivos de intensidad alta se manifestarán.
- Se estima que los componentes ambientales: Suelo, Flora, Fauna y Paisaje, recibirán impactos adversos de intensidad alta. Los componentes Hidrología y Geomorfología recibirá impactos adversos de intensidad media. De los impactos esperados con efecto benéfico, infraestructura, cultural y medio económico tendrá impactos de alta intensidad.
- Los efectos adversos que el **proyecto** cause sobre la Geomorfología, Hidrología, Suelos y Flora estarán localizados sobre las áreas de afectación (amplitud puntual), mientras que los componentes Atmosfera, Fauna y Paisaje recibirán impactos de amplitud local. En lo que respecta a los impactos positivos, se espera que los factores Infraestructura y Medio Económico sean reflejados a escala Regional.
- Respecto a la importancia de los impactos, el Suelo, Flora y Fauna tendrán importancia mayor, Atmósfera, Geomorfología y Paisaje tendrán importancia Media, mientras que el componente Hidrología tendrán un impacto de importancia Menor, el efecto positivo sobre la Infraestructura y Medio económico representa una importancia Mayor.
- En relación al signo de los impactos, en general los componentes del Medio Físico (Atmósfera, Geomorfología, Hidrología, Suelo, Flora, Fauna y Paisaje) resentirán efectos adversos, mientras que los componentes que integran el Medio Socio-Económico presentarán las mayores y más amplias alteraciones que se interpretan como impactos Positivos.
- Únicamente durante la etapa de construcción se presentaran impactos severos en los componentes flora y fauna producidos por el desarrollo de las actividades de preparación del sitio que involucran el desmonte y el despalme, todos los componentes restantes se espera que presenten impactos compatibles o moderados.

Del análisis realizado a los elementos bióticos y abióticos que conforman el ecosistema y las actividades que se pretenden durante cada una de las etapas del **proyecto**, se concluye que la vegetación será el factor que presente el mayor impacto al considerar la remoción total de ciertas áreas, lo que traerá consigo la afección a la fauna y sus patrones de comportamiento, afectaciones al paisaje, atmosfera, hidrología y edafología. Para el total de los impactos, deberán aplicarse las acciones necesarias para su anulación, disminución o en su caso compensación, de acuerdo a las condicionantes dictadas en el término **SEPTIMO** del presente oficio.

Una vez identificados los impactos ambientales que puede generar el **proyecto**, la **Promovente** propone medidas de prevención, mitigación y compensación por impacto y componente ambiental; cabe señalar que del análisis de las medidas propuestas, algunas de ellas aplican para varios componentes ambientales y en las distintas etapas del **proyecto**, en ese sentido, los impactos ambientales identificados y las medidas propuestas se agruparon como se muestra a continuación:

Línea estratégica para los factores ambientales de los componentes Flora

Impactos identificados	Medidas	Tipo de medida	Etapas	Recursos	Indicador / Grado de cumplimiento
Pérdida de la cobertura vegetal	Delimitación de áreas autorizadas	Prevención	Preparación	Personal y material de señalización	Número de marcas, áreas delimitadas. Formato de liberación de superficies a construcción

Oficio No. DFZI52-200/19/1794

	Rescate y reubicación de especies de flora	Prevención y Mitigación	Preparación	Personal técnico calificado, personal de apoyo, herramienta (picos, palas, vehículo, etc.)	Número de plantas rescatadas, número de plantas reubicadas, porcentaje de sobrevivencia, bitácoras
	Reforestación de una superficie igual a la del CUS	Compensación	Operación	Personal técnico calificado, personal de apoyo, plantas nativas de la región, herramienta (picos, palas, vehículo, etc.)	Número de plantas reforestadas, superficie reforestada, porcentaje de sobrevivencia anual, Bitácoras
Alteración de la distribución espacial y temporal de la vegetación	Delimitación de áreas autorizadas	Prevención	Preparación	Personal y material de señalización	Número de marcas, áreas delimitadas. Formato de liberación de superficies a construcción
	Reforestación de una superficie igual a la del CUS	Compensación	Operación	Personal técnico calificado, personal de apoyo, plantas nativas de la región, herramienta (picos, palas, vehículo, etc.)	Número de plantas reforestadas, superficie reforestada, porcentaje de sobrevivencia anual, Bitácoras
	Restricciones de tránsito en áreas no autorizadas	Prevención	Preparación, construcción y operación	Personal y material de señalización	Capacitación, Numero de señalamientos instalados y Bitácoras

Línea estratégica para los factores ambientales de los componentes Fauna

Impactos identificados	Medidas	Tipo de medida	Etapas	Recursos	Indicador / Grado de cumplimiento
Pérdida del Hábitat para la Fauna	Delimitación de áreas autorizadas	Prevención	Preparación	Personal y material de señalización	Número de marcas, áreas delimitadas. Formato de liberación de superficies a construcción
	Reforestación de una superficie igual a la del CUS	Compensación	Operación	Personal técnico calificado, personal de apoyo, plantas nativas de la región, herramienta (picos, palas, vehículo, etc...)	Número de plantas reforestadas, superficie reforestada, porcentaje de sobrevivencia anual, Bitácoras
	Restricciones de tránsito en áreas no autorizadas	Prevención	Preparación, construcción y operación	Personal y material de señalización	Capacitación, Número de señalamientos instalados y Bitácoras
Alteración en la distribución espacial y temporal de la fauna	Delimitación de áreas autorizadas	Prevención	Preparación	Personal y material de señalización	Número de marcas, áreas delimitadas. Formato de liberación de superficies a construcción
	Reforestación de una superficie igual a la del CUS	Compensación	Operación	Personal técnico calificado, personal de apoyo, plantas nativas de la región, herramienta (picos, palas, vehículo, etc.)	Número de plantas reforestadas, superficie reforestada, porcentaje de sobrevivencia anual, Bitácoras



Restricciones de tránsito en áreas no autorizadas.	Prevención	Preparación, construcción y operación	Personal y material de señalización	Capacitación, Numero de señalamientos instalados y Bitácoras
Recorridos para el ahuyentamiento de fauna de alta movilidad	Prevención	Preparación	Personal técnico calificado	Bitácoras y evidencia fotográfica
Rescate y reubicación de fauna de baja movilidad o aquella enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Prevención	Preparación	Personal técnico calificado, personal de apoyo y herramientas (redes de mano, tongs cajas transportadoras, etc.)	Bitácoras y evidencia fotográfica
Prohibición de cacería e introducción de especies exóticas o domesticas de fauna	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Personal y material de señalización	Señalización, Bitácoras y Evidencia Fotográfica

Línea estratégica para factor ambiental: Geomorfología

Impactos identificados	Medidas	Tipo de medida	Etapas	Recursos	Indicador / Grado de cumplimiento
Alteración en la Topografía	Estabilización de taludes	Mitigación	Cierre	Personal técnico calificado, maquinaria y equipo	Bitácoras y evidencia fotográfica
	Desmantelamiento de estructuras construidas para la operación del proyecto	Mitigación	Cierre	Personal de apoyo, vehículos, maquinaria y equipo	Bitácoras y evidencia fotográfica

Línea estratégica para factor ambiental: Paisaje

Impactos identificados	Medidas	Tipo de medida	Etapas	Recursos	Indicador / Grado de cumplimiento
Disrupción de la continuidad paisajística y visibilidad	Delimitación de áreas autorizadas	Prevención	Preparación	Personal y material de señalización	Número de marcas, áreas delimitadas. Formato de liberación de superficies a construcción
	Reforestación de una superficie igual a la del CUS	Compensación	Operación	Personal técnico calificado, personal de apoyo, plantas nativas de la región, herramienta (picos, palas, vehículo, etc.)	Número de plantas reforestadas, superficie reforestada, porcentaje de sobrevivencia anual, Bitácoras
	Restricciones de tránsito en áreas no autorizadas	Prevención	Preparación, construcción y operación	Personal y material de señalización	Capacitación, Número de señalamientos instalados y Bitácoras





Impactos identificados	Medidas	Tipo de medida	Etapas	Recursos	Indicador / Grado de cumplimiento
	Desmantelamiento de estructuras construidas para la operación del proyecto	Mitigación	Cierre	Personal, maquinaria y vehículos	Bitácoras y evidencia fotográfica
	La disrupción y alteración del paisaje deberá hacerse por etapas, atendiendo las necesidades del proyecto	Prevención	Preparación, construcción y operación	Personal técnico y Programa de trabajo detallado	Bitácoras y evidencias fotográficas
	Manejo Integral de residuos	Prevención y mitigación	Preparación, construcción, operación y cierre	Programa de manejo de residuos; infraestructura para el manejo adecuado de los residuos generados por el Proyecto; proveedores de servicios	Evidencia fotográfica de la adecuación de los sitios para el almacenamiento temporal de los distintos tipos de residuos; listas de asistencia; horas de capacitación recibida; Bitácoras y manifiestos de entrega-recepción de residuos
Alteración de las cualidades estéticas del paisaje	Reforestación de una superficie igual a la del CUS	Compensación	Operación	Personal técnico calificado, personal de apoyo, plantas nativas de la región, herramienta (picos, palas, vehículo, etc.)	Número de plantas reforestadas, superficie reforestada, porcentaje de sobrevivencia anual, Bitácoras
	Restricciones de tránsito en áreas no autorizadas.	Prevención	Preparación, construcción y operación	Personal y material de señalización	Bitácoras de asistencia a capacitación y número de señalamientos instalados
	Desmantelamiento de estructuras construidas para la operación del proyecto	Mitigación	Cierre	Personal, maquinaria y vehículos	Bitácoras y evidencia fotográfica
	Manejo Integral de residuos	Prevención y mitigación	Preparación, construcción, operación y cierre	Programa de manejo de residuos; infraestructura para el manejo adecuado de los residuos generados por el Proyecto; proveedores de servicios	Evidencia fotográfica de la adecuación de los sitios para el almacenamiento temporal de los distintos tipos de residuos; listas de asistencia; horas de capacitación recibida; Bitácoras y manifiestos de entrega-recepción de residuos
	Orden y limpieza en todas las áreas del Proyecto	Mitigación	Preparación, construcción, operación y cierre	Personal de apoyo	Bitácoras y Evidencia fotográfica



Medidas para prevenir, mitigar o compensar los impactos secundarios identificados

Componente beneficiado	Medida	Efecto	Etapas de aplicación	Indicador / Grado de cumplimiento
Atmósfera	Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos dentro de áreas designadas y acondicionadas para ello.	Prevención y Mitigación	Preparación del terreno, construcción y operación	Bitácoras
	Riego periódico de áreas de trabajo y vialidades internas.	Mitigación	Preparación del terreno, construcción y operación	No. de riegos, Bitácoras
	Control de la velocidad de vehículos en accesos y vialidades internas.	Prevención y Mitigación	Preparación del terreno, construcción y Operación	Número de señales instaladas, Bitácoras
	Prohibición de fuegos o quemas.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Listas de asistencia; horas de capacitación recibida. Señalización, Bitácoras
	Uso de luminarias apropiadas.	Prevención	Construcción	Bitácoras
	Capacitación.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Bitácora, lista de asistencia
Hidrología	Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos dentro de áreas designadas y acondicionadas para ello.	Prevención y Mitigación	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Bitácoras
	Capacitación.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Bitácora, lista de asistencia
	Obras de conservación de suelo y agua.	Compensación	Operación	No. de obras construidas y su longitud, bitácoras
	Uso de baños portátiles.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	No. de baños portátiles instalados, bitácoras
	La recarga de combustible para la maquinaria y vehículos deberá realizarse en sitios debidamente acondicionados para ello o en las estaciones de servicio existentes fuera del Proyecto.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Bitácoras
	Desmante por medios mecánicos.	Prevención	Preparación del terreno	Bitácoras
	Monitoreo periódico de la calidad del agua superficial.	Prevención	Construcción y Operación	Número de muestreos, bitácoras



Componente beneficiado	Medida	Efecto	Etapas de aplicación	Indicador / Grado de cumplimiento
Suelo	Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos dentro de áreas designadas y acondicionadas para ello.	Prevención y Mitigación	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Bitácoras
	Prohibición de fuegos o quemas.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Listas de asistencia; horas de capacitación recibida. Señalización, Bitácoras
	Capacitación.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	lista de asistencia
	Obras de conservación de suelo y agua.	Compensación	Operación	No. de obras construidas y su longitud, bitácoras
	Uso de baños portátiles.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	No. de baños portátiles instalados, bitácoras
	La recarga de combustible para la maquinaria y vehículos deberá realizarse en sitios debidamente acondicionados para ello o en las estaciones de servicio existentes fuera del proyecto.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Bitácoras
	Desmote por medios mecánicos.	Prevención	Preparación del terreno	Bitácoras
	Limitar la remoción de suelo al área autorizada.	Prevención	Preparación del terreno	Bitácoras
	Recuperación de suelo orgánico.	Prevención	Preparación del terreno	Cantidad de suelo rescatado, Bitácoras
Flora	Los vehículos de transporte de suelo deberán ser adecuados.	Prevención	Preparación del terreno	Bitácoras
	Prohibición de fuegos o quemas.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Listas de asistencia; horas de capacitación recibida. Señalización, Bitácora
	Capacitación.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Bitácora, lista de asistencia
	Desmote por medios mecánicos	Prevención	Preparación del terreno	Bitácoras
Fauna	Prohibición de introducción de especies exóticas de flora.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Listas de asistencia; horas de capacitación recibida. Señalización, Bitácoras
	Control de la velocidad de vehículos en camino de acceso y vialidades internas	Prevención y Mitigación	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Número de señales instaladas, Bitácoras



Componente beneficiado	Medida	Efecto	Etapas de aplicación	Indicador / Grado de cumplimiento
	Prohibición de fuegos o quemas.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Listas de asistencia; horas de capacitación recibida. Señalización, Bitácoras
	Uso de luminarias apropiadas.	Prevención	Construcción	Bitácora de instalación, con tipo de luminarias instaladas
	Capacitación.	Prevención	Preparación del terreno, Construcción y Operación	Bitácora, lista de asistencia
	Desmante por medios mecánicos.	Prevención	Preparación del terreno	Bitácoras

Todas las medidas por componente y etapa del **proyecto** se presentan en el capítulo VII del **DTU-B**.

Con respecto a los impactos ambientales identificados por la **Promovente**, esta Delegación Federal concluye que los impactos identificados corresponden a lo esperado del **proyecto**, considerando su naturaleza, localización y las condiciones ambientales prevaletientes. Asimismo, se considera que las medidas de prevención y mitigación son viables de ser ejecutadas; no obstante, éstas deberán ser complementadas con lo que señala el apartado de Condicionantes del **Término SÉPTIMO** del presente resolutivo.

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

11. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-B** contendrá la información indicada en la fracción V del artículo 121 del **RLGDFS** en análisis, la cual dispone la obligación del **Promovente** de incluir la estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo. Al respecto, la **Promovente** indicó que se presentan datos cuantitativos de cálculos forestales en una superficie a CUSTF de 7.6959 ha. La superficie del proyecto a CUSTF se presenta en un solo predio, el cual es P.P. Chalchihuites, en éste se presenta un solo tipo de vegetación que corresponde a: Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Juniperus; las especies de flora registradas en el área del CUSTF corresponden a 92 especies, de estas nueve son especies arbóreas con 633 individuos, 30 arbustivas con 36,210 individuos y 53 herbáceas con 1, 499,315 individuos.

Superficie a CUSTF en el predio y tipos de vegetación

Proyecto	Predio	Vegetación	Sup a CUSTF (ha)
Ampliación Tepetatera Dolores e Infraestructura de Explotación Minera	Chalchihuites	VSA de BJ	7.6959
TOTAL			7.6959

Volumen forestal en Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Juniperus (VSA de BJ)

Volumen forestal en el estrato arbóreo. Se estima una remoción de 38.2186 m³rta, de nueve especies. Las especies que mayor volumen a remover presentan, son *Juniperus deppeana*, *Forestiera durangensis* y *Acacia schaffneri*, con un volumen de 19.5476, 8.8566 y 6.3981 m³rta. Las especies que menor volumen a remover presentan, son *Rhus virens*, *Yucca decipiens* y *Garrya ovata*, con volúmenes de 0.0453, 0.1451 y 0.4326 respectivamente.





No.	Nombre científico	Nombre común	Vol. m ³ rta en sitios de (2.0 ha)	Vol./ha m ³ rta	Vol. en área a CUSTF m ³ rta (7.6959 ha)
1	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache chino	1.6627	0.8314	6.3981
2	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Pingüica	0.2011	0.1005	0.7737
3	<i>Forestiera durangensis</i>	Palo blanco	2.3017	1.1508	8.8566
4	<i>Garrya ovata</i>	Zumaque	0.1124	0.0562	0.4326
5	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate	5.0800	2.5400	19.5476
6	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	0.3614	0.1807	1.3906
7	<i>Quercus grisea</i>	Encino Gris	0.1635	0.0817	0.6290
8	<i>Rhus virens</i>	Capulín	0.0118	0.0059	0.0453
9	<i>Yucca decipiens</i>	Palma china	0.0377	0.0188	0.1451
		Suma	9.9322	4.9660	38.2186

Volumen forestal en el estrato arbustivo. Se estima una remoción de volumen forestal de 30.1599 m³rta, de catorce especies. La especie que mayor volumen a remover presenta es *Mimosa aculeaticarpa*, con un volumen de 11.5732 m³rta, le siguen en importancia, *Acacia schaffneri* y *Forestiera durangensis*, con un volumen de 6.8845 y 6.5873 m³rta. Las especies que menor volumen a remover presentan, son *Quercus grisea*, *Prosopis laevigata* y *Condalia ericoides*, con volúmenes de 0.0034, 0.0076 y 0.0109 respectivamente.

No.	Nombre científico	Nombre común	Vol. m ³ rta en sitios de (1.0 ha)	Vol./ha m ³ rta	Vol. en área a CUSTF m ³ rta (7.6959 ha)
1	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache chino	0.8946	0.8946	6.8845
2	<i>Condalia ericoides</i>	Abrojo	0.0014	0.0014	0.0109
3	<i>Condalia mexicana</i>	Espino de capulín	0.0066	0.0066	0.0507
4	<i>Cowania mexicana</i>	Ojo de gallo	0.1148	0.1148	0.8837
5	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardenchi	0.0153	0.0153	0.1177
6	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo azul	0.0024	0.0024	0.0185
7	<i>Forestiera durangensis</i>	Palo blanco	0.8560	0.8560	6.5873
8	<i>Garrya ovata</i>	Zumaque	0.1815	0.1815	1.3965
9	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate	0.2735	0.2735	2.1051
10	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Gatuño	1.5038	1.5038	11.5732
11	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	0.0010	0.0010	0.0076
12	<i>Quercus grisea</i>	Encino Gris	0.0004	0.0004	0.0034
13	<i>Rhus virens</i>	Capulín	0.0033	0.0033	0.0252
14	<i>Yucca decipiens</i>	Palma china	0.0644	0.0644	0.4956
		Suma	3.9190	3.9190	30.1599

Peso forestal en el estrato arbustivo

Se estima una remoción total de 26,600.967 Kg. Las especies que mayor peso a remover presentan, son *Opuntia streptacantha*, *Opuntia hyptiacantha* y *Montanoa leucantha*, con pesos de 8,201.613, 8,044.139 y 2,809.311 kg respectivamente.

No.	Nombre científico	Nombre común	Peso Kg en sitios de (1.0 ha)	Peso/ha Kg	Peso en área a CUSTF Kg (7.6959 ha)
1	<i>Agave durangensis</i>	Maguey cenizo	1.110	1.110	8.542
2	<i>Ageratina petiolaris</i>	Amargosilla	176.580	176.580	1,358.942
3	<i>Ageratina Wrightii</i>	Ageratina	92.769	92.769	713.941
4	<i>Asclepias linaria</i>	Pinillo	0.076	0.076	0.585
5	<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla	1.782	1.782	13.714
6	<i>Brickellia laciniata</i>	Jara	7.930	7.930	61.028
7	<i>Brickellia veronicifolia</i>	Estrellita	92.856	92.856	714.610
8	<i>Buddleja scordioides</i>	Escobilla	1.232	1.232	9.481
9	<i>Dalea bicolor</i>	Engordacabra	8.190	8.190	63.029
10	<i>Dalea lutea</i>	Escobilla amarilla	25.382	25.382	195.337
11	<i>Dasyliirion wheeleri</i>	Sotol de desierto	289.101	289.101	2,224.892
12	<i>Echeveria mucronata</i>	Conchita	1.060	1.060	8.158
13	<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Tatalencho	65.808	65.808	506.452





No.	Nombre científico	Nombre común	Peso Kg en sitios de (1.0 ha)	Peso/ha Kg	Peso en área a CUSTF Kg (7.6959 ha)
14	<i>Loeselia mexicana</i>	Espinosilla	1.400	1.400	10.774
15	<i>Mammillaria heyderi</i>	Biznaga chilitos	2.964	2.964	22.811
16	<i>Montanoa leucantha</i>	Talacao	365.040	365.040	2,809.311
17	<i>Opuntia hyptiantha</i>	Nopal cardón	1,045.250	1,045.250	8,044.139
18	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal tapón	134.560	134.560	1,035.560
19	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	1,065.712	1,065.712	8,201.613
20	<i>Salvia greggii</i>	Chupamirto	32.330	32.330	248.808
21	<i>Stevia lucida</i>	Hierba de la araña	14.994	14.994	115.392
22	<i>Stevia salicifolia</i>	Chacal	1.036	1.036	7.973
23	<i>Trixis angustifolia</i>	Árnica	22.650	22.650	174.312
24	<i>Verbesina serrata</i>	Vara blanca	6.700	6.700	51.563
		Suma	3,456.512	3,456.512	26,600.967

Peso forestal en el estrato herbáceo

Se estima una remoción total de 31,820.088 Kg de 53 especies. Las especies que mayor peso a remover presentan, son *Salvia tiliifolia*, *Dyssodia papposa* y *Tillandsia recurvata*, con pesos de 5,115.773, 4,641.320 y 2,849.484 kg respectivamente.

No.	Nombre científico	Nombre común	Peso Kg en sitios de (0.2 ha)	Peso/ha Kg	Peso en área a CUSTF Kg (7.6959 ha)
1	<i>Acourtia platyphylla</i>	Árnica	0.610	3.050	23.472
2	<i>Aristida adscensionis</i>	Zacate tres barbas	1.380	6.900	53.102
3	<i>Aristida pansa</i>	Tres Aristas Perenne	1.750	8.750	67.339
4	<i>Asclepias nummularia</i>		0.114	0.570	4.387
5	<i>Asphodelus fistulosus</i>	Cebollín	20.740	103.700	798.065
6	<i>Astrolepis sinuata</i>	Doradilla Ondulada	29.964	149.820	1,153.000
7	<i>Bidens pilosa</i>	Amor seco	43.428	217.140	1,671.088
8	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	Cola de zorra	0.168	0.840	6.465
9	<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita azul	9.856	49.280	379.254
10	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Banderilla	39.193	195.965	1,508.127
11	<i>Cheilanthes lendigera</i>	Helecho	55.900	279.500	2,151.004
12	<i>Castilleja tenuiflora</i>	Cola de borrego	1.508	7.540	58.027
13	<i>Cheilanthes bonariensis</i>	Helecho	15.120	75.600	581.810
14	<i>Clematis drummondii</i>	Barba de viejo	7.128	35.640	274.282
15	<i>Dalea foliolosa</i>	Almaraduz	38.640	193.200	1,486.848
16	<i>Dasyochloa pulchella</i>	Pasto borreguero	2.520	12.600	96.968
17	<i>Dichondra argentea</i>	Hierba oreja de ratón	5.724	28.620	220.257
18	<i>Dysphania graveolens</i>	Epazote de zorrillo	1.134	5.670	43.636
19	<i>Dyssodia papposa</i>	Flamenquilla	120.618	603.090	4,641.320
20	<i>Eragrostis intermedia</i>	Zacate Llanero	0.819	4.095	31.515
21	<i>Erigeron delphinifolius</i>	Maravilla	0.583	2.915	22.434
22	<i>Erioneuron avenaceum</i>	Falso tridente	21.936	109.680	844.086
23	<i>Eryngium heterophyllum</i>	Hierba del sapo	0.030	0.150	1.154
24	<i>Evolvulus alsinoides</i>	Ojitos azules	0.195	0.975	7.504
25	<i>Galinsoga parviflora</i>	Estrellita	13.632	68.160	524.553
26	<i>Hedyotis rubra</i>		0.039	0.195	1.501
27	<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanilla morada	11.340	56.700	436.358
28	<i>Ipomoea hederifolia</i>	Frijolillo	1.660	8.300	63.876
29	<i>Loeselia coerulea</i>	Jarrito	3.924	19.620	150.994
30	<i>Lycurus phleoides</i>	Palo bobo	1.287	6.435	49.523
31	<i>Maurandya antirrhiniflora</i>	Hierba del corazón	7.345	36.725	282.632
32	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Cola de zorra	4.488	22.440	172.696
33	<i>Muhlenbergia phleoides</i>	Cola de zorra	4.400	22.000	169.310
34	<i>Muhlenbergia rigida</i>	Gramma	12.750	63.750	490.614
35	<i>Myriopteris aurea</i>	Helecho	22.608	113.040	869.945

No.	Nombre científico	Nombre común	Peso Kg en sitios de (0.2 ha)	Peso/ha Kg	Peso en área a CUSTF Kg (7.6959 ha)
36	<i>Pellaea cordifolia</i>	Itamo real	9.912	49.560	381.409
37	<i>Pellaea ternifolia</i>	Helecho de tres hojas	0.096	0.480	3.694
38	<i>Polygala alba</i>		0.456	2.280	17.547
39	<i>Polygala compacta</i>		1.131	5.655	43.520
40	<i>Pseudognaphalium canescens</i>	Manzanilla del río	0.161	0.805	6.195
41	<i>Rhynchelytrum repens</i>	Pasto rosado	2.000	10.000	76.959
42	<i>Salvia tiliifolia</i>	Chía cimarrona	132.948	664.740	5,115.773
43	<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de Gallo	40.200	201.000	1,546.876
44	<i>Senna crotalarioides</i>		2.400	12.000	92.351
45	<i>Sicyos deppei</i>	Chayotillo	0.090	0.450	3.463
46	<i>Sida abutilifolia</i>	Malva	3.420	17.100	131.600
47	<i>Stevia micrantha</i>	Hierba dulce	0.810	4.050	31.168
48	<i>Stevia ovata</i>		0.276	1.380	10.620
49	<i>Stevia serrata</i>	Stevia	3.024	15.120	116.362
50	<i>Stevia tomentosa</i>	Hierba dulce	0.156	0.780	6.003
51	<i>Tagetes lunulata</i>	Cempualillo	53.183	265.915	2,046.455
52	<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallinitas	74.052	370.260	2,849.484
53	<i>Zinnia peruviana</i>	Indias	0.090	0.450	3.463
		Suma	826.936	4,134.680	31,820.088

Volumen General

Estrato	Volumen en m ³	Predio
Arbóreo	38.2186 m ³	P.P. Chalchihuites
Arbustivo	30.1599 m ³	P.P. Chalchihuites
Total	23.919 m ³	P.P. Chalchihuites

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

12. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BP** contendrá la información indicada en la fracción IX del artículo 121 del **RLGDFS** en análisis, la cual dispone la obligación del **Promoviente** de indicar los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto.

En este punto, la **Promoviente** consideró los siguientes servicios ambientales que pudieran resultar afectados por el cambio de uso de suelo:

Captura de carbono. Señala la **Promoviente** que el **proyecto** pretende realizar CUSTF sobre una superficie total de 7.6959 has, lo que representa el 0.9827 % de la superficie del **SA** que cuenta con 783.1172 ha. Considerando lo expuesto, presenta la estimación de carbono que dejaría de capturarse por efecto del cambio de uso de suelo forestal en el tipo de vegetación de Bosque de Táscate. Se puede observar que en el **SA** se estiman 201,261.12 de toneladas de carbono.

Por lo anterior, la prestación del servicio ambiental fijación de carbono se afectaría de manera temporal y puntual a nivel **SA**, sólo durante el tiempo de vida útil del mismo y de manera no significativa. La proporción de la fijación de carbono afectado en el área a CUSTF en comparación con **SA** es de 0.9827 %, lo que representa una afectación mínima, considerando que en una hectárea de Bosque de coníferas se captura un total de 257 tCO₂e/hectárea en el sitio se perderá una absorción de 1,977.8463 tCO₂e/ha.

Generación de oxígeno. Se estima que en cada tonelada de CO₂ existen 728.167 kg de O₂, por lo que la afectación por el cambio de uso de suelo forestal afectará la generación de oxígeno en las 7.6959 ha; en este sentido la cantidad de O₂ que se dejará de producir es de aproximadamente 1´440,202.41 Kg de O₂.



La producción de oxígeno se verá disminuida significativamente con la realización del proyecto, ya que la superficie a desmontar es de 7.6959 has y su proporción de pérdida de producción de O2, en comparación con el O2 producido en SA que es de 146 551,706.26 Kg de O2, representando el 0.9827 %. Es importante mencionar que los ecosistemas presentes en la región poseen un alto grado de amortiguación de los impactos ambientales que el proyecto pudiera generar, con esto se establece que la producción de oxígeno no se verá disminuida de manera significativa y con medidas de restauración y reforestación y con la reubicación de especies para su replantación en un lugar aledaño, se compensará rápidamente a las áreas verdes eliminadas.

Protección a la Biodiversidad. Manifiesta la Promovente que los diferentes tipos de organismos presentes en el AP y AI, presentarán un cambio en la dinámica de su distribución espacial y temporal, principalmente las comunidades vegetales y faunísticas, esto derivado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y las actividades propias del proyecto, sin embargo; con el establecimiento y la correcta aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación (rescate y reubicación de flora, reforestación, y ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna, entre otras) la biodiversidad se afectará de manera mínima.

Hidrológicos. El proyecto contempla la afectación de una superficie de 7.6959 has de terreno forestal, donde se pretende el cambio de uso de suelo, lo cual hace un impacto considerable que será revertido con obras de restauración en la zona aledaña al proyecto. Una ventaja importante de la región es la buena calidad de drenaje que posee, característica que permitirá que el daño a la hidrología sea poco perceptible.

La cantidad de agua que se infiltra actualmente en el subsuelo es de 2,169.5504 m³ (en área de CUSTF) y escurren 5,771.8489 m³ anualmente, con la eliminación de la cobertura vegetal solo en algunas áreas seguirá existiendo ligera infiltración, lo cual se estima sea de 357.2561 m³ de agua anualmente, por otro lado, la cantidad de agua que dejará de infiltrarse (1,812.2943 m³) formará parte del agua que escurrirá con dirección a cuerpos de agua, o en su caso se evapotranspirará.

Infiltración y escurrimiento de agua antes y después de la ejecución del CUSTF

Table with 4 columns: Infiltración actual en la superficie a CUSTF (m³), Escurrimiento actual en la superficie a CUSTF (m³), Infiltración con eliminación de cobertura vegetal CUSTF (m³), Escurrimiento con eliminación de cobertura vegetal CUSTF (m³). Values: 2,169.5504, 5,771.8489, 357.2561, 7,584.1432.

Protección y recuperación de suelos. Por las características del proyecto, el cual contempla las actividades de desmonte y despulme del suelo, la afectación de este servicio ambiental será de forma puntual limitado al área de CUSTF.

Actualmente en la superficie solicitada a CUSTF (7.6959 ha) se erosionan 161.2286 toneladas de suelo anualmente, en el supuesto de realizar actividades de desmonte y dejar el sitio desprovisto de vegetación y sin la implementación de medidas de mitigación, la erosión potencial sería de 381.8573 toneladas anualmente, siendo la diferencia entre erosión actual y potencial de 220.6287 toneladas.

En consideración a lo anterior, anualmente se pierde en área de CUSTF una lámina de 16.12 mm, con la eliminación de la cobertura vegetal la erosión potencial aumentaría a 38.18 mm de suelo (si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha).

Table with 3 columns: Erosión actual en la superficie a CUSTF 7.6959 ha (Ton/ año), Erosión con la implementación de actividades de desmonte en área de CUSTF 7.6959 ha (Ton/ año), Diferencia entre erosión actual y potencial (Ton/ año). Values: 161.2286, 381.8573, 220.6287.

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

13. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en la fracción X del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación del Promovente de presentar la justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso de suelo, por



lo que con el fin de estimar económicamente los recursos biológicos forestales que pudieran ponerse en riesgo debido a la ejecución del cambio de uso de suelo dentro de un área de 7.6959 hectáreas y realizar el recuento de los beneficios que estarían percibiendo los pobladores de la región tanto en el ámbito social como económico, como para evaluar tanto los componentes del medio biótico y abiótico y los socioeconómicos que involucra las actividades antrópicas desarrolladas y el uso que los pobladores pueden darle a los recursos, por lo que una vez analizada la información presentada por la **Promovente**, se tiene que con el objeto de resolver lo relativo a las hipótesis normativas que establece el artículo 93 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende que pueda ser susceptible de otorgarse la autorización solicitada, esta Delegación Federal se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece:

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

De la lectura de la disposición arriba 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 la **Promovente** demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan las hipótesis siguientes:

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

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por la **Promovente**, se entra en el examen de las hipótesis arriba referidas, en los términos que a continuación se indican:

- Por lo que corresponde a la primera de las hipótesis referidas, consistente en **la obligación de demostrar que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

Al respecto la **Promovente** manifiesta que para cumplir con esta hipótesis realizó un muestreo con base en el método de "Sitios circulares" de un sitio fijo de 1,000 m² con un radio de 17.84 m, agregando dos subsitios circulares, de 500 m² con 12.62 m de radio para cuantificar las especies arbustivas y de 100 m² con 5.64 m de radio para cuantificar y describir las especies del estrato herbáceo.

Con base en la metodología descrita, señala que la riqueza florística del **SA** incluye 39 familias, 99 géneros y 138 especies de plantas vasculares, las familias de plantas mejor representadas son: Fabaceae, Asteraceae y Cactaceae. No se detectó ninguna con alguna categoría de riesgo especie florística enlistadas en la Norma Oficial Mexicana 059- SEMARNAT-2010.

De acuerdo a la clasificación potencial sugerida por Rzedowski, en el **SA** se desarrollan dos tipos de vegetación los cuales son, Pastizal y Bosque de Coníferas y Encinos, la clasificación más reciente propuesta por INEGI en la información temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI (INEGI, 2017), muestra que se desarrolla Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino, con base en el trabajo de campo realizado en el **SA** mediante el tratamiento de la clasificación espectral de la imagen digital, se determinaron tres tipos de vegetación los cuales son: Vegetación Riparia (VRP), Bosque de Táscate (BT), Vegetación Secundaria arbustiva de Bosque de Encino (VSABQ).





Para el análisis del **AI** describe que de acuerdo a la clasificación potencial sugerida por Rzedowski, en el **AI** se desarrollan vegetación de Pastizal y Bosque de Coníferas; la clasificación más reciente propuesta por INEGI Uso de Suelo y Vegetación Serie VI (INEGI, 2017), muestra que en el **AI** se desarrolla Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino; Con base en el trabajo de campo realizado mediante el tratamiento de la clasificación espectral de la imagen digital, se determinaron Vegetación Riparia (VRP), Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Táscate (VSABT), y Bosque de Táscate (BT).

Dentro del **AI** manifiesta que se realizaron 59 muestreos, obteniendo que la riqueza florística incluye 36 familias, 89 géneros y 119 especies de plantas vasculares. Las familias de plantas que mejor representa la vegetación del **AI** son: Fabaceae y Asteraceae. Dentro de los sitios de muestreo, no se registró ninguna especie vegetal enlistada en la Norma Oficial Mexicana 059- SEMARNAT-2010.

Dentro del **AP**, manifiesta que se realizaron 18 muestreos, obteniendo que la riqueza florística del **AP** incluye 28 familias, 64 géneros y 92 especies de plantas vasculares. Las familias mejor representadas son: Asteraceae y Fabaceae. Los grupos de plantas mejor representados son característicos de la Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Táscate. No se registró ninguna especie enlistada en la Norma Oficial Mexicana 059- SEMARNAT-2010.

De acuerdo a la clasificación propuesta por Rzedowski, en el área se desarrolla el tipo de vegetación de Pastizal, la clasificación más reciente propuesta por INEGI Serie VI muestra que se desarrolla Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino, con base en el trabajo de campo realizado en el área de proyecto mediante el tratamiento de la clasificación espectral de la imagen digital, se determinó Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Táscate VSABT.

Utilizando los datos obtenidos de las unidades de muestreo, la interpretación correspondiente, a nivel **SA** y **AP** de la flora, se realizó con el índice de Shannon

Determinación del Índice de Shannon a Nivel SA, AI y CUSTF, para la vegetación

Tipo de vegetación	Estrato	SA		AI		CUSTF	
		R	H' Calc.	R	H' Calc.	R	H' Calc.
BT	Arbóreo	6	1.79	9	1.37		
	Arbustivo	29	2.61	33	2.62		
	Herbáceo	39	2.42	56	2.98		
Total		74	6.82	98	6.97		
VSA de BT	Arbóreo	10	1.06	9	1.15	8	1.39
	Arbustivo	55	2.86	41	2.82	33	2.62
	Herbáceo	86	3.09	76	3.01	50	2.92
Total		151	7.01	126	6.98	91	6.93
Riparia	Arbóreo	6	1.08	6	1.36		
	Arbustivo	21	1.85	19	1.57		
	Herbáceo	36	2.99	32	2.82		
Total		63	5.91	57	5.75		

De la información presentada por la **Promovente** y el análisis de diversidad que desarrolló con los datos de riquezas y abundancias de las especies registradas, se aprecia que la riqueza de especies de flora para del **SA** y **AI** es mayor en el tipo de vegetación presente en el CUSTF, argumentando que esto se debe a las diferencias de superficies entre áreas, de igual manera sucede con referencia a los resultados arrojados mediante el Índice de diversidad de Shannon and Wiener, dada la menor superficie del CUSTF en comparación con **SA** y **AI**,



teniendo en cuenta también que el SA y AI presentan tres tipos de vegetación y el área a CUSTF, solo presenta un solo tipo de vegetación.

De lo anterior se concluye, que en el mismo tipo de vegetación en el SA presenta valores de diversidad, mayores que el del área sujeta a CUSTF. Con base en los índices de diversidad ya citados, se determina que la vegetación por afectar en el SA es más diversa que en el área de cambio de uso de suelo; asimismo, las especies a remover se encuentran ampliamente distribuidas en el SA.

En materia de fauna silvestre, en el DTU-B, se menciona que mediante el monitoreo y registro de los vertebrados terrestres utilizando distintas variantes de metodologías de muestreo se logró el registro de 68 especies de vertebrados terrestres (Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos), repartidos en 38 familias y 18 órdenes. El grupo de las aves fue el mejor representado, con un total de 49 especies mientras que el grupo de los anfibios fue el que obtuvo un menor número de especies con un total de 3.

Para anfibios se registraron 3 especies pertenecientes a 1 orden, 2 familias y 2 géneros, la Familia mejor representada fue la Hylidae con dos especies. Así mismo, la especie más abundante fue *Hyla eximia* con un total de 7 registrados dentro del SA.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tr ⁽¹⁾	Cd ⁽²⁾	Área de estudio ⁽³⁾		
						AP	AI	SA
Anura	Bufonidae	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo de Puntos Rojos	O	Bm	-	-	x
	Hylidae	<i>Hyla eximia</i>	Rana de Árbol de Montaña	O	Bm	x	x	x
		<i>Dryophytes arenicolor</i>	Ranita del Cañón	O	Bm	-	x	x

(1) Tipo de registro: O= Observación directa; CT: Cámara trampa; Cd= Cadáver; Vc= Vocalización, Gb= Grabación, Cp= Captura, H= Huella, E= Excreta
 (2) Capacidad de desplazamiento: Bm= Especies de Baja movilidad, aquellas que por sus características físicas, motrices, conductuales o metabólicas no cuentan con una respuesta rápida o efectiva de desplazamiento ante cualquier disturbio o afectación, y que, por consiguiente, hagan necesaria la aplicación de acciones para su rescate y reubicación.
 (3) Área de estudio: AP: Área de Proyecto; AI: Área de Influencia; SA: Sistema Ambiental
 Taxonomía: IUCN 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2018-1. <http://www.iucnredlist.org>

Para el grupo de reptiles se registraron 7 especies pertenecientes a 1 orden, 3 familias y 5 géneros, las familias mejor representadas fueron la Phrynosomatidae y Colubridae con un total de 3 especies cada una. La especie más abundante fue *Sceloporus poinsettii* con un total de 25 individuos registrados.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tr ⁽¹⁾	Cd ⁽²⁾	Área de estudio ⁽³⁾		
						AP	AI	SA
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de Collar	O	Bm	x	x	x
		<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija Espinosa del Mezquite	O	Bm	-	-	x
		<i>Sceloporus poinsettii</i>	Lagartija Espinosa Norteña de Grieta	O	Bm	x	x	x
	Natricidae	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra Lineada de Bosque	O	Bm	-	x	x
	Colubridae	<i>Tantilla wilcoxi</i>	Culebra Cabeza Negra de Chihuahua	O	Bm	x	x	x
		<i>Gyalopion canum</i>	Culebra Nariz de Gancho Occidental	O	Bm	-	-	x
		<i>Pituophis deppei</i>	Culebra Sorda Mexicana	O	Bm	-	-	x

(1) Tipo de registro: O= Observación directa; CT: Cámara trampa; Cd= Cadáver; Vc= Vocalización, Gb= Grabación, Cp= Captura, H= Huella, E= Excreta
 (2) Capacidad de desplazamiento: Bm= Especies de Baja movilidad, aquellas que por sus características físicas, motrices, conductuales o metabólicas no cuentan con una respuesta rápida o efectiva de desplazamiento ante cualquier disturbio o afectación, y que, por consiguiente, hagan necesaria la aplicación de acciones para su rescate y reubicación.
 (3) Área de estudio: AP: Área de Proyecto; AI: Área de Influencia; SA: Sistema Ambiental
 Taxonomía: IUCN 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2018-1. <http://www.iucnredlist.org>



Para las aves se registraron 49 especies contenidas en 44 géneros, 26 familias y 11 órdenes. El orden con mayor número de especies fue el de Passeriformes con un total de 31 especies, por otro lado, las familias mejor representadas fueron Passerellidae con 7 así como Parulidae y Troglodytidae con 4 cada una. De las especies de aves registradas, 38 fueron residentes permanentes y solo 11 fueron migratorias. Del total de aves migratorias, 6 fueron residentes de invierno, 2 residentes de verano y 3 transitorias.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tr ⁽¹⁾	Est ⁽²⁾	Área de estudio ⁽³⁾		
						AP	AI	SA
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza Blanca	O	R	-	-	x
	Threskionithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Ibis Ojos Rojos	O	R	-	-	x
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura	O	R	x	x	x
		<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común	O	R	-	x	x
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	O	Mi	-	-	x
		<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguililla Cola Blanca	O	R	-	-	x
		<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla Colaroja	O	R	-	x	x
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	O	R	-	-	x
		<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	O	R	-	x	x
		<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común	O	R	-	x	x
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos Norteño	O	R	-	-	x
Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Búho Cornudo	O	R	-	-	x
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor	O	Mv	-	x	x
Apodiformes	Apodidae	<i>Aeronautes saxantalís</i>	Vencejo Pecho Blanco	O	R	-	x	x
	Trochilidae	<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador Canelo	O	T	x	x	x
		<i>Cyanthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho	O	R	-	x	x
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de Pechera Común	O, Vc	R	-	-	x
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	O	R	-	-	x
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas Llenero	O	R	-	-	x
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas Cardenalito	O	R	-	-	x
		<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano Chibiú	O	R	-	-	x
	Corvidae	<i>Aphelocoma wollweberi</i>	Chara pecho gris	O, Vc	R	x	x	x
		<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo Llanero	O	R	-	-	x
		<i>Corvus corax</i>	Cuervo Común	O, Vc	R	x	x	x
	Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina risquera	O	Mv	-	-	x

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tr ⁽¹⁾	Est ⁽²⁾	Área de estudio ⁽³⁾		
						AP	AI	SA
	Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo	O, Vc	R	x	x	x
	Troglodytidae	<i>Catherpes mexicanus</i>	Saltapared Barranqueño	O, Vc	R	x	x	x
		<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared Común	O, Vc	R	x	x	x
		<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltapared cola larga	O, Vc	R	-	x	x
		<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	O, Vc	R	-	x	x
	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuicacoche pico curvo	O, Vc	R	-	x	x
	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita azulgris	O, Vc	R	x	x	x
	Regulidae	<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo Matraquita	O	Mi	-	-	x
	Parulidae	<i>Oreothlypis celata</i>	Chipe Oliváceo	O	Mi	-	-	x
		<i>Setophaga coronata</i>	Chipe Rabadilla Amarilla	O	Mi	x	x	x
		<i>Setophaga nigrescens</i>	Chipe Negrogris	O	T	-	-	x
		<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe Corona Negra	O	T	-	-	x
	Passerellidae	<i>Pipilo maculatus</i>	Rascador Moteado	O	R	-	-	x
		<i>Melospiza fusca</i>	Rascador Viejita	O, Vc	R	x	x	x
		<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero Corona Canela	O	R	-	-	x
		<i>Spizella atrogularis</i>	Corrión Barba Negra	O	R	-	-	x
		<i>Spizella passerina</i>	Corrión Cejas Blancas	O, Vc	R	-	x	x
		<i>Spizella pallida</i>	Corrión Pálido	O	Mi	-	-	x
		<i>Melospiza lincolni</i>	Corrión de Lincoln	O	Mi	-	-	x
	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga Encinera	O	R	-	x	x
	Icteridae	<i>Sturnella neglecta</i>	Preadero del Oeste	O, Vc	R	-	-	x
	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón Mexicano	O, Vc	R	-	x	x
		<i>Spinus psaltria</i>	Jilguerito Dominicano	O, Vc	R	x	x	x
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Corrión Doméstico	O	R	-	-	x

(1) Tipo de registro: O= Observación directa; CT= Cámara trampa; Cd= Cadáver; Vc= Vocalización; Gb= Grabación; Cp= Captura; H= Huella, E= Excreta

(2) Estacionalidad: R= Residente permanente; Mi= Residente de invierno; Mv= Residente de verano; T= Transitoria

(3) Área de estudio: AP: Área de Proyecto; AI: Área de Influencia; SA: Sistema Ambiental

Taxonomía: The AOU check-list - AOU Checklist of North and Middle American Birds

Para el grupo de los mamíferos se registraron un total de 9 especies, contenidas en 9 géneros, 7 familias y 5 órdenes. El orden mejor representado fue el de Carnívora con un total de 4 especies, por su parte las familias mejor representadas fueron Carnívora y Lagomorpha con un total de 2 especies cada una.



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tr ⁽¹⁾	Área de estudio ⁽²⁾		
					AP	AI	SA
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre Cola Negra	O	x	x	x
		<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo Serrano	O,E	x	x	x
Rodentia	Sciuridae	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de Roca	H,Cd	-	-	x
Carnivora	Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Lince Americano	E	-	-	x
	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	H,E	-	x	x
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra Gris	E	-	x	x
	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo de Espalda Blanca Norteño	Cd	-	x	x
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de Collar	H	-	x	x
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Corynorhinus townsendii</i>	Murciélago Orejón de Townsend	O	-	x	x

(1) Tipo de registro: O= Observación directa; CT: Cámara trampa; Cd= Cadáver; Vc= Vocalización, Gb= Grabación, Cp= Captura, H= Huella, E= Excreta
(2) Área de estudio: AP: Área de Proyecto; AI: Área de Influencia; SA: Sistema Ambiental
Taxonomía: Ceballos, G., y Arroyo-Cabrales, J. (2012). Lista actualizada de los mamíferos de México. Revista Mexicana de Mastozoología Nueva época, 2 (2), 27-80.

Derivado de los trabajos de campo dentro del AI, se registraron 37 especies de fauna silvestre de los 4 grupos zoológicos, acumulando una abundancia absoluta de 380 individuos de todos los grupos. En esta área de estudio se obtuvieron valores bajos de diversidad siendo el más contrastante el del grupo de los anfibios (H=0.598). Solo el grupo de las aves fue el que presentó el valor de Shannon -Wiener más alto (H=2.832). Las especies más abundantes fueron *Cathartes aura* con un total de 31 individuos, *Psaltriparus minimus* con 29 y la *Aphelocoma wollweberi* con 29.

Para el AP se registraron un total de 17 especies, obteniendo una abundancia absoluta de 116 individuos de los diferentes grupos de vertebrados terrestres. En esta área de estudio se encontraron pocas especies de vertebrados terrestres de las cuales las más diversas y abundantes fueron las aves. Esto mismo se reafirma con los valores de Shannon-Wiener bajos para los grupos de los mamíferos, reptiles y resaltando más el de los anfibios.

Las especies más abundantes fueron *Aphelocoma wollweberi* con un total de 15 y *Sylvilagus floridanus* con 13.

La **Promovente** presenta la interpretación de los índices de diversidad, correspondientes a nivel SA, AI y AP, para la fauna, también se desarrolló con el índice de Shannon.

Comparativo de la riqueza, abundancia y diversidad obtenidas en cada una de las áreas de interés (SA, AI y AP)

Grupo zoológico	No. especies			No. Individuos			Índice de Shannon-Wiener			Interpretación del índice		
	AP	AI	SA	AP	AI	SA	AP	AI	SA	AP	AI	SA
Anfibios	1	2	3	2	7	15	0	0.59827	1.04375704	Baja	Baja	Baja
Reptiles	3	4	7	13	33	73	1.05791	1.175047	1.5686879	Baja	Baja	Baja
Aves	11	24	49	78	292	650	2.11065	2.831515	3.47178462	Media	Media	Alta
Mamíferos	2	7	9	23	48	109	0.68462	1.478948	1.67758256	Baja	Baja	Media



Resultados de la estimación de la abundancia por especie de flora presentes en SA, AI y CUSTF

Tipo de vegetación	SA		AI		CUSTF	
	R	H' Calc.	R	H' Calc.	R	H' Calc.
Anfibios	15	1.044	7	0.598	2	0.000
Reptiles	73	1.569	33	1.175	13	1.058
Aves	650	3.472	292	2.832	78	2.111
Mamíferos	109	1.678	48	1.479	23	0.685
	847	7.763	380	6.084	116	3.854

La riqueza de especies de fauna para del SA y AI, en todos los grupos, es mayor que en el CUSTF, esto se debe a las diferencias de superficies entre ambas áreas, de igual manera sucede lo mismo con referencia a los resultados arrojados mediante el Índice de diversidad de Shannon and Wiener, dada la menor superficie del CUSTF en comparación con SA y AI.

Especies registradas, enlistadas dentro de la NOM 059-SEMARNAT-2010 y endémicas

Grupo	Especie	Nombre común	E ⁽¹⁾	NOM-059-2010 ⁽²⁾	Área de estudio ⁽³⁾		
					AP	AI	SA
Anfibio	<i>Hyla eximia</i>	Rana de Árbol de Montaña	EN	-	x	x	x
Reptiles	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija Espinosa del Mezquite	-	Pr	-	-	x
	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra Lineada de Bosque	-	A	-	x	x
	<i>Pituophis deppei</i>	Culebra Sorda Mexicana	EN	A	-	-	x
Aves	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	-	Pr	-	-	x
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguililla Cola Blanca	-	Pr	-	-	x

(1) **Endemismo:** EN= Endémica; CE= Cuasiendémica; SE= Semiendémica
(2) **Categoría de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010:** A= Amenazada; Pr= Sujeta a protección especial; P= Peligro de extinción; E= Probablemente extintas en el medio silvestre
(3) **Área de estudio:** AP: Área de Proyecto; AI: Área de Influencia; SA: Sistema Ambiental

De lo anterior, se concluye que el cambio de uso de suelo para el presente estudio en el terreno forestal propuesto no alterará la composición y estructura del ecosistema que se afecta a través de la permanencia y continuidad (diversidad) de las poblaciones de las especies de flora y fauna silvestre existentes ya que se cuenta con medidas de prevención y mitigación para contrarrestar el impacto ambiental provocado en estas.

La biodiversidad asociada al tipo de vegetación y fauna nativa presente en el predio y sus colindancias, no se verá comprometida con el desarrollo del **proyecto**; ya que, las actividades mineras y el sobrepastoreo han impactado el SA y esto ha repercutido en las poblaciones de fauna silvestre, dispersando a las especies de mayor talla hacia áreas menos afectadas del SA; para el caso de las especies forestales que se pretenden remover para el cambio de uso de suelo, así como las especies de fauna están bien representadas en el Sistema Ambiental delimitado para el **proyecto**; además que las medidas de mitigación propuestas por el **Promoviente** permitirán la preservación de individuos de flora y fauna silvestre, así como, a los que se encuentren con alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de realizar el pago al Fondo Forestal Mexicano, como medida de compensación ambiental.

Con base en los razonamientos arriba expresados, esta Delegación Federal, considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del **proyecto** de cambio de uso de suelo en cuestión, no compromete la biodiversidad.

- Por lo que corresponde a la segunda hipótesis de que la **erosión de los suelos, se mitigue**, se observó lo siguiente:



Oficio No. DFZ152-200/19/1794

Del **DTU-B**, se desprende que los tipos de suelos que se presentan en la superficie del Sistema Ambiental, son; Leptosol, Phaeozem, Regosol.

Con el objeto de tener parámetros cuantitativos respecto a la erosión que se presenta actualmente en el área sujeta a cambio de uso de suelo forestal, de acuerdo a lo manifestado por la **Promovente**, se utilizó la fórmula de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, la cual estima la pérdida de suelo anual, que se producen en una parcela o superficie de terreno por la erosión superficial, laminar y en regueros, ante determinadas condiciones de clima, suelo, relieve, vegetación y usos del suelo.

Proporcionando los siguientes datos: Actualmente en la superficie solicitada a CUSTF (7.6959 ha) se erosionan 161.2286 toneladas de suelo anualmente, en el supuesto de realizar de actividades de desmonte y dejar el sitio desprovisto de vegetación y sin la implementación de medidas de mitigación la erosión potencial sería de 381.8573 toneladas anualmente, siendo la diferencia entre erosión actual y potencial de 220.6287 toneladas.

La diferencia en erosión que existirá con la implementación del CUSTF y sin la implementación de éste, es de 220.6287 ton/ha de suelo.

En consideración a lo anterior, anualmente se pierde en área de CUSTF una lámina de 2.09 mm, con la eliminación de la cobertura vegetal la erosión potencial aumentaría a 4.96 mm de suelo (si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha).

Dado las características del CUSTF la aplicación de medidas para el recurso suelo en la misma superficie es inviable, por dicha razón se contempla la aplicación de obras para la conservación del suelo y agua, tales como;

1. 1,500 m lineales de barreras de piedra acomodada a curva a nivel
2. 1,500 m lineales de acomodo del material vegetal muerto resultado de desmonte
3. Reforestar en 7.6959 ha., 8465 plantas de vegetación nativa

Para evitar la erosión del suelo con la eliminación de la cobertura vegetal, se contempla el rescate y resguardo el suelo orgánico, para ser utilizado en posteriores reforestaciones. De la misma manera, se contempla la reforestación de una superficie similar a la solicitada a CUSTF, en una zona con baja cobertura vegetal, lo cual permitirá la retención de suelo y aumento de la infiltración del agua al subsuelo.

Cabe mencionar que la superficie donde se contempla la aplicación de las medidas compensatorias se identifica con baja cobertura vegetal y con evidencia de procesos de degradación, siendo la principal causa de afectación, la erosión hídrica.

Erosión en superficie considerada para la aplicación de medidas compensatorias		Diferencia en erosión (ton)
Sin medidas (ton)	Con medidas (ton)	
977.7354	733.3015	244.43

Considerando el análisis realizado se puede determinar que con la aplicación de las medidas se podrá compensar la cantidad de suelo que se verá comprometido con la aplicación del CUSTF. Se retendrá la misma cantidad y potencialmente 23.8051 toneladas más de suelo, con la implementación de las medidas compensatorias

La afectación al componente suelo será puntual y acotada a la superficie solicitada a CUSTF, no se provocará la erosión del suelo en áreas contiguas a éste, ni será detonador de procesos degradatorios, ni efectos residuales que afecten el Sistema Ambiental.

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresados, se considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no se provocará la erosión de los suelos.

- Por lo que corresponde a la tercera de las hipótesis referida, consistente en la obligación de demostrar que **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación**, se observó lo siguiente:

La **Promovente** estimó que la infiltración calculada en la superficie del CUSTF, considerando una precipitación de 43,889.7177 m³ (570.3 mm), evapotranspiración de 35,948.32 m³ y escurrimiento de 5,771.8489 m³ se obtiene un valor de 2,169.5504 m³ de agua que se infiltran en la superficie de CUSTF, lo cual representa el 4.94% del agua que precipita al año en dicha superficie.

Con la aplicación del CUSTF la infiltración en dicha superficie se reducirá en un 83.53%, es decir, se dejarán de infiltrar 1,812.2943 m³ de agua. Cabe mencionar que por las características del proyecto en algunos sitios seguirá existiendo ligera infiltración, puesto que, en estos sitios no se contempla la implementación de capa alguna que impida el movimiento vertical del agua en el suelo. La infiltración con la implementación del CUSTF será de 357.2561 m³ de agua.

Infiltración en la superficie de CUSTF

Infiltración actual en área a CUSTF (m ³)	Infiltración con aplicación del CUSTF (m ³)	Diferencia de infiltración (m ³)
2,169.5504	357.2561	1,812.2943

Dado las características del CUSTF la aplicación de medidas para el recurso hidrológico en la misma superficie es inviable, por dicha razón se contempla la aplicación de obras para la captura de agua en una superficie identificada en proceso de degradación, tales como;

1. 1,500 m lineales de barreras de piedra acomodada a curva a nivel
2. 1,500 m lineales de acomodo del material vegetal muerto resultado de desmonte
3. Reforestar en 7.6959 ha., 8465 plantas de vegetación nativa

Se contempla la reforestación en una zona con baja cobertura vegetal, tratando de mejorar las condiciones del sitio, aumentado la infiltración del agua al subsuelo. La implementación y ejecución del CUSTF no provocará, ni será detonador de procesos degradatorios del recurso hidrológico en el Sistema Ambiental, puesto que todas las actividades realizadas estarán acotadas a la superficie especificada para este proyecto.

Con la aplicación de medidas compensatorias en la superficie contemplada para dicha actividad la infiltración aumentará a 3,621.0711 m³ de agua, es decir, 2,177.325 m³ de agua más de la que se filtra en la misma superficie.

Infiltración en la superficie considerada para la aplicación de medidas compensatorias		Diferencia en infiltración (m ³)
Sin medidas (m ³)	Con medidas (m ³)	
1,443.7461	3,621.0711	2,177.325

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, se estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del **proyecto** de cambio de uso de suelo en cuestión, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

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

14. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-B** contendrá la información indicada en la fracción XIII del artículo 121 del **RLGDFS** en análisis, la cual dispone la obligación del **Promovente** de presentar la estimación económica de los recursos biológico forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo, por lo que una vez analizada la información presentada por la **Promovente** y para efecto de la estimación del valor





económico del volumen de la madera que será afectado por el cambio de uso del suelo, fueron consideradas todas las especies maderables que serán removidas, las especies de fauna silvestre y los servicios ambientales.

Para la estimación económica de los productos forestales a remover, la **Promovente** manifiesta que para englobar y describir la totalidad de los valores que componen un ecosistema forestal y obtener la estimación económica de los recursos que lo componen, se utiliza el concepto de Valor Económico Total (VET), el cual se divide en valores de uso activo y valores de uso pasivo.

El valor económico del volumen forestal de especies maderables, se estableció principalmente para aquellos individuos de las especies de los géneros *Juniperus*, *Acacia* y *Forestiera*, que son los que presentan más volumen forestal, del primer genero se puede obtener madera para la producción de muebles, artesanías, madera para construcción y leña; del segundo y tercer genero se obtiene madera para la leña y cercados (la estimación fue realizada de acuerdo a los costos promedio del mercado local).

La estimación del volumen forestal maderable de las áreas solicitadas a CUSTF es de 68.3785 m³ y se estima un costo de este de \$20,717.45 pesos M.N.

Estimación económica de los recursos maderables en el área a CUSTF

Nombre científico	Nombre común	Volumen forestal (m ³) en CUSTF (7.6959 ha)	Precio de madera por m ³	Estimación económica
<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache chino	13.2826	200	2,656.52
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Pingüica	0.7737	200	154.74
<i>Condalia ericoides</i>	Abrojo	0.0109	200	2.18
<i>Condalia mexicana</i>	Espino de capulín	0.0507	200	10.14
<i>Cowania mexicana</i>	Ojo de gallo	0.8837	200	176.74
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardenchi	0.1177	200	23.54
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo azul	0.0185	200	3.70
<i>Forestiera durangensis</i>	Palo blanco	15.4439	200	3,088.78
<i>Garrya ovata</i>	Zumaque	1.8291	200	365.82
<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate	21.6527	500	10,826.35
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Gatuño	11.5732	200	2,314.64
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	1.3982	500	699.10
<i>Quercus grisea</i>	Encino Gris	0.6324	400	252.96
<i>Rhus virens</i>	Capulín	0.0705	200	14.10
<i>Yucca decipiens</i>	Palma china	0.6407	200	128.14
Sub-Total		68.3785		20,717.45

El valor económico del peso forestal de especies no maderables, se estableció para aquellos individuos de especies forrajeras y medicinales, de acuerdo a los costos promedio del mercado local.

La estimación del peso forestal no maderable de las áreas solicitadas a CUSTF es de 33,072.53 kg., y se estima un costo de estos de 403,900.59 pesos M.N.

Estimación económica de los recursos no maderables en el área a CUSTF

Nombre científico	Nombre común	Peso forestal (Kg) en CUSTF (7.6959 Ha)	Precio del peso por Kg	Estimación económica
<i>Agave durangensis</i>	Maguey cenizo	8.542	15	128.13
<i>Acourtia platyphylla</i>	Árnica	23.472	5	117.36
<i>Aristida adscensionis</i>	Zacate tres barbas	53.102	5	265.51
<i>Aristida pansa</i>	Tres Aristas Perenne	67.339	5	336.70
<i>Asclepias linaria</i>	Pinillo	0.585	5	2.93
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	Cola de zorra	6.465	5	32.33
<i>Bouteloua curtipendula</i>	Banderilla	1,508.13	5	7,540.64
<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita azul	379.254	5	1,896.27
<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla	13.714	10	137.14
<i>Castilleja tenuiflora</i>	Cola de borrego	58.027	5	290.14

Oficio No. DFZ152-200/19/1794

<i>Dalea bicolor</i>	Engordacabra	63.029	5	315.15
<i>Dalea foliolosa</i>	Almaraduz	1,486.85	5	7,434.24
<i>Dalea lutea</i>	Escobilla amarilla	195.337	5	976.69
<i>Dasyllirion wheeleri</i>	Sotol de desierto	2,224.89	15	33,373.38
<i>Dasyochloa pulchella</i>	Pasto borreguero	96.968	5	484.84
<i>Dysphania graveolens</i>	Epazote de zorrillo	43.636	10	436.36
<i>Eragrostis intermedia</i>	Zacate Llanero	31.515	5	157.58
<i>Eryngium heterophyllum</i>	Hierba del sapo	1.154	10	11.54
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Tatalencho	506.452	10	5,064.52
<i>Loeselia mexicana</i>	Espinosilla	10.774	10	107.74
<i>Lycurus phleoides</i>	Palo bobo	49.523	5	247.62
<i>Montanoa leucantha</i>	Talacao	2,809.31	10	28,093.11
<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Cola de zorra	172.696	5	863.48
<i>Muhlenbergia phleoides</i>	Cola de zorra	169.31	10	1,693.10
<i>Muhlenbergia rigida</i>	Grama	490.614	5	2,453.07
<i>Opuntia hyptiacantha</i>	Nopal cardón	8,044.14	15	120,662.09
<i>Opuntia robusta</i>	Nopal tapón	1,035.56	15	15,533.40
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	8,201.61	15	123,024.20
<i>Rhynchelytrum repens</i>	Pasto rosado	76.959	5	384.80
<i>Salvia tiliifolia</i>	Chía cimarrona	5,115.77	10	51,157.73
<i>Sicyos deppei</i>	Chayotillo	3.463	5	17.32
<i>Stevia salicifolia</i>	Chacal	7.973	10	79.73
<i>Stevia serrata</i>	Stevia	116.362	5	581.81
Sub-Total		33,072.53		403,900.59

El valor económico de especies ornamentales, se estableció para aquellos individuos que se utilizan en los jardines o parques, de acuerdo a los costos promedio del mercado en la región.

La estimación de especies ornamentales de las áreas solicitadas a CUSTF es de 84,923 individuos, y se estima un costo de estos de 2 550,610.00 pesos M.N.

Estimación económica de especies ornamentales en el área a CUSTF

Nombre científico	Nombre común	No. de individuos ornamentales en CUSTF (7.6959 Ha)	Precio por especie	Estimación económica
<i>Ageratina petiolaris</i>	Amargosilla	2,078	30	62,340.00
<i>Ageratina Wrightii</i>	Ageratina	2,470	30	74,100.00
<i>Asphodelus fistulosus</i>	Cebollín	9,389	30	281,670.00
<i>Astrolepis sinuata</i>	Doradilla Ondulada	17,470	30	524,100.00
<i>Cheilanthes lendigera</i>	Helecho	16,546	30	496,380.00
<i>Cheilanthes bonariensis</i>	Helecho	4,848	30	145,440.00
<i>Echeveria mucronata</i>	Conchita	77	30	2,310.00
<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanilla morada	4,040	30	121,200.00
<i>Mammillaria heyderi</i>	Biznaga chilitos	146	50	7,300.00
<i>Myriopteris aurea</i>	Helecho	12,083	30	362,490.00
<i>Pellaea cordifolia</i>	Itamo rea	13,622	30	408,660.00
<i>Pellaea ternifolia</i>	Helecho de tres hojas	115	30	3,450.00
<i>Salvia greggii</i>	Chupamirto	2,039	30	61,170.00
Sub-Total		84,923		2,550,610.00

Valoración económica directa (Uso Verdadero) de las especies de fauna presentes en el área propuesta a CUSTF. El número de individuos de especies aves y mamíferos de las áreas solicitadas a CUSTF es de 63 y se estima un costo de estos de 12,950.00 pesos M.N.

Nombre científico	Nombre común	No. de individuos de fauna en CUSTF	Precio por especie	Estimación económica
<i>Hyla eximia</i>	Rana de Árbol de Montaña	2	100	200.00



<i>Tantilla wilcoxi</i>	Culebra Cabeza Negra de Chihuahua	3	200	600.00
<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador Canelo	8	200	1,600.00
<i>Aphelocoma wollweberi</i>	Chara pecho gris	15	200	3,000.00
<i>Corvus corax</i>	Cuervo Común	7	500	3,500.00
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguerito Dominicó	5	150	750.00
<i>Lepus californicus</i>	Liebre Cola Negra	10	200	2,000.00
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo Serrano	13	100	1,300.00
Sub-Total		63		12,950.00

Valoración económica directa (Uso verdadero) de los microorganismos presentes en el área propuesta a CUSTF

Debido a la dificultad en la cuantificación de los microorganismos presentes en el suelo por unidad de área para estimar la valoración económica del suelo presente en las áreas propuestas a cambio de uso de suelo se determinó considerar la capa superficial (primera capa de suelo o suelo orgánico) que abarca un espesor de aproximadamente 10 cm de las áreas solicitadas a CUSTF.

Posterior a la obtención del volumen de suelo a remover en las áreas propuestas a CUSTF se realizó una valoración económica en relación al precio en el mercado en la región por m³ de suelo. Así, se obtuvo que el volumen aproximado de la primera capa del suelo es de 3,848.00 m³; su comercialización directa genera un monto total de \$384,795.00 pesos M.N.

Estimación económica de suelo orgánico

Superficie m ² (CUSTF)	Grosor del suelo orgánico (m)	Volumen aproximado (m ³)	Costo Unitario m ³	Monto total (M.N.\$)
76,959.00	0.05	3,848	100	384,795.00

El monto obtenido por la valoración económica de los recursos biológicos forestales en especial aquellas de interés comercial, se estima un monto total de \$3,372,973.04 de pesos

Recurso biológico del área propuesta a CUSTF	Valoración económica directa (M.N.\$)
Estimación económica de los recursos maderables	20,717.45
Estimación económica de los recursos no maderables	403,900.59
Estimación económica de las especies ornamentales	2,550,610.00
Estimación económica de las especies de fauna	12,950.00
Estimación económica de suelo orgánico (primera capa superficial de suelo)	384,795.00
Total	3,372,973.04

Valoración económica indirecta (Uso no verdadero) por pago de servicios ambientales en el área propuesta a CUSTF

La **Promovente** presenta la valoración económica por medio del pago por servicios ambientales, dentro de la superficie propuesta para el proyecto, de acuerdo al pago por hectárea de servicios ambientales considerados por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), en sus Reglas de Operación 2019 (Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2019), a los propietarios de terrenos que deseen mantener sus predios como proveedores de servicios ambientales y realizar dentro de ellos obras de conservación y restauración. El pago por servicios ambientales considerado por hectárea en las reglas de operación de la CONAFOR:

Concepto	Modalidad	Monto máximo \$/hectárea
Pago por servicios ambientales	Servicios ambientales hidrológicos	1,100.00
	Conservación de la biodiversidad	1,100.00

El área propuesta para CUSTF es de 7,6959 ha, el cálculo de los costos por servicios ambientales en el área a CUSTF, en la que se pudo observar que el costo por año es de \$16,930.98 pesos M.N., y para el total de la vida útil del proyecto (18 años) es de 304,757.64 pesos M.N.

Superficie a CUSTF (ha)	Pago por servicios ambientales/ha/año	Costo por año	Costo a 18 años de vida útil del Proyecto
7.6959	2,200.00	16,930.98	304,757.64

Valoración económica indirecta (Uso no verdadero) de bonos por captura de carbono en el área propuesta a CUSTF

De acuerdo al organismo SENDECO (Sistema Europeo de Negociación de CO₂), quien desde 2004 emite el costo de los bonos de carbono mensualmente, de acuerdo a las fluctuaciones comerciales, emitió que el costo de bonos de carbono para el mes de marzo de 2019 es de 22.53 euros. El Euro tiene un costo al día 28 de marzo de 2019, de \$21.88 pesos M.N. Por lo tanto, si multiplicamos 22.53 euros por 21.88 pesos, tenemos un costo por tonelada de CO₂ de \$492.96 pesos mexicanos.

Secuestro promedio tCO ₂ e / en el área de CUSTF	Costo por tCO ₂ (\$)	Costo total
1,977.8463	492.96	974,991.99

Valoración económica indirecta total (Uso no verdadero) en el área propuesta a CUSTF

En resumen el monto obtenido por la valoración económica de los recursos no verdaderos de servicios intangibles es de \$1'279,749.63 pesos M.N.

Recursos intangibles del área propuesta a CUSTF	Valoración económica directa (M.N.\$)
Estimación económica de pago por servicios ambientales hidrológicos y de biodiversidad (CONAFOR)	304,757.64
Estimación económica de pago por bonos de carbono	974,991.99
Total	1,279,749.63

Valoración económica total (Uso verdadero más Uso no verdadero) en el área propuesta a CUSTF

Sumando la valoración económica directa, con la valoración económica indirecta, tenemos una estimación económica total de los recursos biológicos forestales del área sujeta a CUSTF de \$4'652,722.67 millones de pesos M.N.

Recursos verdaderos y no verdaderos	Valoración económica directa (M.N.\$)
Valoración económica directa	3,372,973.04
Valoración económica indirecta	1,279,749.63
Total	4,652,722.67

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

15. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-B** contendrá la información indicada en la fracción XIV del artículo 121 del **RLGDFS** en análisis, la cual dispone la obligación del **Promoviente** de presentar la estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo.

Para estimar el costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo en 7.6959 ha, la **Promoviente** consideró que el proyecto haya sido autorizado y el Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales se hubiera llevado a cabo. Para tal caso se podría esperar una reducción de la productividad natural del suelo y que se relaciona a una disminución de la biodiversidad y de forma específica a la cobertura forestal, para lo cual se consideran las siguientes actividades:

Costos de recubrimiento de las tepetateras. El recubrimiento de las tepetateras, será de una capa de al menos 50 cm de espesor en las 7.6959 ha del proyecto (38,480 m³), este debe de quedar bien afinado, con accesos y darle forma a la pendiente del terreno. Para el movimiento de suelo de préstamo al área a restaurar, será necesario la utilización de camiones de volteo, de preferencia con capacidad de 30 m³; para cargar los camiones de volteo con el suelo, será necesaria la utilización de un trascabo; y posteriormente los camiones acarreen el



suelo y lo distribuyan uniformemente por toda el área; para enseguida utilizar un tractor Caterpillar D8 o similar, para afinar el suelo acarreado por los camiones. Para acarrear aproximadamente los 38,480 m³ de suelo que se ocupan para cubrir totalmente los tepetates, se ocupa de 1,283, por la distancia pequeña entre el banco de préstamo y las tepetateras, será un costo de \$600.00 por viaje. Para cargar los 1,283 viajes necesarios, el trascabo necesita de 10 minutos para cargar un camión, por lo tanto, necesitaría de 214 horas para cargar 1,238 viajes, con un costo de \$1,500 pesos por hora. El tractor Caterpillar D8 necesita de 2 horas por hectárea para distribuir el suelo y afinarlo correctamente, por lo que para toda el área del **proyecto** necesita de 16 horas de trabajo, el costo de la hora del Tractor D8, será de \$1,500.00 pesos.

Costos del recubrimiento de suelo de las tepetateras

Material	Cantidad	Unidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Renta de tractor Caterpillar D8	16	Hora	1,500.00	24,000.00
Renta de trascabo	214	Hora	1,500.00	321,000.00
Viajes de camiones de volteo	1,238	Viaje	600.00	742,800.00
Combustible (Diesel)	4,000	Lt	20.00	80,000.00
Total				1,167,800.00

Nota: Los costos de personal y operadores los absorbe el costo cobrado por cada máquina.

Costos de regeneración del suelo, y reforestación. Incluye las siguientes actividades:

Se utilizará una mezcla de materia orgánica compuesta de residuos vegetales (residuos agrícolas de postcosecha) y excrementos (bovino, caprino o avícola). La proporción de estos componentes será de 50/50. Se prevé la utilización de 4 toneladas para para 7.6959 has de CUS, se necesitan 31 toneladas.

Los residuos vegetales serán obtenidos de las proximidades del proyecto de las áreas agrícolas. El precio por tonelada de rastrojo de cosecha oscila entre los \$700 pesos por tonelada por lo que para el total de cantidad requerida (31 toneladas) El transporte de estos residuos se calculó que, con un solo viaje basta, en un camión de volteo con capacidad de 30 m³, este tendrá un costo de 2,000.

El abono necesario (excremento) será obtenido de ranchos ganaderos cercanos. El precio por tonelada de abono oscila entre los \$700 pesos por tonelada por lo que para el total de cantidad requerida (31 toneladas). El transporte del abono se calcula que, con un solo viaje basta, en un camión de volteo con capacidad de 30 m³, este tendrá un costo de 2,000.

Actividad	Unidad	Precio unitario (\$)	Cant.	Total (\$)
Obtención de materia orgánica vegetal y abono	Tonelada	700.00	62	43,400.00
	Viaje	2,000.00	2.00	4,000.00
Total				47,400.00

Obras y Prácticas de Retención de Suelo y Agua.

Los sitios donde se pretende realizar el CUS para su restauración se propone la construcción de barreras de piedra acomodada de 40 centímetros de alto por 40 centímetro de grosor, pudiendo así, retener el suelo recuperado y no permitiendo que se vaya corrientes abajo.

Se propone realizar las barreras de piedra acomodada cada 20 m, por lo tanto, serian 5 hileras de 100 m/ha, lo que sería 500 m/ha y 3,848 m en las 7.6959 ha del **proyecto**. El costo por metro de piedra acomodada a curva de nivel según el CONAFOR, es de aproximadamente 4 pesos contando con el material necesario, el acarreo del material aproximadamente tendría un costo de 4 pesos más, por lo que el costo por metro sería de \$8.00 pesos. El costo de la construcción de las barreras de piedra acomodada será de 30,783.00.

Restauración de la vegetación.

Se plantea una reforestación con una densidad de 1,100 plantas/ha., de acuerdo a sugerencias de CONAFOR en su Manual de Practicas de Reforestación, los datos obtenidos se extrapolan para toda el área solicitada a CUSTF que es de 7.6959 ha.

El número de plántulas requeridas para reforestar el área y dejarlo en las condiciones originales es de 8,465 plantas en el área del proyecto, más la pérdida de un 20 %, que serían 1,693 plantas, lo que sumaría en total 10,158 plantas.

La obtención de las plantas se llevaría a cabo mediante la recolección de material vegetativo de especies del género *Opuntia* principalmente, además de plantas de vivero que se adquirirán en los viveros más cercanos que producen planta de calidad, como pueden ser vivero de la CONAFOR, del Gobierno del Estado, del INIFAP, etc. El precio por planta, de acuerdo a los costos de estas dependencias, en el vivero es de \$2.00 pesos, puesta en el área aproximadamente tiene un costo de \$4.00. Las plantas de Nopal, para reforestación se pueden obtener de material vegetativo de la zona, realizando una poda de pencas a estos, para posteriormente transportarlos a las áreas de reforestación; en la recolección y acarreo de plantas de material vegetativo también arroja un costo de \$4.00 pesos por planta.

Costos de la recolección y adquisición de planta

Actividad	Unidad	Precio unitario (\$)	Cantidad	Total (\$)
Adquisición y recolección de planta	Planta	4	10,158	40,632.00
Total				40,632.00

Plantación en Campo. Posterior a la rehabilitación del suelo y la obtención de las plantas requeridas se podrá realizar el trasplante de las mismas en campo. Para esta labor se prevé 3 jornales/ha, por lo que en total se requieren 23 jornales de trabajo de plantación, no se prevé la contratación de un técnico, la reforestación será dirigida por personal del Departamento de Seguridad y Medio Ambiente de la unidad minera Dolores.

Costos de personal para plantar

Descripción	Unidad	Precio unitario (\$)	Cantidad	Total (\$)
Jornales de plantación	Jornal	350	23	8,080.70
Total				8,080.70

Costo total de la restauración del suelo en el área del proyecto

En conclusión, el costo total considerado para las actividades relacionadas con la restauración del suelo, y reforestación en el supuesto se hubiese realizado es de \$1'294,695.70 pesos m/n

Descripción	Subtotal (\$)
Costos de recubrimiento de la las tepetateras	1,167,800.00
Costos de la regeneración de suelo	47,400.00
Costos de las obras y Prácticas de Retención de Suelo y Agua	30,783.00
Costos de la recolección y adquisición de planta	40,632.00
Costos de personal para plantar	8,080.70
Total	1,294,695.70

Del informe de la visita técnica

16. El día 16 de octubre de 2019, se realizó la visita técnica, verificándose los sitios donde se pretenden establecer el **proyecto**:

Los parámetros a valorar, encontrados en los sitios donde se pretenden establecer el proyecto, cotejados con la información de gabinete en el Documento Técnico Unificado Modalidad B, son los siguientes:

Se levantó acta de visita técnica No. DFZ152/SGPA/UARRN-023/19, con la intervención de personal de la empresa, donde:

- Se pudo corroborar que la ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación que se pretende afectar concuerda con lo manifestado en el Documento Técnico.
- Se comprobó que el sitio donde se pretende el establecimiento del proyecto mencionado no existen cauces de ríos ni arroyos, por lo tanto no existe vegetación riverense que se pudiera afectar.



- Se corroboró que el estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar corresponde a una vegetación en estado de sucesión por la presencia de especies indicadoras de disturbio y recambio.
- Se verificó que la superficie objeto de la solicitud no ha sido afectada por ningún incendio forestal.
- Las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales son las adecuadas.
- Se verificó que las coordenadas del área sujeta a Cambio de Uso de Suelo en terrenos Forestales corresponden a lo manifestado en el Documento Técnico Unificado, modalidad B.
- Se corroboró que los volúmenes por especie de materias primas forestales maderables que serán removidos por predio, dentro del área sujeta al Cambio de Uso de Suelo, corresponden a lo señalado en el Documento Técnico Unificado, modalidad B Particular.
- Durante la visita no se detectaron especies de flora o fauna en estatus de riesgo, clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, sí especies de lento crecimiento y difícil regeneración.
- Se verificó que la superficie de 7.6959 ha y la vegetación forestal que se pretende afectar, corresponde al Documento Técnico Unificado, modalidad B Particular.
- Los servicios ambientales que se verán afectados en la implementación del proyecto rebasan más de cuatro ya que se verán afectados los siguientes: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, la generación de oxígeno; la regulación climática; la protección de la biodiversidad, la protección del suelo; el paisaje y la recreación, entre otros.
- Se cuenta con los elementos necesarios para continuar con la evaluación del proyecto considerando en primera cuenta que resulta factible, desde el punto de vista técnico, económico y social, tomando en cuenta las medidas de prevención, mitigación y restauración presentadas dentro del Documento Técnico Unificado, modalidad B Particular, y sumando a estas las señaladas por esta Delegación Federal.

Pronósticos Ambientales y en su caso, evaluación de alternativas

17. Que de acuerdo a lo dispuesto con la fracción VII del Artículo 12 del **REIA**, manifiesta la **Promovente** lo siguiente:

- a. **Sin proyecto.** El escenario sin proyecto mantendría como base una condición ligeramente similar a la situación actual del Sistema Ambiental, con las alteraciones e impactos identificados, pero con un decremento general de la calidad ambiental asociado a la continuidad de los procesos de degradación que se presentan en el **SA**, principalmente en relación a las actividades agrícolas y a las actividades mineras, y en cierta medida a la presión que ejercen los habitantes de las localidades rurales del **SA** o cercanas a éste.

Las modificaciones adversas esperadas serían moderadas de forma generalizada, bajando prácticamente una categoría de calidad la mayoría de las zonas del Sistema Ambiental, es decir, que las áreas de categoría Media Alta bajarían a Media, mientras que las áreas de categoría Media bajarían a calidad Media Baja; aunque no sería la misma condición para toda la superficie del **SA**, se aprecian áreas con calidad Media Alta, que disminuyen en extensión, pero se conservan con la misma calidad.

Dicho escenario contemplado, es referente al inminente y constante crecimiento poblacional y por ende la existencia de mayor demanda de recursos naturales, tales como; agua, suelos, vegetación, fauna, atmósfera y paisaje, permitirá inequívocamente la disminución de la calidad ambiental. Algunas de las causas contempladas para dicho escenario sin proyecto (EO) son las siguientes:

- En la superficie del **SA** donde se han identificado zonas de agricultura, la concentración puntual y uso intensivo del suelo para actividades de cultivo conlleva a la constante degradación física por compactación del recurso suelo y al mismo tiempo permitiendo la degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, en el escenario futuro se contempla que dichas áreas no sean totalmente funcionales siendo necesaria la demanda de mayor superficie para desarrollar dichas actividades.

- La demanda de nuevas superficies para la generación de actividades que se desarrollan en la actualidad, permitirá un ligero decremento en la contaminación atmosférica por aumento en emisiones de gases y sobre todo polvos.
 - El constante aumento de la ganadería permitirá el uso total de la superficie del **SA** y con ello efectos secundarios conllevados por el pastoreo; disminución de la cobertura vegetal, dando pie a crecimiento de pastizales inducidos, por consiguiente, el aumento inminente de la erosión de suelos, aumento del escurrimiento y disminución de la infiltración en zonas puntuales.
 - La constante circulación de vehículos y maquinaria permitirá mayor compactación del suelo, destrucción de su estructura natural, lo cual afectará la infiltración y retención de agua, y a la vez, la disponibilidad de ésta a la vegetación.
 - Las modificaciones potenciales a existir, tales como el crecimiento de actividades mineras, permitirán la reducción de la calidad visual, existiendo actividades estéticamente no deseadas.
 - La reducción del hábitat disponible para la fauna se verá mermado.
 - Los principales componentes que aportarán mayor porcentaje de reducción a la calidad ambiental del **SA** son vegetación y fauna, seguidos por el suelo e hidrología; es decir, son estos los componentes que se estima recibirán más presión en el escenario sin proyecto. De acuerdo a la metodología empleada, y al criterio consensuado en la elaboración del proyecto, la calidad ambiental se reducirá en un 3.92%.
- b. Con proyecto sin medidas de prevención y mitigación implementadas.** El desarrollo del proyecto sin la ejecución de medidas, afectará de forma puntual la calidad del ecosistema, sin embargo, a nivel del Sistema Ambiental no tendría relevancia, conforme a las consideraciones tomadas para el modelo elaborado sin proyecto.

El escenario con proyecto y sin medidas, modificaría sensiblemente la calidad ambiental en el Área de Influencia, sobretodo de manera puntual, a nivel de la superficie de ocupación del proyecto, en donde el polígono solicitado, la calidad ambiental se reduciría a la categoría de Baja.

El pronóstico considerado en el escenario con proyecto sin medidas se presenta a continuación:

- Por las características del **proyecto**, se contempla sea totalmente perceptible las actividades realizadas a corta distancia y, por ende, reducción de la calidad visual por acciones estéticamente no deseadas.
 - Aumento de la erosión hídrica por la baja o nula cobertura vegetal.
 - La compactación por constante circulación vehicular y de maquinaria, provocará la eliminación de la estructura natural del suelo, lo cual afectará la infiltración y retención de agua, y a la vez, la disponibilidad de ésta.
 - Reducción del hábitat disponible para la fauna, tanto de alimentación como de reproducción y, ahuyentamiento de éstas.
 - Eliminación de la cobertura vegetal, disminuyendo los servicios que presta este componente, tales como, captura de carbono y generación de oxígeno.
- En términos generales, sobre la superficie que abarca el proyecto, los componentes ambientales en su conjunto, perderían el 83.67% de su calidad actual. Mientras que, en la superficie considerada como el Área de Influencia se perdería el 10.43%.
- c. Con proyecto con medidas de prevención y mitigación implementadas.** Manifiesta la **Promovente** que la principal actividad compensatoria considerada, es la implementación de una superficie de reforestación, donde se ejecutarán obras y prácticas de conservación de suelo y agua, las cuales corresponden a barreras de piedra a curva de nivel y acomodo de materia vegetal muerta. La reforestación se llevará a cabo en una superficie ubicada a 50 m con dirección Norte del proyecto. Para este escenario, de igual forma se contempla una valoración puntual en la superficie de reforestación, considerando que la implementación de ésta conlleve a la mejora de las condiciones del sitio y donde se consideran valores positivos.



Se contempla una progresiva mejora de la calidad ambiental en el **AP** y **AI**, en consideración a una debida ejecución y protección al medio ambiente, con la aplicación de las medidas propuestas para éste. El pronóstico considerado para dicho escenario se presenta a continuación:

- La delimitación de superficies autorizadas para la ejecución del proyecto y debido uso de éstas, rescate y reubicación de flora protegida y especies susceptibles a rescate, permitirá la reducción en menor grado el impacto a la vegetación.
- El rescate y reubicación de fauna o zonas que presenten las mismas condiciones en las que se encuentran, permitirán su coexistencia con el entorno presente.
- Riego periódico de áreas de trabajo y vialidades internas.
- El adecuado manejo de residuos generados permitirá el orden y limpieza en las áreas del proyecto, permitiendo mantener óptimas condiciones del ambiente.
- El suelo removido por la ejecución del proyecto será resguardado y almacenado temporalmente para su posterior uso en actividades de restauración.
- La implementación de señalética de prohibición de extracción de flora, fauna, y uso de fuego permitirá en forma subjetiva el cuidado al medio ambiente por parte de la población.
- La recarga de combustible para la maquinaria y vehículos deberá realizarse en las estaciones de servicio existentes fuera del proyecto o en sitios debidamente acondicionados para ello.
- Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos dentro de áreas designadas y acondicionadas para ello.
- Monitoreo periódico de la calidad del agua superficial.
- Aplicación de una superficie de reforestación en conjunción de obras de conservación de suelo y agua.
- Manejo integral de los residuos.
- Uso de baños portátiles.

Considerando las medidas ejecutadas adecuadamente en consideración se pronostica que las condiciones al medio ambiente permanezcan en las condiciones óptimas o lo mejor posible de acuerdo a las catalogadas en el escenario sin proyecto. Sin duda alguna los cambios existentes serán ligeramente perceptibles, pero no tendrán gran efecto que modifique el entorno inmediato del proyecto o **SA**.

A partir de la comparación, y entendiendo el contexto espacial y temporal en el que pretende desarrollarse el proyecto, así como la naturaleza de los impactos ambientales identificados, aún con la aplicación de las medidas propuestas se espera un decremento puntual de la calidad ambiental sobre la superficie del proyecto, aunque éste será ligeramente de menor magnitud que el decremento esperado para el escenario sin la aplicación de las medidas.

d. Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

En la sección VII.2 del **DTU-B**, la **Promovente** hace referencia al Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), señalando que, con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el apartado anterior, se ha elaborado un PMVA exclusivo para el **proyecto**. Este Plan de Manejo y Vigilancia Ambiental puede ser consultado en el Anexo 7.1.

Señala, que los motivos para someter este proyecto a dicho PVA son los siguientes:

- El PMVA citado, corresponde exclusivamente para el desarrollo de medidas propuestas para este **proyecto**.
- La aplicación del PMVA será responsabilidad de la **Promovente**.
- Todos los métodos descritos en el PMVA son completamente aplicables a este **proyecto**.
- Las medidas podrán ser medibles, ubicables y cuantificables.

Con respecto a lo que señala la **Promovente** en la sección VII.2 del DTU-BP, el PVA cuenta con las características necesarias para su implementación toda vez que se incluyen las medidas propuestas por

la **Promovente**, incluyendo además los programas y el método de revisión para su implementación, por lo anterior este PMVA deberá ser aplicado y complementado incluyendo las condicionantes descritas en el **TÉRMINO SÉPTIMO** del presente oficio.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

18. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-B** contendrá la información que prevé el artículo 12 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la cual dispone en su fracción VIII la obligación del **Promovente** de identificar los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información; así como la indicada en el artículo 121, fracciones V, IX, X, XI, XIII y XIV, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; por lo que esta Delegación Federal determina que en la información presentada en el **DTU-B**, fueron considerados los instrumentos metodológicos a fin de poder llevar a cabo una descripción del **SA** donde se inserta el **proyecto**; de igual forma fueron empleados dichos instrumentos durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por el desarrollo del mismo y se presentaron anexos de imágenes, metodología de identificación y evaluación de impactos, la valoración, de la estimación del volumen por especie de las materia primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo, así como los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma el **DTU-B** y la información adicional.

Análisis Técnico-Jurídico

19. Que esta Delegación Federal dictaminó sobre la viabilidad ambiental del **proyecto** conforme a los anteriores argumentos, al lineamiento Décimo del **Acuerdo** y al artículo 44 del Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual obliga a esta Delegación Federal a considerar, en los procesos de evaluación de impacto ambiental, los posibles efectos de las actividades a desarrollarse, en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforma, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación, así como 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, para lo cual esta Delegación Federal sustentó su decisión en los siguientes razonamientos:

- a) El **proyecto** es congruente con los instrumentos jurídicos aplicables al predio, tal y como se señala en el Considerando 7 del presente oficio, tomando en cuenta las características y ubicación del **proyecto**, así como el área de influencia del mismo y que si bien no pretende el aprovechamiento de los recursos naturales presentes en el sitio, las obras y actividades afectarán los ecosistemas sin poner en riesgo su subsistencia.
- b) Que el **proyecto** requiere de la afectación en 7.6959 hectáreas de Bosque de Juniperus y Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Juniperus; por lo que se considera que la realización del **proyecto** tendrá un impacto moderado y puntual en el sitio del **proyecto** y poco significativo en el **SA**, ya que no pone en riesgo su integridad funcional; asimismo, no se interrumpirá ningún proceso ecológico, toda vez que la flora y la fauna están representados en el **SA** delimitado para el **proyecto**, por lo que las funciones ambientales pueden continuar en la región sin comprometer los recursos.
- c) Que no se prevé que los impactos ambientales que se identificaron para el **proyecto** puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referentes a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.
- d) Que se realizó una evaluación técnica de la información presentada en el **DTU-B** para determinar que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, de acuerdo a lo establecido en el Considerando 13 de la presente



resolución, cumpliendo por lo tanto, con los supuestos del artículo 93 de la **LGDFS**, para establecer la excepcionalidad del cambio de uso de suelo para el **proyecto**.

- e) Que como compensación ambiental por la remoción de cubierta vegetal en terrenos forestales, la **Promovente** hizo un depósito al Fondo Forestal Mexicano, para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 30.01 hectáreas de Bosque de táscate.
- f) Que no se identificó presencia de vegetación dentro del área del **proyecto** en algún estatus de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, o especies que pudieran ponerse en riesgo por el desarrollo del **proyecto**; en caso de la fauna silvestre, en el Sistema Ambiental, su área de influencia y en el área del **proyecto**, se identificaron especies en estatus de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, para lo que el **Promovente** implementará acciones de Rescate y Reubicación de Fauna silvestre, para evitar afectar a dichas especies durante el desarrollo del **proyecto**.
- g) Que en el sitio donde se propone la ubicación del **proyecto**, existen actividades mineras establecidas, por lo que no se considera un área preservada, así mismo existe infraestructura vial y minera, que muestra afectaciones en el sitio.

20. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los considerandos que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio donde se pretende llevar a cabo el **proyecto**, según la información establecida en el **DTU-B**, esta Delegación Federal emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona de carácter federal a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, siempre y cuando la **Promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata las medidas preventivas, de mitigación y compensación, señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar. De esta manera, se tiene que la resolución que emite esta Delegación Federal considera las especificaciones del artículo 44 del **REIA**, así como los supuestos de excepción que indica la **LGDFS** y está sustentada en el análisis de los efectos del **proyecto** sobre los ecosistemas de que se trata, tomando en cuenta el conjunto de los elementos y recursos que los conforman, y respetando la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el artículo 8º párrafo segundo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; en lo dispuesto en los artículos de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, que se citan a continuación: 14 primer párrafo, 18, 26 y 32 bis fracciones I, III, XI y XXXIX; en los artículos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo que se citan a continuación: 2, 3, 13, 16 fracción X, 35 y 57 fracción I; los artículos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 7 fracción VI, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 93, 94, 95, 96 98 y 163; del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable artículos 120, 122 fracciones III, IV y V y 127; los artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que se citan a continuación: 3, 4, 5 fracciones II, X, XI y XXI, 15 fracciones, I, II, IV, VI, XI y XII, 28 primer párrafo y fracciones III y VII; 30, 34 y 35 párrafos: primero, segundo y cuarto fracción II, 35 Bis y 176; del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental los artículos: 2, 3, fracciones I, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, IV, V y VII, 5º incisos L) fracciones I, y O) fracciones II y II, 9 primer párrafo, 12, 37 primer párrafo, 38 primer párrafo, 44 fracciones I, II y III, 45 fracción II, 46, 47 primer párrafo, 48 y 49; a lo establecido en el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, que se citan a continuación: 2º fracción XXX, 39 y 40 fracción IX inciso c) y XXIX; a los lineamientos Primero, Segundo fracciones II y V, Quinto, Séptimo, Noveno y Décimo del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010; y las Normas Oficiales Mexicanas señaladas en los considerandos del presente resolutivo. Esta Delegación Federal en el ejercicio de sus atribuciones y con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina



"Ampliación Tepetatera Dolores e Infraestructura para Explotación Minera."

First Majestic del Toro S.A. de C.V.

Lacma 77 de 88

Calle 2da. De Matamoros #127, Col Centro Historico, Zacatecas, Zac. C.P. 98000

Teléfono: (492)9239900 y 9239903 www.gob.mx/semarnat

con este instrumento es ambientalmente viable; por lo tanto, ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA, EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUTORIZAR POR EXCEPCIÓN EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS

PRIMERO.- La presente resolución del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal modalidad B Particular, autoriza en materia de impacto ambiental las actividades de desarrollo de obras e infraestructura auxiliar para la explotación de minerales, las cuales estarán concentrados en dos zonas principales (cuerpo 1 y cuerpo 2) comunicados por accesos y una línea de transmisión eléctrica que en su conjunto suman una superficie de 10.1734 hectáreas, así como por excepción el Cambio de uso de Suelo en Terrenos Forestales en una superficie de **7.6959 ha** de vegetación de tipo Bosque de Juniperus y Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Juniperus para desarrollar el proyecto **“Ampliación Tepetatera Dolores e Infraestructura para Explotación Minera”**, promovido por la empresa **First Majestic del Toro S.A. de C.V.**

- a) **Ubicación:** El **proyecto** se localiza en un predio al Noroeste de la cabecera municipal de Chalchihuites en el municipio de Chalchihuites, en el estado de Zacatecas.
- b) **Características del proyecto:** Las actividades contempladas en el **proyecto** se engloban en dos polígonos envolventes (Cuerpo 1 y Cuerpo 2) donde se contienen 19 y 15 obras o componentes respectivamente.

El **proyecto** no contempla el beneficio de material extraído de la Mina Dolores, ya que el mineral extraído es trasladado a la planta de beneficio de la Unidad Minera Del Toro.

Componentes del Proyecto

Componente	No.	Obra	Obras del proyecto (ha)	Superficie a CUSTF (ha)
Cuerpo 1	1	Tepetatera 1	2.7402	1.0111
	2	Canal de Derivación 1	0.0280	0.0280
	3	Canal de Derivación 2	0.0501	0.0501
	4	Canal de Derivación 3	0.0744	0.0589
	5	Oficina 1	0.0584	0
	6	Pileta 1 (recuperación)	0.0035	0
	7	Almacén de Lubricantes y Chatarra	0.0131	0
	8	Taller de Mantenimiento	0.0595	0
	9	Almacén de Residuos Peligrosos	0.0381	0
	10	Tanque Diesel	0.0072	0
	11	Almacén Mantenimiento	0.0062	0
	12	Almacén General 1	0.0028	0
	13	Oficina 2	0.0146	0
	14	Pileta 2	0.0288	0
	15	Robbins #1	0.0081	0.0081
	16	Acceso Robbins #1	0.0131	0.0130
	17	Robbins #2	0.0081	0.0081
	18	Acceso Robbins #2	0.0190	0.0066
	19	Tanque de tratamiento de agua	0.0056	0
Cuerpo 2	1	Tepetatera 2	5.2123	5.2123



2	Pileta 3 (recuperación)	0.0289	0.0289
3	Pileta 4 (agua de contacto)	0.0147	0.0147
4	Canal de derivación 4 / Acceso	0.5973	0.5973
5	Canal de derivación 5 / Acceso	0.0991	0.1981
6	Canal de derivación 6 / Acceso	0.1134	0.1134
7	Canal de derivación 7 / Acceso	0.0195	0.0195
8	Canal de derivación 8 / Acceso	0.0325	0.0325
9	Acceso a Pileta 3 (recuperación)	0.0556	0.0556
10	Depósito de Tierra Vegetal	0.4338	0
11	Línea Eléctrica	0.2655	0.2397
12	Subestación 1	0.0096	0
13	Cuarto de Compresores	0.0072	0
14	Oficina 3	0.0584	0
15	Almacén general 2	0.0469	0
Total		10.1734	7.6959

c) **Superficie del proyecto:** La superficie total donde se establecerán las obras del **proyecto** es de 10.1734 ha, de éstas, en 7.6959 ha (75.64% de la superficie total) se realizará el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF). El 20.59 % (2.0953 ha) de la superficie corresponde a obras mineras y accesos preexistentes, cuya superficie no alberga vegetación forestal y el 3.77% restante corresponde a las obras de apoyo que se proyectaron para aprovechar el área disponible en la corona de las tepetateras 1 y 2, una vez finalizada su operación.

Área	Superficie
Área del proyecto	10.1734 ha
Área propuesta para CUSTF	7.6959 ha

d) Los volúmenes a remover de materia primas forestales por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se indican en el Considerando 11 del presente oficio y el Código de Identificación para acreditar su legal procedencia, es el siguiente:

Predio	Municipio	Entidad Federativa	Código de Identificación
Ejido Chalchihuites	Chalchihuites	Zacatecas	C-32-009-ECH-001/19

El Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) deberá realizarse en la superficie estrictamente autorizada en el presente resolutivo a través de la delimitación del área a intervenir. Asimismo, se hace de su conocimiento que, de llevar a cabo la remoción total o parcial de vegetación forestal en terrenos no contemplados en la presente resolución, constituye una infracción a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y un delito ambiental del orden federal.

Las características del **proyecto** se describieron en el Considerando 7 del presente oficio; se describen también, en el Capítulo II del **DTU-B**, sus anexos y la información adicional; de igual manera, la estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo es descrita conforme a lo señalado en el Considerando 11.

SEGUNDO. La presente autorización tendrá una vigencia de **18 (dieciocho) años**, para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto**, plazo en que se incluyen las actividades de remoción de la vegetación forestal derivada de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. El plazo comenzará a partir del día siguiente de que sea recibida por la **Promovente** la presente resolución. Los plazos podrán ser modificados a solicitud de la **Promovente**, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condiciones del presente resolutivo, con las medidas de

Oficio No. DFZ152-200/19/1794

prevención, mitigación y/o compensación establecidas por la **Promovente** en la documentación presentada, así como la justificación técnica, económica y ambiental que detallen el porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del plazo solicitado. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito ante esta Delegación Federal la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008 de forma previa a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la **Promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **Promovente** a las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal.

El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Zacatecas, a través del cual, dicha instancia haga constatar la forma como la **Promovente** ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización; en caso contrario, no procederá dicha gestión.

TERCERO. De conformidad con los artículos 35 último párrafo de la **LGEEPA** y 49 de su **REIA**, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los impactos ambientales de las obras y actividades descritas en su Término Primero para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se requieran para la realización de las obras y actividades del proyecto en referencia.

La presente resolución no es vinculante con otros instrumentos normativos de desarrollo, por lo cual deja a salvo los derechos de las autoridades municipales y estatales, respecto de los permisos y/o autorizaciones referentes en el ámbito de sus respectivas competencias.

CUARTO. La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el **Término Primero** del presente oficio; sin embargo, en el momento que la **Promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá indicarlo a esta Delegación Federal, atendiendo lo dispuesto en el Término **SEXTO** del presente oficio. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

QUINTO. La **Promovente** queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta Delegación Federal proceda, conforme a lo establecido en su fracción II, y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

SEXTO. La **Promovente**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta Delegación Federal, en los términos previstos en los artículos 6° y 28 del **REIA**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretendan modificar, la **Promovente** deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal, en base al trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008. Queda prohibido realizar obras o actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

SÉPTIMO. De conformidad con lo establecido en el lineamiento **Décimo** del **Acuerdo** y por el párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluado el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o

"Asesoría Topográfica Dolores e Infraestructura para Explotación Minera,"
First Majestic del Toro S.A. de C.V.
Paseo 80 No. 88

Carretera de los Hornos #177, Col. Centro Histórico, Zacatecas, Zac. C.P. 98000
Tel. 01 (52) 219821600 y 9131003 www.gob.mx/semarnat





actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Delegación Federal establece que la ejecución de las obras autorizadas del proyecto, estarán sujetas a la descripción contenida en el **DTU-BP**, sus anexos y a los planos incluidos en ésta, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes

CONDICIONANTES:

- I. Con base en lo estipulado en los artículos 28 de la **LGEEPA** y 44 fracción III 45 fracción II y 48 del **REIA**, esta Delegación Federal determina que la **Promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que propuso en el **DTU-B**, las cuales se consideran viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente de la zona de estudio del **proyecto** evaluado; asimismo, deberá acatar lo establecido en la presente resolución, la **LGEEPA**, su **REIA**, la **LGDFS** y su **Reglamento**, las **Normas Oficiales Mexicanas** y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **proyecto**, sin perjuicio de lo que indiquen otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso.
- II. Para asegurar el cumplimiento de las obligaciones citadas, el **Promovente** deberá incorporar en el **Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental (PMVA)**, presentado como anexo 7.1 del **DTU-B**, el cual se considera viable de aplicar, los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución, para lo cual deberá **actualizar** el **PMVA** en el cual se sigan desarrollando y aplicando las actividades y los programas mencionados e incluidos en el **PMVA**, con base en las especificaciones señaladas para los programas específicos a que se hace referencia en los párrafos subsecuentes y presentarlo en esta Delegación Federal para su correspondiente aprobación dentro de un plazo máximo de **seis meses** contados a partir del día siguiente a la fecha de recepción del presente oficio resolutivo.

Para cumplir con lo anterior, el **Promovente** deberá incluir todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación propuestas en el **DTU-B**, las cuales deberán ser incorporadas dentro de los programas y acciones (Rescate y reubicación de flora, de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de Reforestación, de Manejo y Conservación de Suelos), incluidos en el anexo 7.1 del **DTU-B**, mismos que deberán ser considerados como Programas Específicos; asimismo, aquellas medidas propuestas que no puedan ser integradas dentro de algún Programa Específico deberán ser desarrolladas de manera independiente, pero dentro del mismo **PMVA**.

Aunado a lo anterior, es importante señalar que las acciones y programas propuestos deberán ser complementados conforme a lo señalado en los numerales siguientes

PROGRAMAS ESPECIFICOS

- a) **Acciones de protección de Fauna Silvestre.** Deberá incluir, además de lo propuesto, los resultados obtenidos del ahuyentamiento de fauna, el cual deberá realizarse previo al inicio de los trabajos y durante la etapa de operación, deberá documentar las especies que sean observadas durante el ahuyentamiento o rescatados, así como las que sean afectadas directamente señalando la causa y motivo de la afectación. Con los datos obtenidos del ahuyentamiento, rescate y reubicación se deberán generar bitácoras de seguimiento en las que deberá incluir nombre común, nombre científico (Género, Epíteto específico, y en su caso sub especie), número de individuos observados, estatus en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y anexo fotográfico.

Con los listados de especies obtenidos durante la implementación de este programa, deberá realizar una comparación con las especies observadas en los muestreos realizados para la elaboración del **DTU-BP**, y las observadas con cada anualidad del **proyecto**; así mismo deberá realizar muestreos constantes a manera de monitoreo considerando como mínima superficie el **AI** delimitada, esta acción deberá



desarrollarse durante las cuatro estaciones del año; con la información obtenida deberá presentar la temporalidad de las especies y los cambios obtenidos durante cada anualidad del monitoreo. En este punto es importante identificar la presencia y ausencia de las especies y grupo taxonómico de acuerdo a la anualidad y temporalidad del muestreo.

Con la información obtenida por cada punto o zona de muestreo que se realice deberá definir las zonas críticas o de interés, así como las especies que muestren un mayor grado de sensibilidad ante las obras que se desarrollan, para así tomar las acciones necesarias para dar continuidad a las condiciones bióticas del **SA**. Para dar cumplimiento a este punto deberá señalar en el **Programa** mínimamente lo siguiente:

1. Técnicas y metodologías de muestreo a utilizar por grupo taxonómico y justificación de las mismas.
2. Bitácoras de campo para la obtención de los datos.
3. Responsables de monitoreo, así como su profesión y grado de experiencia en el tema.
4. Listado potencial de especies a nivel del Sistema Ambiental.
5. Fechas consideradas para los muestreos por anualidad estimadas, que contemplen las cuatro épocas del año.
6. Justificación y descripción de las técnicas seleccionadas para realizar el rescate y manejo de los individuos de las especies de la fauna silvestre, así como de los nidos y madrigueras.
7. Ubicación del lugar o lugares para el cuidado de las especies rescatadas, lastimadas, juveniles.
8. Ubicación de las áreas destinadas para la reincorporación de las especies de fauna; especificando los criterios biológicos y técnicos aplicados para su selección, señalando por especie la factibilidad de incorporación a su ambiente natural.

b) **Acciones de rescate y reubicación de flora.**

Esta Delegación Federal considera procedente la propuesta de la **Promovente** y con el fin de conservar la biodiversidad en el área, se deberá ejecutar el programa propuesto "Programa de Rescate y Reubicación de Flora" en el anexo 7.1 del **DTU-B**, el rescate y reubicación de individuos deberá considerar no solo de lento crecimiento, difícil regeneración y por encontrarse dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sino también aquellas especies de relevancia ecológica y económica, que se presenten en el área del **proyecto**;

Este programa deberá estructurarse para contener además de lo señalado en los incisos b y c, y lo integrado en el programa por la **Promovente**, lo siguiente:

- Identificación y censo de las especies de flora que, considerando su importancia biológica dentro de los tipos de vegetación a las que pertenecen, puedan ser susceptibles de protegerse y conservarse, (especies con algún estatus de riesgo en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, y especies de cactáceas presentes en los sitios donde se desarrollará la infraestructura del proyecto).
- Justificación de las técnicas seleccionadas para realizar el rescate por especies. En caso de que no sea factible conservar la totalidad del individuo deberá contemplarse el rescate de ellos (frutos, semillas, esquejes, hijuelos), para su posterior desarrollo en viveros y posterior plantación en las áreas destinadas a la reforestación y/o sitios que así lo ameriten.
- Descripción de los criterios biológicos y técnicos aplicados para la selección de las áreas destinadas para la reubicación de las especies de flora.
- Medidas y técnicas aplicadas para el seguimiento de estas acciones, considerando un plazo de establecimiento de los individuos rescatados.
- Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 85% del total de los individuos rescatados, considerando un periodo de seguimiento de por lo menos cinco años, o hasta que derivado de los resultados obtenidos se justifique que ya no es necesario continuar con el seguimiento.



c) Considerando que el impacto ambiental generado por la pérdida de vegetación que se removerá, no tan solo propicia la erosión y degradación de suelos y repercute a nivel de pérdida de hábitats de especies de flora y fauna; sino también trasciende en los servicios ambientales que genera la vegetación como la captación de agua de lluvia, humedad, captura de carbono, favoreciendo los cambios climáticos, entre otros a nivel del **SA** delimitado, la **Promovente** deberá **aplicar el Programa de Reforestación**, señalado en el anexo 7.1, Apéndice 2 del **DTU-B**, en la superficie de 7.6959 ha, que corresponde a los sitios propuestos en la Figura 1 y Tabla 1 del mismo Programa, con especial énfasis en especies de la región y/o de los distintos tipo de vegetación que la **Promovente** removerá; el **Programa de Reforestación** deberá contener además de lo señalado en la información presentada, lo siguiente:

- Justificación de los sitios seleccionados para llevar a cabo las acciones de reforestación. La ubicación de las superficies a reforestar deberá localizarse en sitios desprovistos de vegetación forestal o que requieran ser restaurados.
- Metodologías y acciones a desarrollarse durante el seguimiento de la plantación.
- Adecuación del calendario de actividades, conforme a la fecha de inicio de las actividades.
- Fechas calendarizadas para el seguimiento de la plantación.
- Los indicadores que se utilizarán para evaluar la eficiencia de las acciones de reforestación.

Se deberá considerar un periodo de seguimiento de por lo menos **cinco años**, o hasta que derivado de los resultados obtenidos se justifique que ya no es necesario continuar con el seguimiento.

Es importante mencionar, que las acciones señalada en el presente inciso tienen como objetivo: compensar los impactos ambientales derivados de la pérdida de vegetación por la implementación del proyecto; restablecer y/o restaurar áreas de anidación, refugio y alimentación de la fauna silvestre y conservar e incrementar la superficie de cubierta con vegetación para la protección y retención de suelos

d) Los residuos forestales del desmonte deberán ser triturados o picados y acomodados en curvas de nivel en áreas destinadas a la restauración y conservación de suelos, preferentemente adyacentes al área del **proyecto**, evitando su apilamiento y la obstrucción de corrientes o cauces de agua (permanente o intermitente).

Los resultados obtenidos de la aplicación de cada uno de los Programas específicos que conforman el **PVA**, deberán ser presentados en los informes a que se refiere el Término **OCTAVO** del presente resolutivo, los cuales deben incluir un reporte detallado de las acciones para dar cumplimiento a todas y cada una de las medidas señaladas, así como la valoración de los resultados

e) **Acciones para la protección de los suelos.** Dentro del programa propuesto por la **Promovente**, **“Programa de Manejo y Conservación de Suelos”**, deberá integrar las acciones y actividades que se desarrollarán para disminuir o en su defecto mantener los niveles de erosión del **SA** y **AI**, dentro de este programa deberá considerar mínimamente lo siguiente:

- Obras y actividades a desarrollar
- Justificación científica y técnica de su implementación y ubicación
- Ubicación georreferenciada de las obras
- Responsables del desarrollo, quienes deberán ser especialistas en el tema.

III. Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 35, penúltimo párrafo de la **LGEPA**, 51 fracción II del **REIA**, que establece que en los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, esta Delegación Federal determina que la **Promovente** deberá presentar la propuesta de la adquisición y/o contratación de un instrumento de garantía que asegure el cumplimiento de los Términos y Condicionantes enunciadas en el presente oficio resolutivo, así como para la atención de las posibles contingencias que puedan generarse durante la ejecución del **proyecto**.



El tipo y monto de la garantía se soportará en un Estudio Técnico Económico (**ETE**) que considere el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al **proyecto**, el cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES**, así como el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos. El **ETE** deberá incluir un desglose del monto por anualidad que se requiere para realizar todos y cada uno de los programas ambientales considerados en este oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental propuestas en el **DTU-BP** e información adicional por la **Promovente**, especificando los conceptos a realizar, así como el monto que corresponde a cada uno de manera individual.

En este sentido, la **Promovente**, deberá presentar previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el **proyecto**, la garantía financiera ante esta Delegación Federal; para lo cual, la **Promovente** deberá presentar en un plazo máximo de **tres meses** contados a partir de la recepción del presente oficio pero de manera previa a cualquier obra y/o actividad relacionada con el proyecto, el Estudio Técnico Económico a través del cual se determine el tipo y monto del instrumento de garantía; así como la propuesta de dicho instrumento, para que esta Delegación Federal en un plazo no mayor a 30 días hábiles analice y en su caso, valide la propuesta del tipo y monto de garantía; debiendo acatar lo establecido en el artículo 53, primer párrafo del **REIA**.

- IV. Deberá contar con el Registro del Plan de Manejo de Residuos Mineros, para dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-157-SEMARNAT-2009, *Que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros*, considerando que es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que generen residuos mineros; identificando en ambos casos, aquellos valores que hayan resultado por encima de los valores permitidos e informando las medidas correctivas.

En caso de contar con el Registro del Plan de Manejo de Residuos Mineros, deberá solicitar la modificación de dicho Plan ante la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR) de esta Secretaría, incorporando las tepetateras, motivo del presente oficio.

Los resultados y conclusiones de las acciones y estudios para dar cumplimiento a esta NOM, deberán incorporarse en los informes señalados en el Término **NOVENO**.

- V. Dentro de un plazo máximo de **10 (diez)** días hábiles siguientes a la recepción del presente resolutivo, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el **responsable técnico** encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere Término **OCTAVO** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del **proyecto**, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- VI. En caso de que se requiera aprovechar comercialmente y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Zacatecas, la solicitud de remisiones forestales con las que acreditará la legal procedencia de las mismas.
- VII. Esta resolución no incluye el cambio de uso del suelo forestal por la apertura y explotación de bancos de préstamos de materiales, ni obras complementarias, diferentes a las autorizadas en el Término Primero, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal adicional, se deberá contar con la autorización correspondiente.





Abandono de sitio

- VIII. Notificar a la Delegación de la PROFEPA en Zacatecas y a esta Delegación Federal, el abandono del sitio, tres meses antes de que esto ocurra, o bien, cuando la **Promovente** prevea que todas aquellas instalaciones del **proyecto** hayan rebasado su vida útil y no existan posibilidades para su renovación.
- IX. Con el fin de prevenir problemas ambientales, así como minimizar y/o controlar riesgos y efectos sobre el ambiente y la salud pública, la **Promovente** deberá presentar un **Programa de Cierre y Restauración (PCR)**, para la etapa de Abandono de sitio, para el **proyecto** que en este resolutivo se autoriza. El Programa deberá abarcar no tan solo el área destinada a las actividades inherentes al **proyecto**, sino que debe comprender las áreas adyacentes que hayan sido afectadas por el desarrollo del **proyecto**.

El **PCR**, debe establecer plazos, actividades, técnicas, costos, etc., que se contemplan para garantizar la restauración de los sitios afectados. Asimismo, considerará que los trabajos de restauración se realicen desde el inicio del **proyecto**, con actividades tales como el rescate de suelo y de ejemplares de flora aplicables desde la etapa de preparación del sitio; asimismo, las áreas que dejen de ser necesarias para la operación del **proyecto**, así como aquellas áreas que ya no se encuentran en operación dentro del propio predio deberán sujetarse a las acciones propuestas en el Programa; el cual deberá contener como mínimo lo siguiente:

1. Objetivos y Cronograma.
2. Los componentes que integran el proyecto dentro del predio.
3. Las condiciones físicas y biológicas en las que se encuentra el área del proyecto al momento del cierre.
4. Las actividades y medidas que se llevarán a cabo al momento del cierre.
5. La reforestación con especies nativas de los sitios afectados durante el desarrollo del **proyecto**, considerando el área de las tepetateras, con el objeto de reducir al mínimo la emisión de partículas a la atmósfera, debiendo precisar las superficies que serán objeto de esta medida, las especies involucradas, la densidad de siembra, la sobrevivencia mínima esperada y las acciones para reponer los ejemplares para alcanzar dicho mínimo.
6. Rehabilitación de hábitats.
7. El desmantelamiento de la infraestructura al término de su vida útil o al finalizar el proyecto, siempre y cuando dichas instalaciones no vayan a tener un uso posterior.
8. Demolición de la infraestructura (en caso de existir), que incluya la remoción de las construcciones que no tengan ningún uso desde sus cimientos. Señalando cuáles construcciones no sería necesario demoler y cuál sería la función o uso que se les daría.
9. La inhabilitación de los caminos que fueron abiertos para el desarrollo del proyecto y que no tengan ningún uso futuro.
10. Los materiales y residuos generados por esta actividad deberán reutilizarse o reciclarse, en caso de que esto no sea posible se depositarán en donde lo indique la autoridad competente.
11. Indicadores para medir la eficacia del PC.
12. Las acciones para la estabilización química de las tepetateras, por la posible generación de drenaje ácido.
13. Las acciones para la estabilización física y suavización de pendientes de la tepetatera y conformación de relieves acorde al paisaje del sitio, indicar lo ángulos máximos que se permitirán.
14. El mantenimiento posterior al cierre, que deberá ser por lo menos de 5 años después de concluido el cierre de las tepetateras, o hasta que la **Promovente** demuestre el éxito de la implementación del Programa en cita, debiendo considerar el monitoreo de las actividades realizadas.



El **Programa de Cierre y Restauración** para las tepetateras y las obras e infraestructura auxiliar para la explotación de minerales, y una línea de transmisión eléctrica, deberá ser elaborado con la asesoría y apoyo de un experto y presentarlo ante esta Delegación Federal en un plazo máximo de **12 meses** contados a partir de la recepción del presente oficio para su aprobación, y actualizarlo al menos cada año conforme a la ejecución de las actividades de cierre y abandono. **Los costos del Plan deberán incluirse en el Estudio técnico económico referido en la Condicionante III.**

La Delegación de la PROFEPA en Zacatecas, verificará el cumplimiento de dicho Programa, debiendo presentar una vez ejecutado el Programa, el informe final de abandono y restauración del sitio.

- X. La **Promovente** no podrá realizar bajo ninguna circunstancia lo siguiente:
- ii. Actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas presentes en la zona del proyecto o sus inmediaciones, durante las diferentes etapas que comprende el **proyecto**. Será responsabilidad de la **Promovente** adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además será responsable de las acciones que contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.
 - iii. Rebasar la superficie de desmonte y despalme fuera del predio para la cual fue autorizado el cambio de uso de suelo del proyecto.
 - iv. El vertimiento del material producto de cortes y excavaciones y/o producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, en zonas de escorrentías superficiales y/o sitios que sustenten vegetación forestal, así como, verter o descargar cualquier tipo de materiales, sustancias o residuos contaminantes y/o tóxicos que puedan alterar las condiciones de escorrentías.
 - v. La quema del material vegetal (hierbas) o de cualquier otro tipo durante el desarrollo del **proyecto**.
 - vi. Interrumpir o desviar cualquier cauce o flujo de escurrimientos (temporales o permanentes), drenes, arroyos, canales o cualquier otro tipo de cuerpos de agua que estén presentes en el área, sin contar con la autorización de la autoridad competente.
 - vii. Llevar a cabo las acciones de revegetación con especies exóticas y/o agresivas que puedan provocar desplazamiento y competencia a las poblaciones vegetales nativas, por lo que deberá plantar especies vegetales acordes a las características de la zona, exclusivamente nativas.

OCTAVO. La **Promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en el **DTU-B**, durante todas las etapas del **proyecto**. El informe citado, deberá ser presentado **anualmente** a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Zacatecas, y copia del informe con su respectiva constancia de recepción por dicha Unidad Administrativa a esta Delegación Federal. El plazo para presentar el primer informe, contará a partir del día siguiente a la recepción del presente oficio resolutivo. Los informes deberán incluir los avances y resultados del cumplimiento de los Términos y Condicionantes de esta autorización, incluyendo la **metodología** empleada para su evaluación y evidencia fotográfica que avale la información presentada.

NOVENO. La **Promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del inicio y conclusión del **proyecto**, conforme a lo establecido en el Artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, para lo cual, comunicará por escrito a esta Delegación Federal y a la Delegación Federal de la **PROFEPA** en el estado de Zacatecas, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas dentro de los **15 (quince) días** siguientes a que hayan comenzado; así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los **15 (quince) días** posteriores a que esto ocurra.

f



DÉCIMO. La Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Zacatecas, realizará la inscripción en el Registro Forestal Nacional, en el Libro del estado de Zacatecas, de conformidad con el artículo 40, fracción XXI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y para la captura de la inscripción en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

DÉCIMOPRIMERO. La presente resolución a favor de la **Promovente** es personal. Por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **Promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización, por lo que en caso de que esta situación ocurra deberá ingresar un acuerdo de voluntades en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones de la misma. Asimismo, deberá dar cumplimiento al artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando a dicho aviso, además de lo anterior, los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

DÉCILOSEGUNDO. La **Promovente**, será la única responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las actividades del proyecto, que no hayan sido considerados por el mismo, en la descripción contenida en el **DTU-B**. Asimismo, queda bajo su más estricta responsabilidad la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del **proyecto**, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la SEMARNAT y a otras autoridades federales, estatales o municipales.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llagasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **proyecto**, así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el artículo 170 de la **LGEEPA**.

DÉCIMOTERCERO. La SEMARNAT a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de evaluación de impacto ambiental y 158, 160 y 161 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 174 de su Reglamento. Derivado de dichas facultades, la PROFEPA podrá realizar en cualquier momento las acciones que consideren pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada en los términos de la presente autorización, 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 **DTU-B**, y de los Términos y Condicionantes indicados en la presente autorización.

DÉCIMOCUARTO. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá evaluar nuevamente el **DTU-B** y solicitar información adicional de considerarlo necesario, con el fin de revalidar la autorización otorgada, modificarla, suspenderla o revocarla si estuviera en riesgo el equilibrio ecológico o se produjeran afectaciones nocivas imprevistas en el ambiente.

DÉCIМОQUINTO. La **Promovente** deberá mantener en el sitio del **proyecto** copia del expediente del **DTU-B**, de los anexos y planos de las obras, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DÉCIМОSEXTO. - Se hace del conocimiento de la **Promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, la **LGDFS** y sus respectivos Reglamentos, al **Acuerdo** y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la **LGEEPA**, 171 de la **LGDFS** y 3, fracción XV, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.



DÉCIMOSÉPTIMO. Notifíquese esta resolución a la empresa **First Majestic del Toro S.A. de C.V.**, a través de su apoderado legal el **Lic. Luis Alfredo Fernández Espinosa**, o de las personas autorizadas para recibir y oír notificaciones, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35, 36 y demás aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
EL ENCARGADO DEL DESPACHO



**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL
EN ZACATECAS**

ING. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ LEÓN

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Zacatecas, previa designación, firma el presente el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales"

C.c.p.
Cristina Martín Arrieta: Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.-Presente.
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales. Edificio
Delegación de la PROFEPA en el estado de Zacatecas.
Expediente: 32ZA2019MD037
Bitácora: 32/MC-0025/07/19
JLR/LMJACR

