



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz
Presente

Una vez analizado y evaluado el Documento Técnico Unificado, modalidad B (DTU-B), correspondiente al proyecto denominado "**La Soledad**", (**proyecto**), presentado por el **C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz** (**Promoviente**), con pretendida ubicación en el municipio de Río Grande, 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 26 de octubre de 2018, 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 el **Promoviente**, 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 32ZA2018MD043, adjuntando a la solicitud referida lo siguiente:
 1. Copia cotejada por el Notario Público No. 21, del municipio de Río Grande, Estado de Zacatecas, Lic. Roselia Rubio Estrada, de fecha 19 de septiembre de 2018, del acta No. 14,177 Volumen CLXXXIX, referente a la protocolización de los documentos de pequeña propiedad a nombre del señor **Rafael de Jesús Sandoval Meraz**.
 2. Copia cotejada por el Notario Público No. 21, del municipio de Río Grande, Zacatecas, Lic. Roselia Rubio Estrada, de fecha 19 de septiembre de 2018, referente a la constancia de la concesión minera "**LA SOLEDAD**" de fecha 13 de febrero de 2014, inscrita a favor de Rafael de **Jesús Sandoval Meraz**.
 3. Copia cotejada por el Notario Público No. 21, del municipio de Río Grande, Estado de Zacatecas, Lic. Roselia Rubio Estrada, de fecha 19 de septiembre de 2018, referente a la denuncia de la sucesión intestamentaria a bienes del señor **Isaías Murguía Castruita**.
 4. Copia cotejada por el Notario Público No. 21, del municipio de Río Grande, Zacatecas, Lic. Roselia Rubio Estrada, de fecha 19 de septiembre de 2018, referente a la autorización de ocupación temporal sobre el lote "**La Soledad**" de fecha 3 de enero de 2017, que reconoce el Municipio de Río Grande Zacatecas en favor de **C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz**.
 5. Copia cotejada por el Notario Público No. 21, del municipio de Río Grande, Estado de Zacatecas, Lic. Roselia Rubio Estrada, de fecha 19 de septiembre de 2018, referente al reconocimiento de **Rafael de Jesús Sandoval Meraz** como **acreedor de la Sucesión Intestamentaria** a bienes de **Isaías Murguía Castruita**, de fecha 2 de febrero de 2017, emitido por Ing. Julio Cesar Ramírez López, presidente municipal de Río Grande, Estado de Zacatecas.

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.
Página 1 de 65



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AGRICULTORES Y
EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental**

**No. de Oficio: DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.322A2018MD043**

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

6. Copia cotejada por el Notario Público No. 21, del municipio de Río Grande, Estado de Zacatecas, Lic. Roselia Rubio Estrada, de fecha 19 de septiembre de 2018, referente a la **revalidación de permiso para la compra, almacenamiento y consumo de explosivos**, de fecha 1 de enero de 2018, emitido por la Secretaría de la Defensa Nacional, en favor de **C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz**.
 7. Copia cotejada por el Notario Público No. 21, del municipio de Río Grande, Estado de Zacatecas, Lic. Roselia Rubio Estrada, de fecha 19 de septiembre de 2018, referente a la constancia de derecho de **Ocupación Temporal sobre el lote número 16** de fecha 14 de agosto de 2018, emitido por Lic. Gustavo Rodríguez Guzmán, Director de la Dirección de Fraccionamientos Rurales del Estado de Zacatecas, en favor de **C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz**.
 8. Copia cotejada por el Notario Público No. 21, del municipio de Río Grande, Estado de Zacatecas, Lic. Roselia Rubio Estrada, de fecha 19 de septiembre de 2018, de la Identificación Oficial de la **C. María del Refugio Quezada Berumen** con credencial No.0620118107311 y **C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz**, con número 1208067021, expedidas por el Instituto Federal Electoral.
 9. Documento Técnico Unificado para el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales del proyecto denominado **"MINA LA SOLEDAD"**, ubicado en el municipio de Río Grande, Estado de Zacatecas. Elaborado por el **Ing. Roberto de la Torre Grijalva**.
- III. Que el 26 de octubre de 2018, mediante el oficio número **DFZ152-200/18/1829**, esta Delegación Federal previno al **Promoviente**, 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 30 de octubre de 2018, el **Promoviente**, 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 (**LGEEPA**), presentó la publicación del extracto del **proyecto** en la página 9 del periódico "Imagen", de su edición del día 30 de octubre de 2018, 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**.
- V. Que el día 08 de noviembre de 2018, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**) publicó a través de la Separata número DGIRA/061/18 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 31 de octubre al 07 de noviembre de 2018 (Incluye extemporáneos), dentro de los cuales se incluyó el **proyecto**.
- VI. Que una vez integrado el expediente del **proyecto** conforme a los artículos 35 primer párrafo de la **LGEEPA** 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.

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz,
Página 2 de 65



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

- VII. Que en cumplimiento con lo establecido en la fracción XI del artículo 121 del **RLGDFS**, el **Promovente** manifestó que el responsable de la formulación del estudio es el Ingeniero Roberto de la Torre Grijalva, quien se encuentra inscrito en el Registro Nacional Forestal, en el Libro CHIH, Tipo UI, Volumen 3, Número 16, año 13, como prestador de servicios técnicos forestales.
- VIII. Que mediante el oficio número DFZ152-200/19/0011, de fecha 09 de enero de 2019, esta Delegación Federal requirió al C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz, 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**, aperciéndolo en los términos del artículo 17-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la cual consistió en lo siguiente:

Capítulo II. Descripción del proyecto

1. En el DTU el Promovente manifiesta "La naturaleza física de este documento consiste en obtener la anuencia para realizar el cambio de uso de suelo de forestal a minero-industrial en una superficie de 02-00-00 hectáreas para la instalación y construcción de un depósito de jales mineros y la ubicación del proyecto en general en una poligonal envolvente de 04-00-00 hectáreas el cual se encuentra definido como el polígono general de las obras.", y que en la página 19 menciona "Patios, caminos, mina y planta" Deberá aclarar las obras y/o actividades que se desarrollaran en las 02-00-00 hectáreas restantes del "polígono general". Deberá aclarar las obras y actividades que se desarrollaran en las 02-00-00 hectáreas restantes del "polígono general, así mismo y de ser el caso, deberá presentar las coordenadas Datum WGS84, indicando la zona UTM, por cada una de las obras que pretenda desarrollar y una descripción detallada de los requerimientos de las mismas.

2. En el DTU se menciona una Planta de Beneficio Existente, además de señalar que: "... equipos con que cuenta la unidad o se instalaran". Deberá aclarar si esta obra forma parte del estudio presentado, así como una descripción detallada de los requerimientos de esta.

3. El Promovente manifiesta que "La comprobación de confiabilidad de esta metodología por cuestión de tiempo y cuestiones económicas se corrobora mediante curvas de acumulación de especies que reflejan la probabilidad de encontrar especies no identificadas", sin embargo, esta información no se encuentra dentro del DTU-B, por lo que deberá presentar el desarrollo y resultados de esta metodología, la cual deberá tener niveles de confianza no menores al 95 %.

ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS FORESTALES DEL ÁREA SUJETA AL CAMBIO DE USO DE SUELO

Este apartado deberá ser complementando analizando los beneficios que se están obteniendo por mantener una cubierta forestal que no permite la erosión del suelo y contribuye a la permeabilidad del agua al subsuelo y que además es refugio, corredor biológico, zona de forrajeo, anidación, etc. de especies asociadas. En función de esto, se debe obtener un costo si tuviera que revertirse, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales a su estado original.

4. Estimación del valor económico de los recursos faunísticos

Para la estimación económica de estos recursos, se deberá tomar como base la información generada en el capítulo IV del documento técnico unificado en cuanto a la cantidad y a los usos registrados. El procedimiento de valoración podrá realizarse con base en lo siguiente: Se podrán tomar en cuenta, los valores asignados a especies de fauna de los ranchos cinegéticos, UMA's u otras fuentes de información disponibles en la entidad. 2. Consultas directas en la zona de estudio. Si se contara con alguna otra metodología para la estimación económica, podrá ser utilizada

5. Estimación del valor económico de los servicios ambientales

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz,
Página 3 de 65



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
GOBIERNO LABOURISTA
EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental**

**No. de Oficio: DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043**

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Los servicios ambientales a considerar serán los que se establecen en el artículo 7, fracciones XXXIX de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mismas que habrán de ser congruentes con la información contenida documento técnico unificado.

Como conclusión se sugiere presentar un resumen que incluya el total de cada estimación monetaria y la suma total, de los recursos forestales maderables, de los recursos forestales no maderables, recursos faunísticos y servicios ambientales.

6. Siendo que el Promovente presenta en la página 25 una estrategia de muestreo de flora distinta a la empleada y descrita en la página 128. Deberá aclarar el uso de distintas metodología y la justificación de esta acción, toda vez que la modificación de la metodología pudiera reflejar resultados diferentes y no comparables para las distintas áreas (AP, AI y SA), en su caso deberá presentar las correcciones pertinentes.

7. Deberá rectificar la información en el Balance Hidrológico presentado ya que esta presenta algunas inconsistencias, realizando las correcciones necesarias a los cálculos presentados.

- IX. Que mediante escrito de fecha 10 de marzo de 2019, recibido en el ECC de esta Delegación Federal el día 12 de marzo del mismo año, el **Promovente** presentó la información solicitada en el Resultando 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°DFZ152-201/19/0440, de fecha 21 de marzo de 2019, se solicitó la opinión al Consejo Estatal Forestal para que este órgano de consenso, emitiera la opinión u observaciones técnicas al proyecto La Soledad. Reunión que se programó llevar a cabo el día 03 de abril de 2019; señalándose en el Acuerdo 32/01/03042019: "... el Comité técnico resuelve que, no existe inconveniente por parte del mismo para que dicha solicitud de continuidad al trámite legal correspondiente, siempre y cuando no exista ninguna observación que atender después de realizar la visita técnica de campo".
- XI. Que mediante oficio No. DFZ152-201/19/0561 de fecha 03 de marzo 2019, se notificó al **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 estudio técnico justificativo del proyecto.
- XII. Que el día 09 de abril 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° DFZ152-201/19/0599 de fecha 11 de abril 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 al **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 \$103,618.42 (ciento tres mil seiscientos dieciocho Pesos 42/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.40 hectáreas preferentemente en el estado de Zacatecas

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Merat.
Página 4 de 85



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

- XIV. Que mediante escrito, recibido en esta Delegación Federal el 30 de mayo de 2019, el C. Rafael de Jesús Sandoval Meras, en su carácter de **Promoviente**, presentó copia del recibo bancario del depósito al Fondo Forestal Mexicano de fecha 28 de mayo de 2019, y copia del recibo fiscal expedido por la CONAFOR con Folio: DINFFM-980, de fecha 29 de mayo de 2019, por la cantidad de \$103,618.42 (ciento tres mil seiscientos dieciocho Pesos 42/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.40 hectáreas de matorral crasicaule 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

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 III 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 (**LGE EPA**) 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 III, 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 de beneficio de minerales y disposición final de sus residuos en presas de jales, y por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 2.00 ha de Matorral Crasicaule y Vegetación Secundaria Arbustiva de Pastizal Natural.

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 **LGE EPA**, 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 **LGE EPA** y 93 de la **LGDFS**.

4. Que el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal, modalidad B 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 **LGE EPA**, 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

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meras
Página 5 de 65

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

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, el **Promoviente** 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/061/18 de su Gaceta Ecológica del 08 de noviembre de 2018, el plazo de diez (10) días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, solicitara se llevara a cabo la Consulta Pública feneció el 22 de noviembre de 2018 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 **LGEIPA** 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 **LGEIPA** 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 **LGEIPA** 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 al **Promoviente** de incluir en el documento que someta a evaluación, una descripción del **proyecto**. De acuerdo con lo manifestado en el **DTU-B**, el **proyecto** se localiza en el municipio de Río Grande en el estado de Zacatecas y consiste en la construcción y operación de una presa de jales, que recibirá los residuos mineros provenientes de una planta de beneficio existente.

El **proyecto** ocupará un polígono general de 04-00-00 hectáreas, de las cuales la presa de jales se pretende construir en 02-00-00 hectáreas, en un predio con presencia de vegetación tipo matorral crasicaule y vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural. Manifiesta que dentro de las restantes 02-00-00 hectáreas, existe infraestructura minera que data desde la década de los años cuarenta, esta infraestructura consta básicamente de caminos, planta de beneficio, dormitorios e infraestructura civil, que será ocupada durante las actividades extractivas de la mina. El **Promoviente** menciona que las 02-00-00 hectáreas restantes se incluyen debido a las actividades mineras que existen en la actualidad y que en su momento no contaron con autorización de alguna autoridad, esto por desarrollarse en épocas previas a la implementación de la **LGEIPA**.

"La Soledad"

C. Rafael de Jesús Sandoval Mejías.

Página 6 de 65



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

- a) **Características:** De las 02-00-00 hectáreas que serán ocupadas por la presa de jales que se solicita, el área inundada será de 11,913 m² con un bordo iniciador de 8,087 m²; el volumen del bordo iniciador será de 44,000 m³, la capacidad de la presa será de 178,695m³ y el Bordo Iniciador tendrá una altura máxima de 15 m.

ID de la Obra	Superficie (ha)	Superficie (m ²)	Situación forestal
Área de bordo iniciador	00-80-87	8,087	Sobre de matorral crasicaule y matorral crasicaule en fase secundaria arbustiva.
Área inundada	01-19-13	11,913	Sobre de matorral crasicaule y matorral crasicaule en fase secundaria arbustiva.
Área de la presa	02-00-00	20,000	Sobre de matorral crasicaule y matorral crasicaule en fase secundaria arbustiva.
Área total del proyecto	04-00-00	40,000	Sobre de matorral crasicaule y matorral crasicaule en fase secundaria arbustiva.

Manifiesta el **Promovente** que la operación de la presa de jales, se ajustará a las regulaciones técnicas y legales aplicables, principalmente la 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 pos operación de presas de jales.

Se estima que esta presa de jales contenga al final de su vida útil un volumen de 178,695 m³. Dicho volumen será obtenido luego del proceso de flotación que se realizará en la planta de beneficio.

Características particulares de la Presa de Jales.

Característica	Unidades
Volumen de descarga de Jal	100 Ton/día
Volumen Total de Almacenaje de jal	375,259 Ton
Volumen Total de Almacenaje de agua	2000 m ³
Peso Volumétrico del Jal en su estado natural	2.62 Ton/ m ³
Vida Útil	12.0 Años
Tipo de obras	Superficie
Bordo Iniciador y vaso de la presa de jales	20,000.00 m ²
Patios, caminos, mina y planta	20,000.00 m ²
Superficie total	40,000.00 m²

Planta de Beneficio Existente

El **proyecto** incluye la rehabilitación de las instalaciones para reiniciar con las actividades de beneficio de minerales, mismos que provendrán de un sitio cercano a la planta.

Dentro de la superficie de 04-00-00 hectáreas que se han considerado para el **proyecto** existe actualmente una planta de beneficio que fuera construida aproximadamente en la década de los 40, estas instalaciones serán utilizadas para el beneficio de los minerales que posteriormente formarán la presa de jales solicitada.

La inclusión de esta planta de beneficio se señala con el fin de regularizar las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del depósito de jales que es la obra central del **proyecto**.

La planta La Soledad (existente) tiene la capacidad de procesar un total de 80/2.65(30.18) toneladas por día, con el uso de 240,000 litros de agua diarios o 62,176 galones.

"La Soledad"
C. Ratael de Jesús Sandoval Meraz.
Página 7 de 05



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

AMÉRICA LATINA
EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental**

**No. de Oficio: DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043**

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Para el funcionamiento y aprovechamiento de los minerales que se incluirán a futuro no se utilizarán sustancias que sean consideradas como peligrosas o de manejo especial, desarrollando el proceso mediante los siguientes reactivos auxiliares:

- Sustancias colector (Xantato amílico de potasio)
- Promotor 404
- Espumante PQM

Esta planta tiene la capacidad de recibir un volumen para procesar de 40 metros cúbicos /día. Los equipos con que cuenta la unidad o se rehabilitarán se presentan a continuación:

- Trituradora primaria de quijada
- Trituradora de cono de 1 ½ ft
- Criba vibradora - ¼
- Elevador de escantillones
- Circuito de trituración cerrado
- Tolva de finos con capacidad de 70 ton.
- Molino de bolas 5x5 30hp
- Bombas de lodos ph de 3x3
- Hidrociclón krhebs N10
- Bomba de lodos 10 hp 3x3
- Circuito de celdas híbridas (5x8 ft) (4x8ft) (3x8 ft)

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

De la superficie de 04.00 ha solicitadas para las actividades, solamente se requiere de cambio de uso de suelo en 02.00 ha para el desarrollo del depósito de jales; el resto de la superficie cuenta con infraestructura de caminos, planta de beneficio, dormitorios e infraestructura civil, que será ocupada durante las actividades extractivas de la mina.

ID de la Obra	Superficie (Has)	Superficie (m ²)	Porcentaje	Situación forestal
Área de bordo iniciador	00-80-87	8,087	20.2175	VSa/PN y MC
Área inundada	01-19-13	11,913	29.7825	VSa/PN y MC
Área de la presa	02-00-00	20,000	50	VSa/PN y MC
Área total del proyecto	04-00-00	40,000	100	VSa/PN y MC

c) Ubicación: El proyecto se localiza en el municipio de Río Grande, Zacatecas, en las siguientes coordenadas:

Cuadro de construcción superficie total

Vértice	X	Y
1	699759.060	2628203.189
2	699759.060	2628182.688
3	699659.060	2628182.688
4	699659.060	2628382.688
5	699759.060	2628382.688

"La Soledad"

C. Rafael de Jesús Sandoval Méndez

Página 2 de 65



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y PROTECCIÓN NATURALES



2019

ANOS DE INDEPENDENCIA
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental

No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

6	699759.060	2628341.689
7	699859.060	2628341.689
8	699859.060	2628276.689
9	699942.769	2628276.689
10	699942.760	2628203.189
11	699759.060	2628203.189
Superficie =40,000.00 m ²		

Cuadro constructivo del perímetro del vaso de la presa

Puntos	X	Y
P1	699659.0601	2628182.6879
P2	699659.0601	2628382.6879
P3	699759.0601	2628382.6879
P4	699759.0601	2628182.6879
Superficie= 20,000.00 m ²		

Vaso presa

Vértice	Y	X
A	2,628,365.188	699,659.060
B	2,628,182.688	699,659.060
C	2,628,182.668	699,741.560
D	2,628,352.688	699,741.560
E	2,628,360.491	699,736.257
F	2,628,365.188	699,728.202

Bordo Iniciador

Vértice	Y	X
G	2,628,380.404	699,668.174
H	2,628,348.438	699,668.202
I	2,628,348.438	699,718.202
J	2,628,332.688	699,724.810
K	2,628,202.688	699,724.810
L	2,628,182.688	699,736.423
M	2,628,182.688	699,746.698
N	2,628,352.688	699,758.310
O	2,628,372.335	699,748.101
P	2,628,380,723	699,729.881

"La Soledad"
C. Rafael de Jesus Sandoval Meraz.
Página 5 de 85



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

- d) **Duración:** El **Promoviente** manifiesta que el tiempo de vida útil será de **12 años**; el periodo de construcción del bordo iniciador (BI) y acondicionamiento del vaso y sistema de recuperación de agua se estima en cuatro meses.

El periodo está programado para realizarse en 3 etapas:

- 1) La preparación del sitio
- 2) La construcción y organización de las instalaciones, la operación de planta y presa de jales (instalaciones)
- 3) El retiro de instalaciones y programa para el cierre de la presa de jales en un periodo de 2 años.

- e) Las obras y actividades que incluye el **proyecto** son las siguientes:

I. Preparación del Sitio

La preparación del sitio se hará en varias etapas: despalme, desmonte, corte y nivelación del terreno y posteriormente se procederá a la construcción de las obras del proyecto.

- **Trazado y delimitación.** La delimitación seguirá el plano y coordenadas geográficas generadas por el equipo topográfico encargado por parte de la empresa. Para el depósito de jales, se colocará señalética en los frentes de los puntos de trabajo para evitar accidentes y para llevar adecuadamente el avance de las obras de remoción. Los límites de delimitación para la remoción serán marcados con ayuda de materiales como cinta flaging, marcas de cal, mojoneras, etc.

Se marcará una dirección que deberá seguirse para dar oportunidad de escape y ahuyentamiento a las especies, y así mismo respetar los límites de la poligonal delimitada.

- **Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna.** Como medida preventiva para evitar daños a la fauna que se encuentre en el área de interés que esta por ser desmontada, se realizaran recorridos previos, en estos se llevaran a cabo acciones de ahuyentamiento mediante ruidos, movimientos y técnicas especializadas. Se identificará a las especies que se vean imposibilitadas para huir o que por sus condiciones les sea complicado moverse de dicha área; una vez identificadas las especies que no hayan huido del área se procederá a su manejo y captura por personal capacitado para su posterior reubicación en un área que presente condiciones similares a las de su sitio de captura. Además, se llevará un registro de cada una de las capturas y reubicaciones que se lleven susciten.
- **Rescate de flora.** Previo al ahuyentamiento de la fauna se marcarán los individuos que por sus características puedan rescatarse para su reubicación. En el caso del **proyecto** se identificaron especies como biznagas y otras cactáceas con las condiciones idóneas para ser rescatadas. Una vez marcados y previo a las actividades de desmonte y despalme se llevarán a cabo las actividades de rescate de flora y según las condiciones en que se encuentren los individuos, estos serán reubicados en áreas de condiciones similares a las que fueron recolectados y se llevará un seguimiento consciente de los individuos rescatados con el fin de garantizar su sobrevivencia.

Estrato	Orden	Familia	Género	Especie	Total en puntos de muestreo	Individuos en 1 ha	Individuos en el área del proyecto 02-00-00 ha
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia	leucotricha	4	10	20

Handwritten signature and initials in blue ink.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

180 años de la independencia
EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental**

**No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043**

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>tunicata</i>	3	8	15
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>kleiniae</i>	1	3	5
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>imbricata</i>	2	5	10
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>hamatacanthus</i>	1	3	5
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>engelmannii</i>	6	15	30
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>leucotricha</i>	46	115	230

Se estima el rescate de al menos 315 individuos de 7 especies de la familia Cactaceae.

- **Desmote y Despalme.** El despalme y el desmote consistirán en el despeje de la vegetación en el área, con objeto de evitar la presencia de materia vegetal en la obra y así, impedir daños a la misma y permitir buena visibilidad.

Las actividades de desmote comenzarán con el marcaje de los individuos arbóreos forestales maderables, que habrán de trabajarse por medios manuales y con ayuda de herramienta ligera. Se espera continuar con la remoción con ayuda de maquinaria pesada siguiendo en todo momento la delimitación topográfica obtenida y presentada en este estudio para evitar daños a la flora en superficies superiores o ajenas. Posteriormente se procederá al marcaje de los individuos con las condiciones idóneas para ser rescatados y reubicados. El desmote seguirá una dirección única para dar oportunidad de escape a la fauna que haya permanecido en el sitio, siempre teniendo en cuenta la debida supervisión de esta.

Para el desmote de la vegetación no se utilizarán agentes químicos o fuego.

El despalme consiste en remover la capa de suelo vegetal o material superficial del terreno, con el fin de dar seguridad a la obra que se realizará en el área, estas actividades se llevaran a cabo una vez que el derribo de la vegetación haya concluido.

Durante el despalme se retirará la capa de suelo orgánico el material que resulte del desmote se confinará para ser utilizado en el recubrimiento del talud y el material de despalme resultado de la nivelación del terreno será utilizado en la construcción del bordo iniciador.

II. Operación y mantenimiento

Etapas de construcción. Para la conducción de jales se instalará una tubería de HDPE extru pac-RD-11- de 8" de diámetro, termo fusionado, en tramos de 100 m., y unidos cada tramo con brida metálica. Para la conducción de agua recuperada se instalará una tubería de acero Cédula 80 de 4" de diámetro, soldado.

Característica	Valor
Esfuerzo a la tensión de cadencia (2 pulg./psi)	3.500
Elongación a la ruptura (2 pulg./min %)	625
Módulo de flexibilidad (lbs./pulg ²)	147.000
Temperatura de fragilidad	118/26
Pent horas.	100
Coefficiencia de dilatación (mm/m°C)	0.22/0.22
Esfuerzo de diseño hidrostático HDS (psi)	800
Factor de presión hidráulica a corto periodo (1 min)	4.4

"La Soledad"

C. Rafael de Jesus Sandoval Meraz.

Página 11 de 65



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

El Método constructivo de diseño es el de "Aguas Arriba" con arena "Cicloneada" clasificado con la Opción 1 (Permitido) de acuerdo al Anexo Normativo 3, referente a criterios de aplicación para cada método constructivo (NOM-141-SEMARNAT-2003).

En la elaboración de la ingeniería de la Presa de Jales, se consideraron las siguientes características:

- Volumen de descarga de jales: 100 toneladas por día
- Volumen total de almacenaje: 375,259 toneladas
- Contenido de agua variable entre 2,500 y 3,000 litros por tonelada, recirculando entre un 80% a 90%.

Caracterización del material empleado en la construcción del bordo (BI) de la presa de jales de acuerdo con el estudio realizado por SUPERVISIÓN EN INGENIERÍA CIVIL S.A. DE C.V.

Parámetros de diseño y unidades	Material de Préstamo	Jales	Arcilla	Tepetate
P.V.H.M. (kg/m ³)	1990	2620	2250	1850
P.V.S.M. (kg/m ³)	1830	2305	1595	1665
H%	9	8	10	10
K (cm/seg)	1X10 ⁻³	1.09X10 ⁻⁹	1.50X10 ⁻³	.99X10 ⁻³
Clasificación S.U.C.S. (clave)	GC-CL	SC	CL	GC
Clasificación S.U.C.S. (tipo)	GC-CL	SC	CL	GC
Cohesión (kg/cm ²)	1.8-1.9	1.25	1.5	1.9
Angulo de fricción interna (°)	19-24	11	18	26

Es importante destacar que la operación de una presa de jales por el método de "Agua Arriba con Arenas Cicloneada", es dinámica, es decir, se construye al mismo tiempo que se opera. Considerando lo anterior en esta sección se describirá el proceso constructivo de las obras necesarias para iniciar con la operación de la presa de jales:

1. Despalle y nivelación del terreno.
2. Bordo iniciador (preparación y construcción).
3. Impermeabilización del vaso.
4. Sistema de decantación y recuperación de agua
5. Sistema de monitoreo

Bordo iniciador. El bordo Iniciador se construirá de la siguiente manera:

- I. Se inicia con la excavación un dentellón de retención con una profundidad de 1.5 m., en una área de 8,087.0 m² y un volumen de 44,000 m³
- II. La base estará compuesta por una sección graduada con enroscamiento de 8" a 6" (Grande) en la base del bordo con disminución de diámetro hacia el centro 2"-3" (Chico) bandeados con Buldócer y con un corazón impermeable protegido en la parte interior por un filtro de Grava-Arena lavada, el bordo contará con una trinchera. (LAMINA II NOM-141 - SEMARNAT).

La construcción del bordo será de material depositado en banda de 30 cm y compactado a un 95% (PRUEBA PROCTOR), con taludes con relación H:1.5, V:1 (H=distancia horizontal y V=distancia vertical)

Impermeabilización del vaso. El vaso de la Presa de jales, deberá tener un coeficiente de permeabilidad muy bajo para evitar la infiltración de jales y del agua que contienen.



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Para lograr un coeficiente de permeabilidad muy bajo, se añadirá una capa de un mínimo de 15 cm de espesor de material impermeable, con alto porcentaje de arcillas y se compactará al 90 % de su P.V.S.M.

Sistema de decantación y recuperación de agua La presa de jales, contará con recuperación de agua por medio de un sistema decantador drenante, el cual consiste, en la instalación de una torre de decantación con insertos de tubo de acero como decantadores (chino).

La torre de decantación se fabricará de tubo de 48" de diámetro con insertos de 4" y estará anclada con una zapata aislada.

Sistema de monitoreo. Para el sistema de monitoreo, se instalará un **pozo aguas arriba** del vaso y un **pozo aguas abajo**, los cuales se protegerán con un cajón de placa con portacandado. Los pozos tendrán la profundidad necesaria para monitorear el acuífero subterráneo.

Cálculo de volúmenes de almacenamiento. Se planea iniciar la presa de jales en la primera etapa de construcción del bordo con una elevación de 15.0 m, en su parte más alta.

Se construirá un bordo con las características definidas para este tipo de presa con base en lo señalado en la NOM-141-SEMARNAT-2003.

Características de construcción del bordo inicial (BI) y área inundada

	Perímetro m	Área (m ²)	Volumen (m ³)	Área Basamento (m ²)	Altura Bordo M Max	Ángulo del talud °
Bordo I	553.0	8087.0	44,000.0	8087.0	10.0	34
Vaso	523.0	11,913.0	178,695.0		8.0	

La capacidad total estimada es 178,695.0 m³, con densidad de 2.1 Ton/ m³, con la producción de 100 toneladas por día, la vida útil del **proyecto** será de 12.0 años.

Análisis de estabilidad de la cortina bajo condiciones estáticas y accidentales por sismo.

Parámetros mecánicos propuestos para el análisis de estabilidad de la cortina.

Parámetro	Unidades	Cortina
Ángulo	Grados	25
Cohesión	T/M2	1.8
Peso Vol.	T/M3	1.93

El factor de seguridad para el cálculo de capacidad de carga es F=1.53, determinado en base al Método de Taylor, Ábacos de Hoke y Bray Método de Bishop modo estática para una altura de 10.0 m.

Análisis de estabilidad del bordo de una presa de jales

De acuerdo con los datos los factores de seguridad mínimos aceptables para este caso serán de 1.5-2.0.

Valores mínimos aceptados de factor de seguridad según el propósito de la obra, propuestos por Terzaghi and Peck (1967) and the Canadian Geotechnical Society (1992).

Categoría	Factor de seguridad
Terraplenes	1.3-1.5
Estructuras de retención de tierra, excavaciones	1.5-2.0
Cimentaciones	2.0-3.0

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.

Página 13 de 55



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Dado que el talud estará compuesto de suelo, el modo probable de falla que presentará es del tipo circular. Esta es hipótesis utilizada para representar y analizar problemas relacionados a taludes con alturas finitas, cuando el terreno no presenta de forma clara el desarrollo de superficies de ruptura debido su mala calidad, es decir, materiales como roca intensamente fracturada y alterada, o suelo.

Existen diferentes métodos mediante los cuales se puede abordar este problema, entre los más usuales se tienen:

- Método de Taylor
- Ábacos de Hoke y Bray
- Método de Bishop

Los cuales presentan ciertas variaciones entre sí, dando como resultado factores de seguridad de diferentes valores, por tanto, el presente análisis se realizará empleando tres diferentes métodos, lo que permitirá comparar los resultados y tener un mejor panorama de la estabilidad de la obra en cuestión.

Análisis de estabilidad. De acuerdo con los datos obtenidos a partir del estudio de mecánica de suelos se obtienen los valores utilizados para llevar a cabo el presente análisis:

- Inclinación del talud, $\alpha=25^\circ$
- Altura del talud, $H=10.0m$
- Ángulo de fricción, $\varphi=24^\circ$
- Cohesión, $C_0=1.8 \text{ Ton}/m^2$
- Densidad, $\gamma=2.0 \text{ ton}/m^3$

Método de Taylor

$Ne = (C_0/F. S.)/\gamma \cdot H = (1.8/1.9)/2.0 \cdot 10 = 0.045$

Una vez graficados los valores se obtiene un ángulo de fricción para el equilibrio límite φ^* , igual a 12°

Por tanto el factor de seguridad será igual a: $F = \frac{\tan \varphi}{\tan \varphi^*} = \frac{\tan(24^\circ)}{\tan(12^\circ)} = 2.09$.

Lo cual nos indica que bajo estas condiciones el factor de seguridad se mantiene dentro del rango de 1.5-2.0 que es el factor de seguridad buscado.

Cálculo del factor de seguridad de un talud en suelos con los ábacos de Hoek y Bray

- Inclinación del talud, $\alpha=25^\circ$
- Altura del talud, $H=10.0m$
- Ángulo de fricción, $\varphi=24^\circ$
- Cohesión, $C_0=1.8 \text{ Ton}/m^2$
- Densidad, $\gamma=2.0 \text{ ton}/m^3$

Sustituyendo valores $C/\gamma H \tan \varphi=0.20$ a partir de este valor, se despeja FS en la siguiente ecuación:
 $\tan \varphi/FS=0.32=FS = \tan(24) / 0.32=1.39$.

Métodos de Rebanadas

Estos métodos dividen la masa que compone el talud bajo análisis en rebanadas, sobre las cuales se encuentran actuando fuerzas normales a la superficie de ruptura. Estos métodos pueden llevarse a cabo mediante la sustitución de las ecuaciones que los definen o bien mediante el empleo de software que hacen que la información obtenida, sea representada de forma esquemática e intuitiva, los resultados de los análisis realizados con el software Slide.



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Conclusión: Considerando los tres resultados, el promedio da un factor de seguridad de $FS=1.53$, quedando dentro del rango propuesto, como se observa para construcciones de terraplén. El factor de seguridad resultante es de 1.53, que es mayor al mínimo permitido de 1.3

III. **Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.** Para el diseño del cierre de la presa, cuando ésta haya llegado a su capacidad máxima, se enlistan los que se consideran más importantes:

- Se debe respetar un bordo libre (BL) mínimo de 2 m del nivel de aguas máximas extraordinarias (NAME).
- Debe proyectarse del vertedor de excedencias de acuerdo a la máxima avenida probable y la topografía en el jal del área del vaso tal que de forma natural que desaloje el agua hacia el vertedor.
- El jal se debe arropar con material apropiado para evitar la erosión eólica y pluvial.
- Debe plantarse vegetación nativa de la zona para forestar el área cubierta por los jales.

Generación y manejo de residuos líquidos y emisiones a la atmósfera. Se contemplan los residuos resultantes del mantenimiento y reparaciones de la maquinaria durante la preparación del sitio y etapa de depósito de jales. En el afán de concebir un **proyecto** lo más viable ambientalmente en el mantenimiento se realizará todo tipo de reparaciones en talleres de la cabecera municipal con capacidad de manejo de estas sustancias.

Las sustancias y residuos que se generarán durante el desarrollo de las actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipos son básicamente aceites, filtros y estopa impregnada de grasa y aceite que solo se producirán durante la etapa de preparación y construcción. No se utilizarán otras sustancias o productos que por sus características puedan provocar un impacto de mayor índole al ambiente.

Emisiones a la atmósfera y ruido. Las emisiones a la atmósfera se producirán por la combustión de la maquinaria que realizara las actividades de preparación del área para el cambio de uso de suelo de forestal a minero-industrial, el mantenimiento de la maquinaria reducirá de sobremanera las emisiones causadas por la combustión de la maquinaria y evitará al mismo tiempo el nivel de ruido provocado por el avance y funcionamiento de la maquinaria.

La remoción de la capa vegetal y el movimiento del subsuelo durante el desplante generarán polvos que serán transportados por el viento, entendido como la dispersión de partículas sólidas (polvos) por la acción del viento. Sin embargo el viento y la topografía del área son factores que provocan que las partículas volátiles no se dispersen a grandes distancias. Estas emisiones recibirán un manejo adecuado ya que será disminuida mediante acciones de riego para conseguir la sedimentación de los polvos.

Emisiones al suelo. El mantenimiento y correcto funcionamiento de las unidades con que se realizarán las actividades de desmonte y despalle del terreno previenen cualquier tipo de emisiones y derrames de fluidos al suelo. Para la remoción de la vegetación no se utilizarán productos químicos o fuego y no habrá almacenamiento de aceites, grasas y otros lubricantes en el sitio.

Se impermeabilizará la base del depósito de jales, asimismo, se llevará a cabo un monitoreo constante para garantizar que no habrá emisiones al suelo.

Residuos. Los residuos sólidos que se generarán durante las etapas del proyecto, corresponden esencialmente a residuos sólidos urbanos que generarán los trabajadores y colaboradores. Para el manejo correcto de estos, se colocarán tambos en número y capacidad suficiente para que los trabajadores depositen sus residuos para su traslado al relleno sanitario del municipio.

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

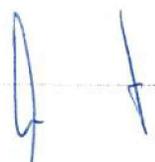
Las características del **proyecto**, así como las superficies, etapas y coordenadas de cada componente, se describen de manera detallada en el Capítulo II del **DTU-B**, sus anexos y la información adicional.

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 al **Promovente** de incluir en el documento que someta a evaluación el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que se consideran en el **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso del suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables que permitan a esta Delegación Federal, determinar la viabilidad jurídica en materia de impacto ambiental y la total congruencia del **proyecto** con dichas disposiciones jurídicas, normativas y administrativas. Considerando que el **proyecto** se localiza en el municipio de Río Grande en el estado de Zacatecas, y una vez revisado el contenido del capítulo III del **DTU-B**, se identificó que le son aplicables los siguientes instrumentos normativos:

- a) El **Promovente** presentó la vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, El Plan Estatal de Desarrollo de Zacatecas 2017-2021 y Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018 manifestando que el **proyecto** se vincula con el eje referente a la responsabilidad ambiental.
- b) Con relación a la vinculación del **proyecto** con el uso del suelo, al no existir ordenamientos locales que lo regulen, el **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 41, denominada Sierras y llanuras del norte; en la Región Ecológica 9.22 que indica que tiene una Política Ambiental de aprovechamiento sustentable y que los rectores del desarrollo está la ganadería y como coadyuvantes del desarrollo: agricultura- minería.
- c) Que el **Promovente** hizo uso de la información de La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), para identificar la incidencia en la zona donde se localiza el **SA** y 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 el **Promovente** y al análisis realizado por esta Delegación Federal, al **proyecto** le son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Norma Oficial Mexicana	Cumplimiento del proyecto
NOM-041-SEMARNAT-2015 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se realizará mantenimiento periódico del equipo fuera de los límites del predio para mantenerlos en condiciones óptimas de funcionamiento y así no rebasar los límites máximos permisibles establecidos
NOM-042-SEMARNAT-2003. Que establece los límites máximos permisibles de emisión	Se realizará mantenimiento periódico del equipo fuera de los límites del predio para mantenerlos en condiciones óptimas de



"La Solemad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.
Página 15 de 65



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CENTENARIO DEL
EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental**

**No. de Oficio. DFZI52-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043**

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kg, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	funcionamiento y así no rebasar los límites máximos permisibles establecidos. Los polvos fugitivos serán otro tipo de emisiones a la atmósfera y son producto del recorrido de los camiones que transportaran el material producto de la remoción de vegetación y despalme del terreno.
NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se realizará mantenimiento periódico del equipo fuera de los límites del predio para mantenerlos en condiciones óptimas de funcionamiento y así no rebasar los límites máximos permisibles establecidos. Los polvos fugitivos serán otro tipo de emisiones a la atmósfera y son producto del recorrido de los camiones que transportaran el material producto de la remoción de vegetación y despalme del terreno.
NOM-050-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Durante el tiempo de vida útil del proyecto se realizarán inspecciones y dará mantenimiento periódico a los vehículos y maquinaria que se utilice para el desarrollo de las obras.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	Durante las etapas de preparación y operación del proyecto se generarán residuos de manejo especial como son estopas impregnadas, escombros y aceites, estos recibirán un manejo conforme lo dicte la normatividad vigente.
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.	En el área se encontraron especies que se encuentran en dicha norma, es por esta razón que habrá de aplicarse un manejo adecuado de las especies que se puedan encontrar en el sitio. Se anexa los programas de manejo pertinentes para evitar con la implementación de estos una afección mayor a la biodiversidad.
NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.	Como medida de mitigación se realizarán actividades de rescate y reubicación de flora a sitios fuera del área de desmonte, otra medida que se tomara será la reforestación en predios cercanos que servirá como hábitat de la fauna de la zona.
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.	Se prevé que con el mantenimiento a la maquinaria y vehículos que se utilice en el proyecto, con lo que se reducirán los decibeles de los ruidos producidos por estos, de igual manera se implementaran silenciadores en los escapes de los vehículos automotores.
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.	Se cumplirá con lo que dicta la esta norma oficial, anexo a este documento técnico se presenta el seguimiento que se llevó para concordar con cada punto dictado por la norma y aplicable al proyecto.

* El **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.

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.
Página 17 de 63

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

* El **Promovente** realizó la vinculación con la NOM-050-SEMARNAT-1993 misma que ha sido sustituida por la NOM-050-SEMARNAT-2018, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 12 de octubre 2018, por lo que al momento de su cumplimiento se deberá considerar la versión más actualizada de ésta.

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 el **Promovente** manifiesta:

Para delimitar la Microcuenca Hidrológico Forestal, se realizó una serie de análisis espaciales de la subcuenca RH36Dc y la zona con la finalidad de delimitar áreas de aporte hídrico de menor superficie. Estos análisis espaciales son convertidos a archivos como un modelo digital de elevación del área de estudio, los cuales se obtuvieron del servidor de INEGI a partir de las coordenadas X, Y y Z o curvas de nivel con la ayuda de la herramienta 3D Analyst tomando como base la información, se delimito las zonas por medio de información raster la cual es procesada para definir la dirección del flujo en camino descendente, puntos de acumulación y modelar los drenajes de mayor tamaño para determinar los puntos donde se cortan cada uno de los caudales de dren, finalmente se delinea una cuenca por cada uno de los segmentos de cauce.

La obtención de la microcuenca de captura y contribución hídrica genera un polígono de 32,977.3474 hectáreas delimitada en gran parte por la topografía que funge como límite de los parteaguas en la modelación de la microcuenca hidrológica forestal, en los que además se comparte entre otros aspectos la morfología, hidrología y elementos dados por otros componentes abióticos y equiparables.

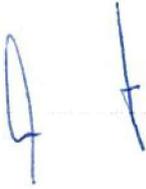
Para definir el área de influencia (**AI**) del **proyecto**, el **Promovente** manifiesta haber seleccionado una nanocuenca de tercer orden, de acuerdo a la clasificación de Strahler (1957) en función de la pendiente media, topografía y el mayor efecto que pudiera ocurrir considerando una falla estructural del depósito de jales. Para ello, se utilizó un simulador de flujos que ayudo a calcular las avenidas máximas de acuerdo al periodo de retorno en una zona húmeda y en un área de lomerío con cañadas. Este mismo modelo, ayudo a generar el derivador de aguas con que contará la presa de almacenamiento de jales. En síntesis el área de aportación máxima y con prospección de afectación hipotética y general es de 296.8750 hectáreas

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

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Aspectos Abióticos

Clima: Manifiesta el **Promovente** que de acuerdo a la clasificación de W. Köppen (1936), modificada para la República Mexicana por E. García (1964) revisada y complementada por INEGI (1980). Para el **SA**, se





Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

presenta una delimitación de las unidades climáticas divida en 4 polígonos, referentes a tres claves climatológicas que son BS0hw, BS1kw y BS0kw

De acuerdo al INEGI, la cuenca se encuentra en un área de evapotranspiración entre los 400 y 500 mm con una humedad de suelo de 2 meses en su mayor proporción (SO), abarcando el área de la presa y de 1 mes en la zona (NE). En rangos de temperatura media anual entre los 16 y 18 °C. El área de influencia indirecta y área de **proyecto** se ubican dentro de la Unidad climática con clave BS1kw o bien descrita como:

BS: Estepario; T: Semiseco; K: Templado; w: de verano N/A, entre 5 y 10.2, entre 12 y 18, entre -3 y 18, >18, verano cálido.

El **Promovente** manifiesta que para tener un dato más puntual para el análisis en el predio, se elaboró un listado y proyección de las estaciones climáticas administradas por el Servicio Meteorológico Nacional, donde se seleccionaron tres estaciones para el monitoreo climático que se encuadran dentro de un polígono de Tiessen delimitado.

Estaciones Hidrológicas	Precipitación general	Ubicación		Coordenadas UTM	
		Latitud	Longitud	X	Y
Río Grande	400.025	23° 48' 01"	103° 01' 36"	701,045.38	2,633,512.31
El Cazadero	411.994	23° 41' 35"	103° 05' 37"	694,382.44	2,621,543.99
Puerto de San Francisco	488.921	23° 44' 01"	103° 23' 13"	664,416.35	2,625,665.78
Cañitas	384.042	23° 36' 07"	102° 44' 09"	731,034.76	2,611,985.74

*De las que se obtiene 404.25 mm de precipitación promedio

Fisiografía: El área del **proyecto** se ubica en la zona de la Provincia fisiográfica llamada Mesa del Centro. El **SA** se encuentra en el 100% de su proporción sobre la provincia Mesa del Centro

El **SA** se ubica en el número 41 "Sierras y llanuras del norte", los sistemas de topoformas con base en la información cartográfica de INEGI son:

Entidad	Nombre	Descripción	Superficie (Hectáreas)	%
Sistema de topoformas	Llanura	LLANURA DESÉRTICA DE PISO ROCOSO O CEMENTADO	618.309845	1.87495318
Sistema de topoformas	Lomerío	LOMERÍO CON CAÑADAS	23099.8508	70.0476289
Sistema de topoformas	Valle	VALLE TÍPICO	9259.13009	28.0772424
Cuerpo de agua perenne	Cuerpo de agua	N/A	0.057868	0.00017548

Por su parte la nanocuenca y el área del **proyecto** se ubican en el 100% dentro de un área de lomerío, con descripción de lomerío con cañadas.

La altura máxima en el área general del **proyecto** (04-00-00 has) varía desde los 1985 hasta los 1990 msnm.

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz
Página 19 de 55

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Geología: DE acuerdo con la información del DTU, no existen fallas o fracturas en áreas cercanas al **SA**, el fenómeno más próximo de esta naturaleza al borde de la microcuenca se ubica a 26,812.052 m en línea recta al NO.

Para el **SA** se generó una caracterización geológica con base en las cartas de INEGI y el diccionario de datos geológicos escala 1:50 000.

Caracterización de las rocas en la Nanocuenca

Clave	Entidad	Clase	Tipo	Era	Sistema	Serie
Ts(Igea)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva ácida	Cenozoico	Neógeno	N/D
Ks(lu- ar)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	Sedimentaria	Lutita- Arenisca	Mesozoico	Cretácico	Cretácico superior

Fallas y fracturas. En el área del proyecto y su sistema ambiental no existen fallas o fracturas

Regiones sísmicas en México. El **SA** y el **AP** se ubican en la zona clasificada como "A" o a sísmica donde no se tienen registros históricos de sismos, 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.

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

Edafología. Manifiesta el **Promovente** que en el **SA** se presenta erosión hídrica y eólica en diferentes grados, la porción central se encuentra afectada por erosión de tipo eólica mientras que la porción Sur es dominada por erosión hídrica, en esta porción se encuentra la mina y la nanocuenca que se ha utilizado de referencia.

Descripción edafológica de la nanocuenca

Suelo I	TEX	FASFIS	FASQUIM	DESCRIPCIÓN	DESC_TEX	DESC_FASFI
Xk	2	9	0	XEROSOL CALCICO	Media	petrocalcica
Re	2	6	0	REGOSOL EUTRICO	media	lítica

La nanocuenca se ubica en un área dominada por suelos de Regosol Eutrigo de textura media con una mínima porción al Sur de Xerosol Calcico. El área donde se ubica la mina se encuentra en la porción media- norte de la nanocuenca sobre suelo de Regosol Eutrigo de textura media y fase lítica con afectación de erosión hídrica.

Hidrografía. El **SA**, según información del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) del INEGI se ubica dentro de la RHA VII, RH36 Nazas-Aguanaval en la cuenca Río Aguanaval, Subcuenca bajo Aguanaval

En el **SA** no existen arroyos, ríos, ni cuerpos de agua permanentes, únicamente se presentan intermitentes que conducen agua únicamente durante la temporada de lluvias y unas semanas después de que el temporal concluye. El patrón de drenaje existente en el **SA** es dendrítico pertenecientes a rocas homogéneas. Particularmente cruza un cauce intermitente mismo que se encuentra previamente impactado por las actividades de la unidad minera de igual manera se contempla la canalización de los escurrimientos.



"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.

Página 20 de 69



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental

No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

El tiempo de concentración en esta porción de la nanocuenca o área de influencia directa es de 32.09 minutos, a continuación se presenta el perfil de elevación del cauce principal de la nanocuenca que delimita el área de influencia indirecta.

Hidrología subterránea. Manifiesta el **Promovente** que la Cuenca hidrográfica que ha sido delimitada como sistema ambiental, así como el área del **proyecto** se ubica sobre el acuífero "el palmar" con clave de identificación de acuífero 3217 del estado de Zacatecas.

Región Hidrológico Administrativa VII "CUENCAS CENTRALES DEL NORTE"							
Clave	UNIDAD HIDROGEOLOGICA (ACUIFERO)	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
ESTADO DE ZACATECAS							
3217	EL PALMAR	69.1	10.1	57.575599	47.9	1.424401	0.0

Con información del Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de abril de 2015. Se presentan los valores correspondientes a la disponibilidad de aguas subterráneas y la disponibilidad media anual, calculados con el método especificado en la NOM-011-CONAGUA-2015, para los acuíferos sobre los que se encuentra el **SA**.

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 89.197 m³ anuales.

Medio biótico

Vegetación. El **Promovente** manifiesta que la determinación de la vegetación y los usos de suelo se llevó a cabo tomando como referencia la clasificación de Rzedowski y la generada por el INEGI en sus series V y VI, para luego ser corroborada por las visitas de campo pertinentes, indicando que se encuentra se divide en 41 polígonos descritos con 10 diferentes tipos de usos de suelo y vegetación dominados por agricultura de temporal de riego anual con el 45.86% de la superficie ocupada por la microcuenca hidrológico forestal.

SHAPE	CVE_UNION	DESCRIPCIÓN	Superficie	%
Polygon	AH	ASENTAMIENTOS HUMANOS	3159286	0.96
Polygon	H2O	CUERPO DE AGUA	4296.88	0.00
Polygon	MC	MATORRAL CRASICAULE	45744415	13.87
Polygon	MKX	MEZQUITAL XEROFILO	82577.8	0.03
Polygon	PI	PASTIZAL INDUCIDO	5620220	1.70
Polygon	RA	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	34683995	10.52
Polygon	TA	AGRICULTURA DE TEMPORAL DE RIEGO ANUAL	151237570	45.86
Polygon	Vsa/MC	VEGETACION SECUNDARIA ARBUSTIVA DE MATORRAL CRASICAULE	15197240	4.61
Polygon	VSa/PN	VEGETACION SECUNDARIA ARBUSTIVA DE PASTIZAL NATURAL	65019190	19.72
Polygon	ZU	ZONA URBANA	9024684	2.74

"La Soledad"
C. Rafael de Jesus Sandoval Meraz.
Página 21 de 65



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Metodología

De acuerdo con la información del **DTU-B**, se realizó un primer recorrido en las zonas seleccionadas previamente con ayuda de las imágenes satelitales, donde se tomó en cuenta las variables como la naturaleza del **proyecto** y el periodo de tiempo en que se realizó el trabajo de caracterización e inventario. Una vez que se analizaron estas variables se optó por utilizar un muestreo aleatorio simple, realizando una estratificación (especies arbóreas, arbustivas y herbáceas).

Diseño y estrategia de muestreo. La unidad de muestreo seleccionada es un conglomerado integrado por una unidad circular de 1000 m² y una unidad con forma cuadrangular de 1m².

Resultado para la Microcuenca Hidrológico Forestal. En el área del **SA** se ubicaron 10 puntos donde se identificaron 67 especies pertenecientes a 52 géneros, 23 familias y 13 ordenes, la familia más diversa es Cactaceae y Poaceae con 12 especies, las especies que son más abundantes se presentan por *Dalea bicolor*, *Larrea tridentata* y *Parthenium incanum*, así como *Prosopis laevigata* que tiene mayor frecuencia al encontrarse en todos los puntos de muestreo, siendo también la especie con mayor cobertura.

Resultados en el Área de influencia indirecta. De manera similar al proceso llevado en el **SA**, se desarrolló un geo proceso para caracterizar la nanocuenca o área de influencia indirecta del proyecto, donde con apoyo de los SIG´s generados se identificó por medio de poligonales los usos de suelo y vegetación en función de la delimitación de INEGI en su capa Unión de la serie VI.

FID	CVE_UNION	DESCRIPCION	%
0	MC	MATORRAL CRASICAULE	57.82
1	VSa/MC	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE MATORRAL CRASICAULE	11.56
2	VSa/PN	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE PASTIZAL NATURAL	9.52
3	VSa/PN	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE PASTIZAL NATURAL	21.09

El área de la nanocuenca (área de influencia indirecta) que se delimitó en 296.875 hectáreas se identificó una superficie dominante de matorral crasicaule con el 57.82%. Una vez analizado este porcentaje se seleccionaron para su estudio seis sitios de muestreo donde se obtuvo un listado o inventario de las especies que arrojaron 52 especies dentro de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo.

Resultados en el Área del proyecto. Mediante el geo proceso realizado se determinó que se presentan dos tipos de vegetación en función de la delimitación de INEGI en su capa Unión de la serie VI, que corresponden a Matorral Crasicaule y Vegetación secundaria de pastizal natural. Luego de la determinación cartográfica se consideraron cuatro sitios de muestreo que arrojaron un grado de confiabilidad aceptable mediante curvas de acumulación de especies. Con esta metodología, se cubrió un 10% del área total del proyecto y un 20% del área de inundación de la presa misma que será en la que se realizará el cambio de uso de suelo de forestal a minero industrial (02-00-00 hectáreas).

FID	CVE_UNION	DESCRIPCION	%
0	MC	MATORRAL CRASICAULE	57.5408
1	VSa/MC	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE MATORRAL CRASICAULE	41.3554

Handwritten signature and initials.

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.
Página 22 de 60

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Como resultado de los sitios de muestreo que se realizaron se obtuvo un listado que arrojó 43 especies dentro de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo. Se estima la remoción de 3,930 individuos de las mencionadas 43 especies identificadas.

De estas solo se identificó una especie en el estrato arbóreo con cinco individuos, se enlistaron 29 especies con 3,445 individuos en el estrato arbustivo y 14 especies con 480 individuos en cuadrículas de 1m², con 14 géneros, cinco familias, cinco ordenes en el estrato herbáceo.

Parámetros poblacionales de las especies

Índice de Simpson (Cuenca). La dominancia es de 0.06300762, lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio, esto respecto al número de individuos por especie.

La diversidad al tener un valor de 0.93699238 expresa una diversidad alta en torno al número de especies. Su valor oscila entre 0 que refiere baja diversidad y 1 que sería alta diversidad por lo que de acuerdo a los valores obtenidos en los sitios de muestreo es alto el nivel de diversidad.

Índice de Shannon (Cuenca). En el sitio de interés el índice de Shannon da el resultado de 3.23581487, lo cual indica que el área del **proyecto** tiene una biodiversidad considerada como alta.

Como puede apreciarse al aplicar tanto el índice de Simpson como el de Shannon se concluye que la diversidad de especies es alta, en base a los resultados obtenidos, ya que como es mencionada la mayoría de los ecosistemas varía entre 1.5 y 5.

La dominancia de especies vegetales es baja, ya que la mayoría de estas aportan menos del 5% del total, lo cual hace que la cuenca cuente con una amplia diversidad en este aspecto.

Índice de diversidad del Área de Influencia.

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.05953083 lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio esto es respecto al número de individuos por especie. Sin embargo, es más alta la dominancia que en la cuenca, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.94046917 expresa una diversidad alta esto es entorno al número de especies.

Su valor oscila entre 0 que refiere baja diversidad y 1 que sería alta diversidad por lo que de acuerdo a los valores obtenidos en los sitios de muestreo es alto el nivel de diversidad.

Índice de Shannon. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 3.1746162 lo cual indica que el área de influencia tiene una biodiversidad considerada como alta, sin embargo es ligeramente más baja si la comparamos con la de la cuenca, como antes se menciona la mayoría de los ecosistemas varía entre 1.5 y 5.

En el área de influencia algunas especies tienen mayor dominancia, lo cual se ve reflejado en el porcentaje de abundancia por especie. Debido a ello, la dominancia de estas especies es más alta que en la cuenca. Sin embargo, es importante mencionar que la diversidad de especies es menor en esta.

Índices de diversidad Área del proyecto

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.06519952 lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio esto es respecto al número de individuos por especie, mientras que la diversidad al



"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Moraz.
Página 23 de 65



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

tener un valor de 0.93480048 expresa una diversidad alta esto es entorno al número de especies, comparado con el área de influencia y la diversidad de la cuenca, se puede observar que el índice de diversidad está al nivel del área de influencia y la cuenca.

Índice de Shannon. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 3.0475747 lo cual indica que el área del **proyecto** tiene una biodiversidad considerada como alta, ya que está a algunas décimas arriba de los 3.

Algunas especies tienen mayor dominancia del total y abundancia por especie. Dichas especies bajo alguna categoría de protección, conservación o uso controlado.

Como parte del análisis realizado de la zona se llevó a cabo una verificación de las especies que fueron encontradas con la 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, CITES, categoría internacional de riesgo IUCN y especies prioritarias para la conservación según la SEMARNAT (2014). Obteniendo que las siguientes especies se encuentran bajo alguna de estas categorías:

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES	IUCN	Prioritaria para la conservación	Ubicación
<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal chaveño, Nopal duraznillo,		Apéndice II		Prioritaria con grado medio para la conservación	área del proyecto-cuenca
<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	Biznaga barril	Pr	Apéndice II			área del proyecto-cuenca
<i>Opuntia rastrea</i>	Nopal rastrero		Apéndice II		Prioritaria con grado medio para la conservación	área de influencia-cuenca
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal de engelmann		Apéndice II			área del proyecto-cuenca

Fauna. Manifiesta la **Promovente** que el estudio realizado para la obtención de los datos faunísticos, fue dirigido durante el periodo de temporalidad 2017-2018, considerando las técnicas más adecuadas que en campo y con las condiciones de los sitios a caracterizar pudieran ser implementadas y que arrojaran resultados objetivos y claros.

Las metodologías específicas seleccionadas mediante criterios técnicos fueron:

Para mamíferos, reptiles y anfibios

- Encuentro visual
- Transectos

Para Aves

- Conteo por puntos de radio infinito

Para el **SA** se identificaron 20 especies de las cuales 14 pertenecen al grupo de las aves con nueve órdenes, 13 familias y 13 géneros; cinco especies pertenecientes al grupo de los mamíferos de tres

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

órdenes, tres familias y cuatro géneros; una especie más del grupo de los reptiles, por lo que solo se registró un orden, familia y género.

Para el **AI** documentó el registro de 13 especies de las que 10 son del grupo de las aves, dos más del grupo de los reptiles y una especie más del grupo de los reptiles.

En el **AP** se encontraron en su mayoría aves (siete especies) pero también un ejemplar del grupo de los mamíferos y uno de reptiles.

Especies bajo alguna categoría de protección, conservación o uso controlado.

Como parte del análisis realizado a la fauna de la zona de interés se realizó una verificación de las especies que fueron encontradas con la 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, CITES, categoría internacional de riesgo IUCN y especies prioritarias para la conservación según la SEMARNAT (2014). Obteniendo que las siguientes especies se encuentran bajo alguno de estos estatus.

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES	IUCN	Prioritaria para la conservación
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca				Prioritaria con grado alto para la conservación
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja		Apéndice II		
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota				Prioritaria con grado alto para la conservación

Ninguna de las especies de fauna que se encontraron se encuentran registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, solo una de estas se encuentra en el apéndice número II del CITES y dos especies más son consideradas por la SEMARNAT como Prioritaria con grado alto para la conservación, por su uso en actividades cinegéticas.

Índices de biodiversidad

Índices de diversidad para el Área del proyecto

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.16961498, lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.0838502 expresa una diversidad media-baja. Su valor oscila entre 0 que refiere baja diversidad y 1 que sería alta diversidad por lo que de acuerdo a los valores obtenidos en los sitios de muestreo el nivel de diversidad es medio-alto.

Índice de Shannon. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 1.90444902, lo cual está por debajo del valor normal que es 2. Cabe mencionar, que en la mayoría de los ecosistemas este valor varía entre 1.5 y 5.

Índices de diversidad en el Área de Influencia

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.13007284, lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.869927159 expresa una diversidad media-alta. Su valor oscila entre 0 que refiere baja diversidad y 1 que sería alta diversidad por lo que de acuerdo a los valores obtenidos en los sitios de muestreo es alto el nivel de diversidad.

Índice de Shannon. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 2.290978214 lo cual nos indica que está entre los valores que se consideran como normales.





Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Fauna en la cuenca

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.083636364, lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.916363636 expresa una diversidad alta. Su valor oscila entre 0 que refiere baja diversidad y 1 que sería alta diversidad por lo que de acuerdo a los valores obtenidos en los sitios de muestreo es alto el nivel de diversidad.

Índice de Shannon. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 2.71917587, lo cual nos indica que está entre los valores que se expresan como normales.

Paisaje

Manifiesta el **Promovente** que la metodología para el estudio de la evaluación de paisaje se llevó a cabo en dos etapas:

1) Se realizó la codificación y almacenamiento de la información cartográfica básica, creándose una base de datos fácilmente manejable, ampliable y compatible con otros estudios.

La cartografía básica que se consideró en el área de interés fue; topografía, geología-litología, hidrología superficial, geomorfología, suelos, vegetación y usos del suelo (INEGI). También se llevó a cabo una revisión de la documentación existente sobre la zona de estudio así como recorridos de campo apoyados en la fotointerpretación.

2) Se aplicaron los modelos de Calidad Visual del Paisaje y Fragilidad Visual del Paisaje, (Bolos, 1992).

Para el análisis de la información se utilizó el Sistema de Información Geográfica ArcGis 10.3, Qgis y servidores públicos de INEGI, CONAGUA, CENAPRED y CONABIO.

Conclusiones y Resultados

De acuerdo a la valoración realizada y las frecuencias obtenidas de los valores asignados tenemos que la cuenca visual es menor a las 100 hectáreas debido a la morfología del terreno y la ubicación del área del proyecto en la parte media de la cuenca en la región central de la misma, con lo que los parteaguas que la delimitan fungen como limitantes visuales. El grado de humanización existente en el punto de construcción restan un valor escénico suficiente, ya que las actividades que existen actualmente son de la misma naturaleza que las propuestas. La fragilidad del paisaje se verá afectada ya que no podemos menospreciar el grado de impacto visual que el desmonte de la vegetación y la suma en las curvas de nivel por el depósito de jales, traerán. Debe mencionarse también en la conclusión final que el porte de la vegetación es bajo, con lo que la calidad visual se reduce y la cuenca visual se aumenta, de esta manera se puede señalar que las actividades de reforestación propuestas como medidas y el manejo de las pendientes que conforman la nanocuenca traerán a su vez un impacto significativo y positivo que contrarreste la afectación visual que se pueda ocasionar.

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que tanto la calidad como la fragilidad del paisaje incorporan la posibilidad de la presencia de actividades urbanísticas bajo condiciones de ciertas restricciones dependiendo del punto del área de interés que se trate. Es por ello que estas variables del paisaje son aspectos a considerar en la planificación de usos y actividades a implantar en el en el presente proyecto.

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 **Promovente** de

(Handwritten signatures)



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

ANIVERSARIO DEL GOBIERNO
DE EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental**

**No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043**

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

incluir en el documento que someta a evaluación, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales 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; ya que es uno de los aspectos fundamentales del procedimiento de evaluación de impacto ambiental (PEIA), que el proyecto potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o significativos, y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas.

En este sentido y de acuerdo con el análisis realizado por el **Promovente**, conforme a la metodología descrita en el capítulo V del **DTU-B**, 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: flora, fauna, suelo, atmósfera y topografía.

Manifiesta haber utilizado una serie de metodologías para la identificación de aspectos así como una matriz de Leopold modificada para la identificación de la caracterización de los impactos. Como conclusión la **Promovente** presenta las siguientes tablas:

Atmósfera	
Componente ambiental	Impacto ambiental identificado
Disminución en la calidad del aire:	<p>Existirá afectación debido a la generación de polvos por el movimiento de tierras y tránsito de camiones para el transporte. Esto debido, a que tanto la maquinaria como los vehículos que se utilizaran consumen gasolina y diésel como combustible y al quemarse generan gases contaminantes como NOx, COx y SOx.</p> <p>La etapa de preparación será en la que se percibirá el mayor impacto a este elemento por el aumento en el volumen de tránsito, transporte de materiales y maquinaria.</p> <p>La dispersión de los gases contaminantes depende en gran medida de las condiciones meteorológicas que predominan al momento de generarse.</p> <p><u>Calidad del Aire:</u> Se ve afectado por las emisiones de gases de combustión emitidos por la maquinaria y el transporte que queman combustibles fósiles y que se utilizaran en las etapas de preparación del sitio (construcción, operaciones de limpieza, desmonte, despalme, excavación, carga, acarreo, nivelación, etc.). Se ve afectado de manera adversa por la agregación de partículas finas al aire, humos y ruidos. Se anticipan impactos sobre este elemento durante las diferentes etapas del proyecto.</p> <p>Además, por el movimiento de la maquinaria y equipo se provoca la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos) producto de la combustión del combustible (diésel).</p> <p>Principalmente: el impacto es de carácter local, reversible a mediano plazo, parcial, sin sinergia, directo y negativo; el impacto se presentara como resultado de la emisión y dispersión de partículas sólidas a la atmósfera.</p> <p>Durante el desmonte del terreno y preparación del mismo, la maquinaria provocara la emisión de contaminantes a la atmósfera durante el tiempo que dura el desmonte, despalme, y la operación. Aquí los desplazamientos del aire favorecen la dispersión de polvos y</p>

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.
Página 27 de 65



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

	<p>sustancias no provocando inversión térmica y una alta estabilidad atmosférica.</p> <p><u>Ruido</u>: Se generará ruido durante las actividades de operación, beneficio y depósito, siendo los trabajadores y la fauna local los afectados. En relación a los ruidos y vibraciones, se presentara impacto, de tipo de negativo, local y reversible a corto plazo, temporal, parcial, sin sinergia, directo y negativo. La maquinaria que realiza las actividades de desmonte, amontonamiento de vegetación y despilme, compactación produce ruido que anuyenta a la fauna.</p>
<p>Aumento en los niveles sonoros:</p>	<p>El aumento en el ruido es generado por la operación de la maquinaria durante la remoción de la vegetación, también durante la operación, beneficio de mineral y depósito de los residuos mineros en la presa de jales. Los trabajos serán realizados solo en horarios diurnos para minimizar el impacto a este elemento, la fauna quien sería la más afectada solo recibirá el impacto de forma puntual por las dimensiones del proyecto.</p> <p>Los niveles sonoros de la zona se presentan de manera persistente, ya que se encuentra inmersa en un área con desarrollo minero, donde las actividades humanas son comunes e impactan.</p>

Suelo	
Componente ambiental	Impacto ambiental identificado
<p>Erosión:</p>	<p>La pérdida de suelo puede ser un impacto sinérgico, pues si no se controla, en determinado momento podría provocar impactos de mayor importancia sobre otros factores, como el desarrollo de vegetación, afectación a los hábitats de la fauna, etc.</p> <p>El proyecto generaría erosión y dispersión de las partículas volátiles.</p> <p><u>Erosión</u>: Se presenta erosión del suelo al momento del despilme y como resultado del desmonte. Al dejar el suelo descubierto de vegetación; el impacto que pudiera haber es del tipo irreversible, temporal, parcial, sin sinergia, directo y negativo. Así mismo al quedar descubierto el suelo se produce erosión por la acción de los vientos y la lluvia</p> <p>Es un impacto permanente, directo, local, mitigable y reversible. Al realizar el depósito de los residuos mineros las características fisicoquímicas del suelo pueden ser modificadas en un impacto local, directo, temporal y reversible.</p> <p>En lo relativo a las características geomorfológicas, se verá afectado por efecto de la pérdida de vegetación en el suelo ya que si la materia orgánica no existe no hay una estructura adecuada del suelo.</p> <p>Con la compactación la estructura del suelo se verá afectada: es un impacto permanente, directo, local y reversible.</p>
<p>Contaminación:</p>	<p>Residuos orgánicos producto de la alimentación de los propios trabajadores y material de la remoción de la vegetación.</p> <p>Residuos inorgánicos como bolsas plásticas en las que se transporten los alimentos de los trabajadores, pet, cartón, etc.</p> <p>Existe la posibilidad de contaminación por fugas en la maquinaria que se utilizara en las diferentes etapas del proyecto.</p> <p><u>Contaminación del suelo</u>: El manejo de lubricantes y combustible (diésel) durante su abastecimiento a la maquinaria y equipo, puede generar posibles derrames que contaminen el suelo y los escurrimientos superficiales de agua durante la época de lluvias. Este</p>

Handwritten signature and initials in blue ink.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

CONSEJO CONSULTIVO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental

No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

	<p>impacto es negativo, temporal, significativo, puntual, de valor medio y nivel medio.</p> <p>Existe el riesgo de contaminación por falla estructural en la presa de jales o bien durante la conducción de los mismos. Este es un impacto directo, local, mitigables y prevenible.</p>
--	---

Flora	
Componente ambiental	Impacto ambiental identificado
Disminución a la cobertura vegetal:	<p>El desmante del área contribuye a la disminución de la cobertura y diversidad en el predio, ya que la mayor parte del área resentirá este impacto.</p> <p>Este impacto se considera que será directo, persistente y de mediana magnitud.</p> <p><u>Flora:</u> Impacto de tipo directo, temporal y reversible, afectación directa a la flora en las áreas destinadas principalmente en los trabajos de desmante para la instalación del depósito de jales.</p> <p><u>Pérdida de la cobertura vegetal:</u> El cambio del uso del suelo afecta directamente a la vegetación, ya que se elimina la cobertura vegetal, conllevando esto a la afectación del hábitat de la fauna presente en el sitio del proyecto. Para iniciar las actividades es necesario desmontar y despallar el área conforme al avance el proyecto, de manera gradual. El desmante implica la remoción de las especies existentes. Este impacto es negativo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel alto. El suelo en el área del proyecto no tiene uso alguno, es modificado en forma permanente al realizar las actividades de desmante.</p>

Fauna	
Componente ambiental	Impacto ambiental identificado
Ahuyentamiento de fauna silvestre:	<p>Este impacto se presenta una vez que los trabajadores y las maquinas ingresan a las áreas del proyecto, lo que traerá consigo los aumentos en los niveles de ruido, por el movimiento de equipos, tránsito vehicular, y la presencia humana. El impacto que se genera a la fauna se centra en el desplazamiento resultado de la actividad humana, el ruido emitido que se generara durante la etapa de explotación y operación, dando como resultado la modificación a la distribución de la fauna.</p> <p><u>Fauna:</u> Este impacto es negativo, puntual, no significativo, temporal, de valor y nivel medio.</p> <p><u>Pérdida y desplazamiento de la fauna silvestre:</u> La eliminación de vegetación ocasiona también la destrucción de hábitat faunístico, el desplazamiento de varias especies y crea un efecto de dispersión de diversos organismos. Las actividades de desmante y despalle eliminan el hábitat de la fauna silvestre que pudiera existir a desplazarse en el área, provocando el desplazamiento hacia las áreas cerriles aledañas de uso forestal.</p> <p>La fauna del sitio se ve afectada principalmente durante las actividades de limpieza, despalle y desmante en donde se retira la cubierta vegetal produciendo, además, pérdida de suelo por erosión. Así mismo la presencia de personal y los ruidos generados por la maquinaria a utilizar ahuyentan a la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área; se propiciara los desplazamientos de ejemplares hacia lugares más aptos para su desarrollo y refugio. Este impacto se considera negativo, permanente (durante la vida del proyecto), significativo, local y nivel bajo.</p>

"La Soledad"

C. Rafael de Jesús Sandoval Méndez

Página 29 de 35



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Hidrología	
Componente ambiental	Impacto ambiental identificado
Disminución del volumen de infiltración	La remoción de la vegetación se verá reflejada en la disminución de la infiltración del nivel de agua, este mismo efecto tendrá la compactación del sitio. El desmonte y el despalme generan una disminución en la infiltración del agua al subsuelo y el flujo hacia los reservorios de las cuencas hidrológicas siendo un impacto temporal, directo, local, mitigable y reversible. <u>Afectación al escurrimiento:</u> Durante los trabajos de desmonte, los restos vegetales pueden causar la afectación del escurrimiento si no se realiza una correcta disposición de los mismos, por lo tanto se tiene que es un impacto negativo.
Drenaje Superficial:	<u>Drenaje Superficial:</u> La inadecuada disposición de trabajos de limpieza y trabajos de desmontes causan un cambio en la escorrentía superficial del sitio; aunque es mínima pero puede generar una disminución en la absorción. El desplazamiento de vehículos de carga y transporte sobre los caminos de acceso, provocan impacto al suelo, principalmente en su estructura debido a la compactación. Este impacto es negativo, puntual, no significativo, temporal, de valor bajo y nivel medio. Las obras de conducción que son parte del depósito de jales modificarán el flujo superficial en la superficie, este impacto es directo, permanente, local, mitigable, reversible y de nivel bajo.
Riesgo de contaminación:	Existe la posibilidad de contaminación por falla estructural en el depósito de jales y en las líneas de conducción de la planta de beneficio hacia el depósito. Este impacto se considera mitigable, prevenible, directo, local, irreversible en caso de ocurrir y de nivel medio.

Paisaje	
Componente ambiental	Impacto ambiental identificado
Alteración de las cualidades estéticas del sitio y la continuidad paisajística:	El paisaje ya se encuentra afectado por actividades antropogénicas que existen en las cercanías al área propuesta para este proyecto, así como también, por la presencia de ganado bovino y caprino, y la existencia de infraestructura minera. <u>Paisaje:</u> Los trabajos del desmonte y amontonamiento de vegetación provocan la emisión de partículas del suelo formando una pequeña nube de polvo en el sitio donde se esté removiendo el suelo, por lo que la visibilidad será afectada de forma significativa, temporal, local, reversible, directa y mitigable. <u>Modificación del paisaje natural:</u> La apariencia visual actual desaparece totalmente, debido a la extracción de la vegetación. Es un impacto directo, local, permanente, adverso, significativo, reversible. En el sitio del proyecto, no existe una gran calidad paisajística por la constante interrupción de flujos visuales.

Geomorfología	
Componente ambiental	Impacto ambiental identificado
Modificación morfológica	El depósito de los lodos resultantes generara una nueva morfología en las 02-00-00 hectáreas que ocupara, lo que traerá consigo una modificación a la elevación del terreno y las curvas de nivel que genera. Este impacto se cataloga como un impacto directo, puntual, permanente, adverso, significativo e irreversible.

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Valoración y Clasificación de los impactos. Como resultado de la matriz de impactos, el **Promoviente** obtuvo 241 interacciones entre los indicadores ambientales y las actividades del **proyecto**. Donde 163 son negativas de las que el 36.81% son interacciones apenas valorables, el 28.22% no significativas, el 24.54% significativo, el 8.59 Altamente significativo y 1.84% reflejan una modificación relevante del factor.

Las interacciones positivas son 78 de las que el 0% son apenas valorables, el 41.03% no significativas, el 15.38% significativas, 35.90% altamente significativas y el 7.69% representan una modificación relevante del factor.

Una vez identificados los impactos ambientales que puede generar el **proyecto**, el **Promoviente** propone medidas de prevención, mitigación y compensación por 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, las medidas propuestas se agruparon por su naturaleza, como se muestra a continuación:

HIDROLOGÍA	
Impacto identificado:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disminución del volumen de infiltración. ➤ Afectación al escurrimiento. ➤ Drenaje Superficial.
Medidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se plantean áreas que ayuden a la filtración del agua de lluvia cuando esta se presente, estas áreas no contendrán construcción. • Rescate y reubicación de especies, las cuales se colocaran en puntos estratégicos de acuerdo a la cobertura basal que se tiene en áreas aledañas. Además, el tratado de la mayor cantidad de agua posible, y disminución de la erosión. • Los restos vegetales resultantes del desmonte se acomodarán estratégicamente con el fin, de ayudar a aumentar la materia orgánica en el suelo obteniendo una mayor captación de agua y evitando la evaporación. • Un plan de manejo de las zonas vecinas que incluirá la reforestación y mantenimiento con obras de conservación de suelos de estas áreas, lo cual aumentara el volumen de infiltración actual. 	

ATMÓSFERA	
Impacto identificado:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disminución en la calidad del aire. ➤ Aumento en los niveles sonoros.
Medidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando alguna máquina o vehículo presente problemas de combustión y/o generación de aceites excesiva, será enviado a talleres que cuenten con registro de generadores de residuos peligrosos para su correspondiente mantenimiento preventivo y/o correctivo. • Se deberán realizar riegos programados durante las etapas de preparación del sitio con el fin de evitar y minimizar los polvos y partículas suspendidas en el aire. • Se utilizara de preferencia, maquinaria y vehículos de modelo reciente que cuenten con sistemas eficientes de combustión o en su caso que los vehículos a utilizar estén en óptimas condiciones. • Se plantea que los trabajadores utilicen el equipo necesario para evitar respirar los gases o partículas que se generen en cualquiera de las etapas como lo es, la preparación u operación. También se propone el uso de equipo para disminuir el exceso de ruido. 	

SUELO	
Impacto identificado:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erosión. ➤ Contaminación.
Medidas:	



"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.
Página 31 de 65



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

- Mantenimiento de vegetación en la zona, creación de un área de reforestación y áreas de reubicación de especies vegetales que ayudaran a disminuir la erosión que pueda generarse una vez realizado el desmonte de la vegetación.
- Implementación de un programa de manejo de residuos sólidos que contemple la reducción, el reúso y el reciclaje, ello con la finalidad de evitar y mitigar la contaminación del suelo, provocada por una inadecuada disposición de residuos sólidos. Para el manejo de estos, se utilizarán recipientes cerrados de 200 litros de plástico o metal, los cuales deben portar su respectiva leyenda (Orgánico, Inorgánico).
- En caso de requerirse mantenimiento o reparaciones de un vehículo o maquinaria se deberá documentar los servicios realizados, que deberán llevarse a cabo en áreas que cuenten con las condiciones necesarias para evitar la contaminación de los suelos.
- Obras de conservación de suelos en zonas vecinas, así como reforestaciones, lo cual ayudaría a detener la pérdida de suelo.

FLORA	
Impacto identificado:	➤ Disminución a la cobertura vegetal.
Medidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Durante las actividades de remoción de la vegetación no se deberá usar fuego ni productos químicos como herbicidas. • Se prohibirá el uso de herbicidas e insecticidas para la prevención y control de maleza y plagas, esto se hará manual o mecánicamente. • La materia orgánica derivada del desmonte será tratada para ser usada posteriormente como tierra vegetal en actividades de conservación. • Se recomienda colocar mensajes alusivos en favor de la conservación de la vegetación remanente en puntos estratégicos de la circunferencia de la zona del proyecto. • Como parte fundamental se deberá implementar un programa de rescate, manejo y reubicación de flora, para ser posteriormente reincorporadas en las áreas verdes del desarrollo y en otro sitio donde sea adecuado para la reubicación de las especies que sean viables a reubicación. • Se realizará un programa de reforestación en las inmediaciones de las instalaciones existentes y las que se construirán. 	

FAUNA SILVESTRE	
Impacto identificado:	➤ Ahuyentamiento de fauna silvestre
Medidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Previo a las actividades de desmonte se llevarán a cabo actividades de ahuyentamiento, con técnicas especializadas, con instrumentos como silbatos, artefactos coloridos (banderillas plásticas), etc. • En el caso de aquellas especies de lento desplazamiento o que por sus características no lo pudieran hacer por sí solas, serán rescatadas y trasladadas hacia sitios más seguros y favorables para la continuidad de su desarrollo natural. • Se llevará a cabo una bitácora y se elaborará un informe periódico a las autoridades correspondientes en el cual se indicará, entre otras cosas, el número por especie de animales rescatados, sitio de rescate y de liberación, fecha y observaciones adicionales. • Se considera la colocación de letreros alusivos a la protección de la fauna silvestre y su hábitat, haciendo del conocimiento de las penalizaciones a que están expuestos los que capturen, molesten o afecte a la fauna y su hábitat, tanto en la zona del proyecto como en sus colindancias. 	

PAISAJE	
Impacto identificado:	➤ Alteración de las cualidades estéticas del sitio y la continuidad paisajística.
Medidas:	



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO LIBRETIENDE
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental

No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

- Entorno al paisaje se plantea que el proyecto tenga un orden y en su etapa de abandono, se reforeste el sitio, con especies que sean alusivas a la vegetación que la rodea.
- De acuerdo a esto se tratará que el entorno aparte de que se conserve, mejore ciertas cualidades, tales como cobertura vegetal, infiltración y fertilidad de suelo. Por lo anterior, se puede prever que la calidad del paisaje en las zonas vecinas mejorará notablemente.

Adicionalmente, el **Promoviente** presenta dentro del capítulo VI del **DTU-B**, algunas medidas para los impactos a la biodiversidad, al suelo y agua.

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 el **Promoviente**, esta Delegación Federal concluye que, los impactos identificados corresponden a lo esperado por el **proyecto**, considerando su naturaleza, localización y las condiciones ambientales prevaletientes; sin embargo, deberá tomarse en cuenta lo relacionado con las modificaciones topográficas, por la disposición de materiales resultantes del proceso minero. Asimismo, considera que las medidas de prevención y mitigación antes referidas 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

II. 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 **Promoviente** de incluir la estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo. Al respecto, la **Promoviente** indicó en el **DTU-B** que las áreas de CUSTF del **proyecto**, se localizan en un solo predio, en el que se estima una remoción de **3,930** individuos de 43 especies dentro de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo; con base en lo anterior, el volumen que se desmontará debido al Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (**CUSTF**) en el predio donde se localiza el **proyecto**, corresponde a **11.4565 m³** de vegetación correspondiente a Matorral desértico crasicaule y vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural.

Cálculo por predio del área a CUSTF del proyecto

Cálculo	Totales en CUSTF
Número de individuos a remover	3,930
Peso de las especies no maderables (Kg)	2,155.655
Volumen forestal de las especies leñosas (M ³)	11.4565 m ³

Estrato arbóreo

Estrato	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común	Total en puntos de muestreo	Individuos/ha	Individuos en 02-00-00 hectáreas	Volumen unitario	Volumen Total
Arboreo	Fabales	Fabaceae	Prosopis	laevigata	Mezquite	1	3	5	0.0091	0.455

Dentro de la superficie de 02-00-00 hectáreas que integran el área de la presa de jales y área de cambio de uso de suelo de forestal a minero-industrial, se estimó un volumen de 0.455 m³ en volumen total obtenido de la presencia de una especie con condiciones para obtener su valor volumétrico, en su

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz
Página 35 de 65

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

mayoría se identificaron especies dentro del estrato arbustivo, lo que reduce el volumen forestal que pudiese ser obtenido.

Estrato arbustivo

Estrato	Orden	Familia	Género	Especie	Total en puntos de muestreo	Individuos en 1 ha	Individuos en el área del proyecto 02-00-00 hectáreas	Volumen unitario	Volumen Total
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Acacia	neovernicosa	37	93	185	0.0098	1.813
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Acacia	schaffneri	9	23	45	0.0086	0.387
Arbustivo	Caryophyllales	Amaranthaceae	Atriplex	canescens	37	93	185	0.0009	0.1665
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	veronicifolia	6	15	30	0.0046	0.138
Arbustivo	Lamiales	Verbenaceae	Cithara	brachyanthum	23	58	115	0.0028	0.322
Arbustivo	Lamiales	Oleaceae	Forestiera	angustifolia	1	3	5	0.0042	0.021
Arbustivo	Zygophyllales	Zygophyllaceae	Larrea	tridentata	88	220	440	0.0043	1.892
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Mimosa	aculeaticarpa var. biuncifera	17	43	85	0.0017	0.1445
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Prosopis	laevigata	17	43	85	0.071	6.035
Arbustivo	Sapindales	Anacardiaceae	Rhus	microphylla	5	13	25	0.0033	0.0825

Dentro de la superficie de 02-00-00 hectáreas que integran el área del depósito de jales y área de cambio de uso de suelo de forestal se estimó un volumen de 11.0015 m³ en volumen total obtenido de la presencia de las especies arbustivas con condiciones para obtener su valor volumétrico.

Volumen General

Estrato	Volumen en m ³	Predio
Arbóreo	0.455 m ³	La Soledad
Arbustivo	11.0015 m ³	La Soledad
Total	11.4565 m ³	La Soledad

Estrato herbáceo

Estrato	Orden	Familia	Género	Especie	Total en puntos de muestreo	Individuos en 1 ha	Individuos en el área del proyecto 02-00-00 hectáreas
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	simplex	10	25	50
Herbáceo	Poales	Poaceae	Cenchrus	ciliaris	3	8	15
Herbáceo	Poales	Poaceae	Chloris	virgata	2	5	10
Herbáceo	Lamiales	Acanthaceae	Dyschoriste	decumbens	2	5	10
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	papposa	1	3	5

"La Soledad"

L. Soledad Juárez Sánchez Méndez

Página 34 de 63

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Herbaceo	Poales	Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>pectinacea</i>	24	60	120
Herbaceo	Asterales	Asteraceae	<i>Heterosperma</i>	<i>pinnatum</i>	1	3	5
Herbaceo	Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>tenuifolia</i>	2	5	10
Herbaceo	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Salsola</i>	<i>tragus</i>	3	8	15
Herbaceo	Asterales	Asteraceae	<i>Sanvitalia</i>	<i>procumbens</i>	3	8	15
Herbaceo	Malvales	Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>abutifolia</i>	1	3	5
Herbaceo	Malvales	Malvaceae	<i>Sphaeralcea</i>	<i>angustifolia</i>	3	8	15
Herbaceo	Poales	Poaceae	<i>Sporobolus</i>	<i>airoides</i>	14	35	70
Herbaceo	Asterales	Asteraceae	<i>Thymophylla</i>	<i>tenuifolia</i>	27	68	135

Del estrato arbustivo se estima la remoción de 3,345 individuos, a los que habría que sumarse una estimación de 480 individuos de especies existentes en el estrato herbáceo, con el fin de generar una estimación más ordenada en este proyecto, se estimaron los pesos en kilogramos de algunas de las especies no maderables tanto herbáceas como arbustivas.

Existencias expresadas en kilogramos

Estrato	Orden	Familia	Género	Especie	Total en puntos de muestreo	Individuos en 1 ha	Individuos en área del proyecto 02-00-00 has	peso unitario	Peso total
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>leucotricha</i>	4	10	20	4.6	92
Arbustivo	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	<i>canescens</i>	37	93	185	2.89	534.65
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>tunicata</i>	3	8	15	4.5	67.5
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>kleiniae</i>	1	3	5	0.68	3.4
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>imbricata</i>	2	5	10	4.3	43
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>bicolor</i>	69	173	345	0.45	155.25
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>hamatacanthus</i>	1	3	5	0.45	2.25
Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>	88	220	440	0.15	66
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>engelmannii</i>	6	15	30	4.35	130.5
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>leucotricha</i>	46	115	230	4.6	1058
Herbaceo	Poales	Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>simplex</i>	10	25	50	0.025	1.25
Herbaceo	Poales	Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>ciliaris</i>	3	8	15	0.015	0.225
Herbaceo	Poales	Poaceae	<i>Chloris</i>	<i>virgata</i>	2	5	10	0.013	0.13
Herbaceo	Poales	Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>pectinacea</i>	24	60	120	0.01	1.2
Herbaceo	Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>tenuifolia</i>	2	5	10	0.03	0.3
									2155.655



 "La Soledad"
 C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz
 Página 35 de 65



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Manifiesta el **Promovente** que el volumen expresado en kilogramos de las especies que su morfología permite realizar estas mediciones se obtienen 2155.655 kilogramos del polígono de 20,000 m², para este tonelaje no se requerirá la documentación para acreditar la legal procedencia de las mismas, ya que se trata de especies que servirán para las actividades de restitución del sitio, rescate y reubicación y reforestación del polígono y las zonas del área de la nanocuenca que lo requieran, por lo que estas materias no saldrán en ningún momento del predio.

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-B** contendrá la información indicada en la fracción IX del artículo 121 del **RLGDFS** en análisis, la cual dispone la obligación del **Promovente** de indicar los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto.

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

Absorción y almacenamiento de Carbono. Señala el **Promovente** que para el **proyecto** la superficie del área donde se realizara el cambio de uso de suelo es de 02-00-00 hectáreas por lo que considerando que en una hectárea de matorral xerófilo y vegetación semiárida se captura un total de 80 tCO₂e/hectárea y en 1 ha de Pastizal natural, halófilo y gipsófilo se captura un total de 97 tCO₂e/ha, en el sitio se perderá una absorción de 172.2947 tCO₂e/ha.

Señala que en el **SA**, se tiene que la captura de carbono sería de 997,501.4868 tCO₂e/hectárea, esto significa que con la implementación del proyecto se perdería el 0.017272631% de la absorción y captura de carbono en la microcuenca hidrológico-forestal y en síntesis se perderían 172.2947 tCO₂e/hectárea absorbidas sin contemplar las labores de corrección de impactos ni la reubicación de las especies.

Protección a la Biodiversidad. En lo que respecta al **proyecto**, este servicio ambiental podrá verse afectado para ciertos grupos taxonómicos, sin embargo, con el rescate de las especies y por su etología se espera que puedan adaptarse a las condiciones que les sean ofrecidas por el medio y las áreas circundantes. En cuanto a la reforestación que derivara de la realización de dicho proyecto se contemplan zonas con un conjunto de condiciones similares a los sitios en los que actualmente encuentra refugio la fauna. No se observan especies de fauna mayor o depredadores de interés, excepto avifauna.

Al realizar la observación a los sitios aledaños al área de interés se encontró que hay una mayor presencia de grupos taxonómicos, lo que señala que dicha área no es un atractivo de gran interés para la fauna.

Hidrología

La provisión de agua en calidad y cantidad: El **proyecto** contempla las actividades de desmonte y despalle de suelo, lo cual provocará mayor escurrimiento y menor infiltración de agua en el suelo, el servicio ambiental afectado será de forma puntual al área de CUSTF. Dentro del Sistema Ambiental delimitado para el **proyecto**, no existen arroyos ni ríos permanentes, los que ahí se presentan son todos arroyos intermitentes. En el área de CUSTF precipita una lámina de 404.25 mm es decir 8084 m³/año, de la cantidad de agua que se precipita, son 3.52 m³ que se evapotranspira, 513.334 m³ se escurre y siendo el volumen de infiltración 7567.146 m³.

Por las características del **proyecto** se tendrá que eliminar la cobertura vegetal lo cual aumentará en un 4.408 % el escurrimiento y disminuirá en un 4.48% la infiltración en la superficie solicitada a CUSTF.

[Handwritten signature]

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Componente de balance hídrico	Actual en m ³	Potencial en m ³	% Cobertura actual (50-75%)	% Cobertura después del proyecto (0-25%)
Precipitación	8084	8084	100	100
Evapotranspiración	3.52	3.52	0.043	0.043
Escurrimiento	513.334	869.757	6.35	10.758
Infiltración	7567.146	7210.723	93.6806	89.197

El balance potencial refleja una reducción en la infiltración del 4.4836 % y un aumento en el escurrimiento de 356.423 m³, este panorama sin considerar las medidas que se han propuesto como compensatorias para al desarrollar el proyecto, por lo que puede inferirse que aun con el sellamiento del suelo, este componente no se ve comprometido ya que el aumento en la cobertura vegetal de la nanocuenca y las acciones para retención de suelos y agua compensaran plenamente la pérdida que se ha observado.

Retención de Suelos. Por las características del **proyecto**, el cual contempla las actividades de desmonte y despalle del suelo, la afectación de este servicio ambiental será de forma puntual limitado al área de CUTSF.

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 Promoviente 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 3.6934 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.

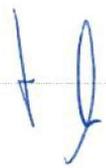
Por lo que una vez analizada la información presentada por el **Promoviente**, se tiene que con el objeto de resolver lo relativo a las hipótesis normativas que establece el artículo 93 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende que pueda ser susceptible de otorgarse la autorización solicitada, esta Delegación Federal se avocó al estudio de la información y otorgación 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 mitigue 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 el **Promoviente** 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.



"La Soledad"
C. Rafael de Jesus Sandoval Meriz
Página 37 de 65



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
ANIVERSARIO DE LA INDEPENDENCIA DE
EMILIANOZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental**

**No. de Oficio: DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043**

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

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

El artículo 3º fracción **IV** de la **LGEEPA** establece:

"Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas."

La diversidad biológica proporciona servicios como degradación de desechos orgánicos, formación de suelos y control de erosión, fijación de nitrógeno, incremento de los recursos alimenticios, de las cosechas y su producción, control biológico de plagas, polinización de plantas, productos farmacéuticos y naturistas, turismo de bajo impacto, secuestro de bióxido de carbono, infiltración de agua y mantenimiento de las cuencas hidrológicas.

El área solicitada para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), se localiza en el municipio de Río Grande en el estado de Zacatecas, dentro de la de la RHA VII, Región Hidrológica Nazas Aguanaval (RH36), que corresponde a las cuencas cerradas de los ríos Nazas y Aguanaval. Para fines de caracterización se delimitó el Sistema Ambiental en una superficie de 32,977.3474 hectáreas, que se localiza dentro de la cuenca denominada Río Aguanaval, en la que se ubica el proyecto, el cual se pretende desarrollar en un terreno de una superficie de 15-00-00 hectáreas. Para el CUSTF se requiere de 2.00 hectáreas, que cuentan con vegetación de Matorral Crasicaule y Vegetación secundaria de pastizal natural.

Para la obtención de los datos florísticos en el **SA**, se levantaron 10 sitios de muestreos al azar, con forma circular de 1,000 m² con radio de 17.84 m (1,000 m²), equivalente a una superficie de 1.0 ha, se identificaron 67 especies pertenecientes a 52 géneros, 23 familias y 13 órdenes. La familia más diversa es Cactaceae y Poaceae con 12 especies, las especies que se presentan con mayor abundancia son: *Dalea bicolor*, *Larrea tridentata* y *Parthenium incanum*, así como *Prosopis laevigata* que tiene mayor frecuencia y cobertura al encontrarse en todos los puntos de muestreo. Se identificaron 10 tipos de uso de suelo y vegetación: asentamientos humanos, cuerpo de agua, matorral crasicaule, mezquital xerófilo, pastizal inducido, agricultura de riego anual, agricultura de temporal de riego anual, vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule, vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural, zona urbana. El tipo de uso de suelo y vegetación con mayor porcentaje de ocupación en el **SA**, corresponde al agricultura de temporal de riego anual con el 45.86%, seguido de vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural con 19.72 %.

En el Área de Influencia (**AI**) que se delimitó en 296.875 hectáreas, se identificó una superficie dominante de matorral crasicaule con el 57.82%. Se presentan dos tipos de vegetación al igual que en el área del proyecto que corresponden a matorral crasicaule y vegetación secundaria de pastizal natural. En el **AI** se realizaron seis sitios de muestreo, que arrojaron 52 especies dentro de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo y una estimación de 1,221 individuos en sitios de muestreo.

Para el **AP** se presentan dos tipos de vegetación, que corresponden a Matorral Crasicaule y Vegetación secundaria de pastizal natural. Se consideraron cuatro sitios de muestreo que arrojaron un grado de confiabilidad aceptable mediante curvas de acumulación de especies. Con esta metodología, se cubrió un 10% del área total del **proyecto** y un 20% del área de inundación de la presa misma que será en la que se realizara el cambio de uso de suelo de forestal a minero industrial (02-00-00 hectáreas). De los

"La Soledad"

C. Rafael de Jesús Sandoval Méndez,

Edy: ms 33 de 65

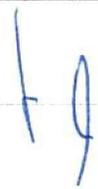
Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

muestreos realizados arrojaron 43 especies dentro de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, se estima la remoción de 3930 individuos.

En el área del **proyecto** solo se identificó una especie con cinco individuos para el estrato arbóreo, se enlistaron 29 especies con 3,445 individuos en el estrato arbustivo y se identificó 14 especies con 480 individuos en cuadrículas de 1 m², con 14 géneros, 5 familias, 5 órdenes en el estrato herbáceo.

Se generó una comparación de las áreas con respecto al número de individuos estimado en cada uno de los polígonos de estudio, donde se demuestra que el número de individuos en la cuenca hidrológica forestal supera en número de especies e individuos identificados en los polígonos de la nanocuenca y área del **proyecto**.

Estrato	Género	Especie	Total Área de proyecto	Total Área de Influencia	Total CHF
Arbustivo	<i>Acacia</i>	<i>constricta</i>	0	0	167
Arbustivo	<i>Acacia</i>	<i>schaffneri</i>	0	23	25
Arbustivo	<i>Acacia</i>	<i>neovernicosa</i>	37	69	69
Herbáceo	<i>Allowissadula</i>	<i>sp.</i>	0	0	15
Arbustivo	<i>Aloysia</i>	<i>gratissima</i>	8	10	10
Arbustivo	<i>Aloysia</i>	<i>wrightii</i>	18	26	51
Herbáceo	<i>Aristida</i>	<i>sp.</i>	0	0	4
Herbáceo	<i>Astrolepis</i>	<i>sinuata</i>	0	0	5
Arbustivo	<i>Atriplex</i>	<i>canescens</i>	37	55	98
Arbustivo	<i>Baccharis</i>	<i>pteronioides</i>	1	1	2
Herbáceo	<i>Bouteloua</i>	<i>gracilis</i>	0	0	1
Herbáceo	<i>Bouteloua</i>	<i>simplex</i>	10	17	17
Arbustivo	<i>Brickellia</i>	<i>veronicifolia</i>	6	10	18
Arbustivo	<i>Buddleja</i>	<i>scordioides</i>	2	8	9
Arbustivo	<i>Calliandra</i>	<i>eriphylla</i>	0	0	196
Herbáceo	<i>Cenchrus</i>	<i>ciliaris</i>	69	3	3
Herbáceo	<i>Chloris</i>	<i>virgata</i>	4	4	4
Arbustivo	<i>Citharexylum</i>	<i>brachyanthum</i>	23	25	94
Arbustivo	<i>Cylindropuntia</i>	<i>kleiniae</i>	1	1	1
Arbustivo	<i>Cylindropuntia</i>	<i>tunicata</i>	3	16	44
Arbustivo	<i>Cylindropuntia</i>	<i>imbricata</i>	2	6	22
Arbustivo	<i>Dalea</i>	<i>capitata</i>	0	0	90
Arbustivo	<i>Dalea</i>	<i>bicolor</i>	69	137	525
Herbáceo	<i>Dasyachloa</i>	<i>pulchella</i>	0	1	81
Herbáceo	<i>Dyschoriste</i>	<i>decumbens</i>	2	5	5





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
ANIVERSARIO DEL GOBIERNO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental

No. de Oficio: DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Herbáceo	<i>Dyssodia</i>	<i>papposa</i>	1	1	1
Arbustivo	<i>Echinocereus</i>	<i>pectinatus</i>	0	0	3
Herbáceo	<i>Eragrostis</i>	<i>pectinacea</i>	24	34	34
Herbáceo	<i>Euphorbia</i>	<i>anynchioides</i>	0	15	25
Arbustivo	<i>Ferocactus</i>	<i>latispinus</i>	0	0	1
Arbustivo	<i>Ferocactus</i>	<i>hamatacanthus</i>	1	1	1
Arbustivo	<i>Flourensia</i>	<i>cernua</i>	51	65	172
Arbustivo	<i>Forestiera</i>	<i>angustifolia</i>	1	1	1
Arbustivo	<i>Fouquieria</i>	<i>spendens</i>	0	0	20
Arbustivo	<i>Cymnosperma</i>	<i>glutinosum</i>	46	98	154
Herbáceo	<i>Heterosperma</i>	<i>pinnatum</i>	1	3	3
Herbáceo	<i>Hoffmanseggia</i>	<i>glauca</i>	0	4	4
Arbustivo	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>	88	103	220
Arbustivo	<i>Koeberlinia</i>	<i>spínosa</i>	0	0	1
Arbustivo	<i>Lantana</i>	<i>sp.</i>	14	14	14
Arbustivo	<i>Larrea</i>	<i>tridentata</i>	88	104	307
Herbáceo	<i>Leptochloa</i>	<i>dubia</i>	0	0	1
Herbáceo	<i>Loeselia</i>	<i>coerulea</i>	0	13	23
Herbáceo	<i>Lycurus</i>	<i>phleoides</i>	0	16	16
Arbustivo	<i>Mammillaria</i>	<i>sp.</i>	0	0	2
Arbustivo	<i>Mimosa</i>	<i>aculeaticarpa var. biuncifera</i>	17	17	92
Herbáceo	<i>Muhlenbergia</i>	<i>tenuifolia</i>	2	3	4
Arbustivo	<i>Opuntia</i>	<i>rastrera</i>	0	1	8
Arbustivo	<i>Opuntia</i>	<i>microdasis</i>	0	0	13
Arbóreo	<i>Opuntia</i>	<i>leucotricha</i>	4	13	36
Arbustivo	<i>Opuntia</i>	<i>engelmannii</i>	6	13	20
Arbustivo	<i>Opuntia</i>	<i>leucotricha</i>	46	50	50
Arbustivo	<i>Parthenium</i>	<i>incanum</i>	83	130	375
Herbáceo	<i>Polygala</i>	<i>sp.</i>	0	0	29
Arbóreo	<i>Prosopis</i>	<i>laevigata</i>	1	1	10
Arbustivo	<i>Prosopis</i>	<i>laevigata</i>	17	32	66
Arbustivo	<i>Rhus</i>	<i>microphylla</i>	5	9	18
Herbáceo	<i>Salsola</i>	<i>tragus</i>	3	4	4
Arbustivo	<i>Salvia</i>	<i>ballotiflora</i>	2	2	35
Herbáceo	<i>Sanvitalia</i>	<i>procumbens</i>	3	3	3

"La Soleada"

C. Finca de Jesús Sandoval Méndez.

Página 40 de 63



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

PROYECTO CACIQUILLOS DEL ESTE
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental

No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Herbáceo	<i>Sida</i>	<i>abutifolia</i>	1	3	4
Herbáceo	<i>Sphaeralcea</i>	<i>angustifolia</i>	3	3	3
Herbáceo	<i>Sporobolus</i>	<i>airoides</i>	14	16	16
Arbustivo	<i>Talinopsis</i>	<i>frutescens</i>	2	2	6
Arbustivo	<i>Thymophylla</i>	<i>acerosa</i>	0	0	66
Herbáceo	<i>Thymophylla</i>	<i>tenuifolia</i>	27	27	27
Herbáceo	<i>Tiquilia</i>	<i>canescens</i>	0	1	8
Arbustivo	<i>Trixis</i>	<i>angustifolia</i>	2	2	8
Arbustivo	<i>Ziziphus</i>	<i>sp.</i>	0	0	3

Comparación de los índices de diversidad.

	AP	AI	CU
Dominancia	0.06519952	0.059530829	0.063007618
Simpson	0.93480048	0.940469171	0.936992382
Shannon-W	3.04275747	3.174616203	3.235814866

Jaccard AP-CU	0.63768116
	63.7681159
Jaccard AP-AI	0.846153846
	84.61538462

De acuerdo al valor del índice de Whittaker que es de 0.25 podemos ver que hay un recambio de especies sumamente pequeño entre el área del proyecto, área de influencia y la cuenca o sistema ambiental.

De acuerdo al coeficiente de Jaccard se tiene un 63.7% de similitud entre el área del proyecto y la cuenca. Y un 84.6% de similitud entre el área del proyecto y el área de influencia.

La diversidad florística de acuerdo al índice de Shannon se encuentra por arriba de la media de la mayoría de los ecosistemas, en área del proyecto, área de influencia y cuenca, todos con valores arriba de 3, en su mayoría se tiene una dominancia baja de las especies, y una probabilidad de arriba del 90% de encontrar una especie en cada punto de muestreo. De acuerdo al índice de similitud que arroja un resultado de 63.7% de similitud entre el área del proyecto y la cuenca, aunado con los datos de diversidad de especies podemos concluir que no se compromete la biodiversidad, ya que se cuenta con un respaldo de las especies presentes en el área del pretendido proyecto, fuera en el sistema ambiental.

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 la microcuenca hidrológico forestal. Es importante señalar que una de las especies que integran la riqueza florística del área sujeta a cambio de uso de suelo se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo esta *Ferocactus hamatacanthus* bajo el estatus de sujeta a protección especial.

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.
Página 41 de 95



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

En materia de fauna silvestre, en el **DTU-B** se menciona, que en la microcuenca se registraron un total de 20 especies de las cuales 14 pertenecen al grupo de las aves con nueve órdenes, 13 familias y 13 géneros; cinco especies pertenecientes al grupo de los mamíferos de tres órdenes, tres familias y cuatro géneros; una especie más del grupo de los reptiles, por lo que solo se registró un orden, familia y género.

Para poder determinar que no se compromete a las especies se analizó el número de individuos por zonas obteniendo que en la zona delimitada de la cuenca existe la presencia de 20 especies, 15 en el área de la nanocuenca o zona de influencia indirecta y 10 en el área donde se desarrollara el proyecto.

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	A P	AI	CU
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>jamaicensis</i>	Aguillilla cola roja	0	1	1
Mamalia	Rodentia	Sciuridae	<i>Otospermophilus</i>	<i>variegatus</i>	Ardillon de roca	0	1	1
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Dryobates</i>	<i>scalaris</i>	Carpintero Mexicano	1	1	1
Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla</i>	<i>squamata</i>	Codorniz escamosa	0	0	1
Mamalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>florindanus</i>	Conejo	0	0	1
Mamalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>audubonii</i>	Conejo de desierto	1	1	1
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx</i>	<i>californianus</i>	Correcaminos	1	1	1
Mamalia	Carnivora	Canidae	<i>Canis</i>	<i>latrans</i>	Coyote	0	0	1
Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus</i>	<i>corax</i>	Cuervo grande	0	1	1
Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma</i>	<i>curvirostre</i>	Cuitlacoche	1	1	1
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Golondrina	1	1	1
Sauropsida	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	1	1	1
Mamalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus</i>	<i>californicus</i>	Liebre	1	1	1
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i>	Paloma alas blancas	0	1	1
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>macroura</i>	Paloma huijota	1	1	1
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus</i>	<i>rubinus</i>	Papamoscas cardenalito	1	1	1
Aves	Passeriformes	Frigillidae	<i>Haemorhous</i>	<i>mexicano</i>	Pinzon mexicano	0	0	1
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara</i>	<i>cheriway</i>	Quebrantahuesos	0	0	1
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>inca</i>	Tortolita	0	1	1
Aves	Cathartidae	Cathartes	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	Zopilote	1	1	1
Total de especies						10	15	20

Handwritten signature or initials.

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

No. sp 20
Promedio 15
Whittaker 1.333333333

De acuerdo al valor del índice de Whittaker que es de 1.3 podemos ver que hay un recambio de especies muy pequeño entre el área del proyecto, área de influencia y la cuenca o sistema ambiental.

Jaccard AP-AI 0.66666667
Porcentaje de similitud 66.6666667

Jaccard AP-CU 0.5
50

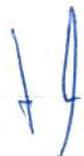
De acuerdo al coeficiente de Jaccard se tiene un 50% de similitud entre el área del **proyecto** y la cuenca, y un 66.6 de similitud entre el área del **proyecto** y el área de influencia.

En el análisis de presencia/ausencia se observa que el área de la cuenca hidrológica forestal supera en número las especies que se identificaron en el área de la nanocuenca y área del **proyecto**. Esta información es de suma utilidad ya que el proceso de estudio para la fauna conlleva un mínimo de un año lo que permite conocer las especies que se presentan de acuerdo a su temporada de apareamiento o en el caso de las especies migratorias identificar aquellas que se encuentran de paso por el área de interés.

De acuerdo a los índices de dominancia de las especies en el área del **proyecto** es un poco más que fuera, ya que en el sistema ambiental o cuenca la dominancia es sumamente baja, el índice de Shannon nos dice que en el área del proyecto la diversidad es media-baja, comparando con la cuenca que se tiene una diversidad media, por lo cual se concluye que no se compromete la biodiversidad, así como el índice de similitud de Jaccard nos indica que se tiene una similitud del 50% entre el área del **proyecto** y la cuenca, lo mismo nos dice que no se compromete la diversidad faunística del sitio. El recambio de especies es bajo de acuerdo al valor de Whittaker.

Del total de especies registradas, ninguna de las especies de fauna que se encontraron se encuentran registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, solo una de estas se encuentra en el apéndice número II del CITES y dos especies más son consideradas por la SEMARNAT como Prioritaria con grado alto para la conservación, por su uso en actividades cinegéticas.

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES	IUCN	Prioritaria para la conservación
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca				Prioritaria con grado alto para la conservación
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja		Apéndice II		
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huihota				Prioritaria con grado alto para la conservación



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Al comparar el área del **proyecto** con el área de influencia y la cuenca, se puede observar y concluir que por la superficie del área del **proyecto** que es menor, así como las condiciones abióticas que el sitio tiene, propicia que sea un menor número de individuos los que ahí se presenten así como también una menor diversidad de especies. Por lo anterior, al comparar un sitio con el otro y en caso de llevar a cabo el proyecto no afectaría a la biodiversidad de manera significativa, siempre y cuando sean utilizadas y aplicadas las medidas para mitigar los impactos ambientales, principalmente el rescate y reubicación a las especies de flora, ya sean las que presentan un mayor valor de importancia o a las que presentan un estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, esto con el fin de afectar en lo menor posible a la diversidad florística que el sitio presenta para así contribuir con el crecimiento socioeconómico de la región sin dejar de lado la parte ambiental.

Los datos reportados de flora y fauna presentados en el **DTU-B** dan como resultado que la biodiversidad del área del predio no se compromete ya que los índices a nivel microcuenca son mayores, que los del predio; se puede determinar que con la instauración del **proyecto** no se pone en riesgo la flora y la fauna en el área del **SA** e incluso a nivel predio.

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 éstas, 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 **Promovente** 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 de que la erosión de los suelos se mitigue, se observó lo siguiente:

Del **DTU-B**, se desprende que el tipo de suelo identificado el área del proyecto es regosol eutrítico de textura media que se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

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 el **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.

Ahora bien, para poder determinar cuantitativamente los efectos que causaría la remoción de la vegetación, provocando un incremento en el arrastre de partículas se utilizó la misma fórmula utilizando





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental

No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

un valor de 0.001 para el factor de cobertura de la vegetación, bajo el supuesto que toda el área quedará desprotegida durante el período de la remoción de la vegetación y por las actividades propias de las actividades, por lo que se obtuvo una estimación de una erosión potencial expresada en toneladas por año en la superficie de 26.9787 t/ha, lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 2.6978 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo, lo anterior, considerando que el área objeto de la solicitud no exista cobertura vegetal ni obras de conservación de suelos.

Aplicando dichos parámetros y la metodología que implica la aplicación de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo se obtuvo que la erosión actual en el área de CUSTF es de 0.0269787 t/ha. El grado de erosión actual en el área de CUSTF es muy baja ya que se encuentra en el rango de pérdida de suelo de 0-10 ton/ha/año de acuerdo a la tabla establecida por SEMARNAT. Actualmente en la superficie solicitada a CUSTF de 2.00 hectáreas, se pierden aproximadamente 0.05395 toneladas de suelo por año, al realizar la remoción de la vegetación forestal y de acuerdo con las estimaciones de la erosión potencial de 26.9787 t/ha. Lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 2.6987 mm.

La erosión que se tendría implementando las prácticas de conservación propuestas es de 0.00194248 t/ha año siendo inferior a la erosión máxima permisible que en algunas regiones de México es de 10 ton/ha año.

En base al análisis realizado para el área del **proyecto**, se puede concluir que no se verán afectados los servicios ambientales que en dicha área se encuentran ya que con la aplicación de las medidas de mitigación, compensación y la aplicación de los programas y estrategias existentes se logrará la recuperación y restauración de la zona de interés.

Manifiesta el **Promovente** que para asegurar que no se va a generar mayor erosión que la que se presenta actualmente, se implementarán medidas para la retención de suelo y agua, que pretenden revertir este fenómeno, principalmente con el rescate, protección y almacenamiento de suelos para ser reutilizados en restitución y reforestación; el rescate y la reforestación de flora y las acciones para retención de suelos como el acomodo de material vegetal en las curvas de nivel, presas de piedra acomodada y revegetación en zonas con pendiente.

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 arriba referidas, consistente en la obligación de demostrar que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen, se observó lo siguiente:

El **Promovente** estimó que el escurrimiento medio anual en la superficie propuesta para cambio de uso de suelo es de 513.334 m³, y el volumen de infiltración es de 7567.146 m³, en las condiciones actuales del terreno; lo anterior, considerando que en el área de CUSTF precipita una lámina de 404.25 mm, (tomando como referencia los datos registrados en la estación climatológica de Río Grande, del Servicio Meteorológico Nacional), lo que equivale a 8084 m³; de este volumen, se estimó la evapotranspiración en 3.52 mm anuales, equivalentes a 3.52 m³/año. Con el **proyecto**, aumentará en un 0.0036% la evapotranspiración, en un 4.4836 % y un aumento en el escurrimiento de 356.423 m³ en la superficie solicitada a CUSTF; sin embargo, la realización de obras conservación de suelos y actividades de reforestación lo que permitirá una mayor infiltración del agua en las zonas colindantes al **proyecto**.

"La Soledad"

C. Rafael de Jesús Sandoval Merar.

Página 45 de 65

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

considerando además, que el objeto del **proyecto** no incluye el aprovechamiento del agua superficial ni subterránea.

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, no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

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 **Promoviente** 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 el **Promoviente** 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.

La vegetación que se verá afectada por este **proyecto** se compone de Matorral Crasicaule y Vegetación secundaria de pastizal natural donde se encuentran diferentes especies que pueden ser usadas como no maderables, como alimentos, bebidas, forraje, ornamentales, medicinales o cualquier otro uso doméstico en la región, de las especies no maderables más importantes encontramos las del genero *Opuntia*.

Para la estimación económica de los productos forestales a remover, en el presente proyecto la **Promoviente** realizó una clasificación en tres rubros principales, los cuales se describen a continuación:

- a) Recursos maderables. que pueden ser utilizados en el mercado como leña, postería, trosería, entre otros usos es de apenas \$1,340.585 pesos mexicanos, de acuerdo a los costos estimados en la zona en que se ubica el **proyecto** y con referencias obtenidas de pobladores de la región.
- b) Recursos no maderables. Para este caso, se seleccionó aquellas que tienen usos en la región y que pudiesen ser comercializadas como forrajes o comestibles según los costos estimados en zonas cercanas al área propuesta para el Cambio de uso de suelo forestal a minero- industrial, en la que se muestra un valor aproximado de \$9,865 pesos mexicanos, siendo el primer mercado considerado el de los forrajes, ornamental y el de la medicina alternativa.
- c) Recursos faunísticos: Para la elección de las especies se consideró su comercialización por cada individuo encontrado, obteniendo para estas un valor aproximado a los \$5,100 pesos mexicanos, considerando valores observados en el mercado para especies con estas condiciones físicas.

Sobre este punto, el **Promoviente** manifiesta que el objetivo del **proyecto** no es la explotación forestal, los productos forestales no maderables no representan un beneficio económico considerable para que fueran usados por los propietarios, ya que se trata de especies que servirán para las actividades de restitución del sitio, rescate y reubicación y reforestación del polígono y las zonas del área de la nanocuenca que lo requieran, por lo que estas materias no saldrán en ningún momento del predio.

La **Promoviente** llevó a cabo la estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo, quedando de la siguiente manera:

1
A

"La Soledad"

C. Rafael de Jesús Sandoval Méndez,

Página 46 de 65

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Factor evaluado	Valor económico obtenido
Estimación del valor económico de los recursos forestales maderables	\$1,340.585
Estimación del valor económico de los recursos no maderables	\$9,865
Estimación económica de las especies faunísticas.	\$5,100
TOTAL	\$16,305.59

Valoración económica de los servicios ambientales

Para la valoración de los servicios ambientales se consideró un valor de uso indirecto utilizando las bases sentadas en México bajo el esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) llevado a cabo por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y diversos socios importantes como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Valoración económica de los servicios ambientales de acuerdo al PSAH	10,200.00 pesos mexicanos
---	---------------------------

Por lo anterior, se concluye que la suma de cantidades de la valoración económica del predio incluyendo los factores bióticos y abióticos, en una valoración directa e indirecta arroja la cantidad de \$26,505.59 pesos mexicanos.

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.

La remoción de la vegetación afectaría una superficie de 02-00-00 has que de acuerdo a la clasificación de Rezdowski se centra en la provincia florística de altiplanicie, en la región xerofítica mexicana dentro del reino neotropical, con una ocupación vegetal dominada por matorral crasicuale concordante con la información de INEGI en su cartografía actualizada correspondiente a la serie VI.

Para estimar el costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo en 2.00 ha, el **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 la afectación directa a 3,930 individuos vegetales de 43 especies, y la probable afectación a 20 especies de fauna por una serie de factores que desencadena el cambio de uso de suelo de un área forestal.

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:

Este programa considera entre otras las siguientes acciones:

- Restitución del material vegetal removido
- Picado y esparcimiento de residuos vegetales
- Adquisición de plantas
- Trazado y reforestación de 02-00-00 has con especies de la región
- Obras para mantenimiento de suelo en tierras frágiles
- Mantenimiento de la plantación

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.
Página 17 de 85



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Primera etapa de planeación y adquisición de materiales. En esta etapa el **Promovente** considera la planeación de las actividades por lo que se requiere la contratación de personal técnico que genere el orden de trabajo acorde a las condiciones en que se encuentra el área después de la remoción de la vegetación, donde además de las condiciones obvias se observan las necesidades de la microcuenca que delimita en cierta forma la existencia de los factores bióticos que se encuentran en esa porción de la cuenca, así como los beneficios que se pueden obtener según la zona de recarga.

En este apartado el **Promovente** señala una suma de 89,000.00 pesos mensuales para el pago y contratación de personal, 5,140.00 para adquisición de herramienta y material 54,024.00 para herramientas especializadas.

Segunda etapa, restitución de los suelos vegetales, adquisición de planta, trazado y reforestación. Dentro de esta etapa el **Promovente** señala las siguientes actividades:

- Reintegración de los suelos
- Selección de especies
- Patrones indicados de plantación, Diseño de la plantación
- Preparación del terreno
- Establecimiento de la plantación
- Manejo Técnico y protección
- Mantenimiento
- Acciones para la contención, retención y conservación de suelos

Las especies seleccionadas son:

Estrato	Orden	Familia	Genero	Especie
Arbóreo	Fabales	Fabaceae	<i>Prosopis</i>	<i>laevigata</i>
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>leucotricha</i>
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>neovernicosa</i>
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>schaffneri</i>
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>tunicata</i>
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>kleiniae</i>
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>imbricata</i>
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>bicolor</i>
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>hamatacanthus</i>
Arbustivo	Lamiales	Oleaceae	<i>Forestiera</i>	<i>angustifolia</i>
Arbustivo	Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Larrea</i>	<i>tridentata</i>
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>aculeaticarpa var. biuncifera</i>
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>engelmannii</i>
Arbustivo	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>leucotricha</i>
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	<i>Parthenium</i>	<i>incanum</i>
Herbáceo	Poales	Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>simplex</i>
Herbáceo	Poales	Poaceae	<i>Chloris</i>	<i>virgata</i>
Herbáceo	Poales	Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>pectinacea</i>
Herbáceo	Poales	Poaceae	<i>Sporobolus</i>	<i>airoides</i>

Handwritten signature or initials in blue ink.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO FEDERAL
EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental**

**No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043**

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

La densidad de plantación por hectárea en un terreno con pendiente relativamente plana en un área con topografía de valle en general permite colocar un aproximado de 2,200 plantas, que en el mercado a la fecha de marzo de 2018 tendrían un costo aproximado de \$99,00000.

De acuerdo a las estimaciones realizadas, los costos de las actividades de restauración por motivo del cambio de uso del suelo en 2.00 ha, corresponden a \$253,564.00, como se indica a continuación:

Actividad	Costo total
Contratación de personal	89,000.00
Adquisición de herramientas	5,140.00
Herramientas técnicas	54,024.00
Obtención de plantas	99,000
Total parcial	247,164
Obras de conservación de suelos	6,400
TOTAL FINAL	253,564

Del informe de la visita técnica

16. Con fecha, 09 de abril 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 las planillas de barrenación, la apertura de brechas y el patio de contratistas, 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-008/19, con la intervención de personal SAMA, PROFEPA y personal de la empresa, donde:

- Se pudo verificar que en los lugares donde se pretende realizar el Proyecto "Presa de Jales La Soledad", no ha sido afectada por algún incendio forestal.
- Se corroboró que el estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar corresponde a una vegetación primaria en buen estado de conservación.
- 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 de Cambio de Uso de Suelo.
- 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 corroboró que los volúmenes por especie de materias primas forestales, maderables y no 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 de Cambio de Uso de Suelo.
- Con el establecimiento del Proyecto "Presa de Jales La Soledad" no se generarán impactos adicionales a la flora y fauna silvestre de los mencionados en el Documento técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo.
- Se verificó que la superficie para el establecimiento del proyecto de 2-00-00 hectárea (Dos hectáreas) y la vegetación forestal que se pretende afectar, corresponde a lo manifestado en el Documento técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo.
- No existen tierras frágiles en el lugar donde se desarrollará el **proyecto**.
- El proyecto resulta factible, por la derrama económica y generación de empleos para la región.

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz
Página 29 de 53



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

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 terreno donde se propone desarrollar el **proyecto** se encuentra ubicado dentro de una zona minera antigua que ha sido impactada por esta actividad, así como también por el deterioro provocado por las condiciones naturales como lo es la erosión. El sitio donde se pretende realizar el desmonte se encuentra rodeado de obras antiguas de minería, algunas edificaciones y terreros antiguos. Además, cuenta con caminos de acceso.

El principal uso de suelo que tiene el predio es ganadero, en el cual predomina el ganado bovino se puede predecir que de continuar el predio tal y como se encuentra se deterioraría cada vez más por las condiciones antes descritas, principalmente la erosión.

Es importante mencionar que los suelos se irían degradando por la pérdida de cobertura vegetal, al no tener un sustento y sería fácil que la erosión hídrica o eólica pueda contribuir a la pérdida irremediable del sustrato ya que son suelos muy pobres. Aquí, se tiene un punto crítico ya que de no aplicarse un manejo del ecosistema implicaría un pronto deterioro del mismo.

Las condiciones de la atmósfera se mantendrían en la situación actual, únicamente siendo afectada ligeramente por los vehículos que circulan por la carretera federal más cercana.

Socio-económicamente el predio podría seguir siendo aprovechado para la ganadería extensiva, sin embargo tendría un precio alto al no tener un plan adecuado del manejo para evitar la pérdida de especies vegetales.

- b. **Con proyecto sin medidas de prevención y mitigación implementadas.** El escenario que se prevé con el desarrollo del proyecto incluye inicialmente, una perturbación de las condiciones actuales del terreno como consecuencia de la introducción de maquinaria, mayor presencia de personas (trabajadores), el desmonte del predio, que se encuentra cubierto por vegetación catalogada como matorral desértico micrófilo y la generación de residuos y emisiones a la atmósfera. Con ello, se provocará el ausentamiento de la fauna silvestre que reside o acude a la zona por la pérdida de hábitat y el deterioro general del ecosistema.

Cabe recalcar que el área de interés presenta bajos valores de vegetación, ya que tiene un alto grado de erosión hídrica eólica. A continuación se presenta una fotografía donde se pueden observar las características antes mencionadas.

De realizarse el **proyecto** sin considerar la atenuación de los impactos, se verán afectados los pocos componentes de flora con los que el área de interés cuenta ya que, el desmonte podría realizarse con maquinaria pesada sin contemplar la reubicación de las especies, al mismo tiempo se afectaría a la fauna debido a que se vería imposibilitada para huir sufriendo así daños directos.

Algunos de los beneficios obtenidos de llevarse a cabo el **proyecto**, sobre todo dentro del ámbito socio-económico, son: la generación de empleos en el entorno local, un incremento de ingresos públicos por conceptos de permisos, licencias y pagos de impuestos derivados de las diferentes etapas en las que se llevara a cabo el **proyecto** y se contribuirá con la generación de empleos a personas de la región.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y PROCESOS NATURALES



2019

ANOS DEL CAMBIO PARA
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental

No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

- c. **Con proyecto con medidas de prevención y mitigación implementadas.** Mediante la puesta en marcha del proyecto y el cumplimiento de las medidas preventivas de mitigación y compensación ambientales propuestas sean llevadas a cabo con alto perfeccionamiento en base a el cumplimiento de las condicionantes emitidas por parte de la SEMARNAT, se espera un mejoramiento de las acciones a favor de la conservación del medio natural ajustándose así, a los lineamientos legales y normas aplicables vigentes para que de este modo la realización del mismo sea compatible con el manejo sustentable de los recursos naturales.

Una vez que haya concluido la preparación del sitio en su totalidad y que las medidas de mitigación y compensación se hayan ejecutado y perfeccionado, se logrará que los impactos más relevantes no se perpetúen en el Sistema Ambiental y que a mediano plazo la zona del proyecto logre integrarse a la dinámica ambiental de la región.

Con la incorporación de especies vegetales nativas de la región en ciertos sitios cercanos del proyecto se contribuirá a la conservación y restauración a nivel de paisaje y los servicios ambientales que pudieran disminuir su aportación.

Uno de los aspectos importantes es la calidad visual del paisaje, en este sentido, es importante mencionar que durante la preparación del sitio, etapa de operación y abandono del **proyecto** se verá disminuida la calidad visual del paisaje siendo recuperable la calidad paisajística en un corto, mediano y largo plazo, de acuerdo a la aplicación de las medidas de mitigación correspondientes y de los procesos naturales y sociales.

d. **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).**

El **Promoviente** menciona que su objetivo general es el de establecer un sistema para controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas, de mitigación o compensatorias declaradas en este documento además de detectar los impactos no previstos en el mismo.

En un estudio predictivo siempre existe una dosis de incertidumbre, por lo que resulta necesario el control para verificar el valor de la respuesta positiva de las medidas, y si este no es suficiente o no se cumple, adoptar nuevas medidas o corregir las existentes.

El programa presentado por el **Promoviente** señala el seguimiento y control de los siguientes programas:

- Programa de vigilancia de la contaminación atmosférica.
- Programa de vigilancia de protección del suelo.
- Programa de vigilancia de protección flora.
- Programa de vigilancia de protección de la fauna silvestre.
- Programa de vigilancia de protección del paisaje

Con respecto a los programas que señala el **Promoviente**, se concluye que estos son susceptibles de ser implementados, siempre y cuando se lleven de acuerdo a las observaciones de esta Delegación Federal y atendiendo las condicionantes del Término **SEPTIMO** del presente oficio, por lo que de acuerdo a lo mencionado es conveniente que el **PVA** se revise y actualice, tomando en cuenta los objetivos que se indican en el presente oficio.

"La Soledad"

C. Rafael de Jesús Sandoval Morán

Página 05 de 05

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

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 **Promoviente** 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. 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 derivado de lo señalado en los Considerandos del presente oficio, 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 de manera moderada a los ecosistemas sin poner en riesgo su subsistencia.
- b) Que la pérdida de vegetación será en **2.00** hectáreas de Matorral Crasicaule y Vegetación secundaria de pastizal natural; 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) 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) Se realizó una evaluación técnica, económica y social de la información presentada en el **DTU-B** para determinar que el **proyecto** no compromete la biodiversidad, ni provocará la erosión de los suelos, ni deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación y que los usos

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

alternativos del suelo que se proponen son más productivos a largo plazo, de acuerdo a lo establecido en el Considerando 12 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) Como compensación ambiental por la remoción de cubierta vegetal en terrenos forestales, el **Promoviente** hizo un depósito al Fondo Forestal Mexicano, para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.40 hectáreas.
- f) Que se identificó una especie de flora dentro del área del **proyecto** en estatus de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que el **Promoviente** deberá observar que no se afecten 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.

Por lo anterior, y en cumplimiento a lo señalado en el artículo 15, fracción IV de la **LGEEPA**, la **Promoviente** está obligada a prevenir, minimizar o reparar los daños al ambiente que pueda causar la realización de las diferentes obras y/o actividades del **proyecto**, así como asumir los costos ambientales que dichas afectaciones o daños ocasionen.

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 el Promoviente 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 III, y O) fracciones I 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



"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz
Página 13 de 35



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

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 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 obras y actividades para la preparación del sitio, construcción y operación de una presa de jales, para la disposición de residuos mineros provenientes de una planta de beneficio existente, así como por excepción el Cambio de uso de Suelo en Terrenos Forestales en una superficie de **2.00 ha** de vegetación de tipo matorral crasicaule y vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural para desarrollar el proyecto **"La Soledad"**, promovido por **Rafael de Jesús Sandoval Meraz**

- a) **Ubicación:** El **proyecto** se localiza en el municipio de Río Grande, en el estado de Zacatecas,
- b) **Características del proyecto:** El **proyecto** consiste en la construcción y operación de una presa de jales, provenientes de una planta de beneficio existente, la cual se pretende sea rehabilitada.

El **proyecto** se ubica en un polígono de 04-00-00 hectáreas de las cuales, 02-00-00 hectáreas serán ocupadas por la presa de jales que se autoriza, siendo el área inundada de 11,913 m² con un bordo iniciador de 8,087 m²; el volumen del bordo iniciador será de 44,000 m³, la capacidad de la presa será de 178,695m³ y el Bordo Iniciador tendrá una altura máxima de 15 m.

Característica	Unidades
Volumen de descarga de Jal	100 Ton/día
Volumen Total de Almacenaje de jal	375,259 Ton
Volumen Total de Almacenaje de agua	2000 m ³
Peso Volumétrico del Jal en su estado natural	2.62 Ton/ m ³
Vida Útil	12.0 Años
Bordo Iniciador y vaso de la presa de jales	20,000.00 m ²
Patios, caminos, mina y planta	20,000.00 m ²
Superficie total	40,000.00 m ²

Dentro de la superficie de 04-00-00 hectáreas que se han considerado para el **proyecto** existe actualmente una planta de beneficio que fue construida previo a la entrada en vigor de la **LGEEPA**, estas instalaciones serán utilizadas para el beneficio de los minerales. La inclusión de esta planta de beneficio se señala con el fin de regularizar las actividades necesarias para el correcto funcionamiento de la presa de jales que es la obra central del documento ingresado.

Handwritten signature and initials.

"La Soledad"
Rafael de Jesús Sandoval Meraz,
Página 04 de 65



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA NATURALES



2019

ANIVERSARIO CENTENARIO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental

No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

La planta La Soledad (existente) tiene la capacidad de procesar un total de 80/2.65(30.18) toneladas por día, con el uso de 240,000 litros de agua diarios o 62,176 galones. Esta planta tiene la capacidad de recibir un volumen para procesar de 40 metros cúbicos/día.

Para el funcionamiento y aprovechamiento de los minerales que se incluirán a futuro no se utilizarán sustancias que sean consideradas como peligrosas o de manejo especial, desarrollando el proceso mediante los siguientes reactivos auxiliares:

- Sustancias colector (Xantato amílico de potasio)
- Promotor 404
- Espumante PQM

Los equipos con que cuenta la unidad y se rehabilitarán se presentan a continuación:

- Trituradora primaria de quijada
- Trituradora de cono de 1 ½ ft
- Criba vibradora - ¼
- Elevador de escantillones
- Circuito de trituración cerrado
- Tolva de finos con capacidad de 70 ton.
- Molino de bolas 5x5 30hp
- Bombas de lodos ph de 3x3
- Hidrociclón krhebs N10
- Bomba de lodos 10 hp 3x3
- Circuito de celdas híbridas (5x8 ft) (4x8ft) (3x8 ft)

c) **Superficie del proyecto:** La superficie total que ocupará el **proyecto** es de **04-00-00 hectáreas** (Polígono General), de ésta, en una superficie de **20,000.00 m² o 02-00-00 hectáreas**, con dominancia de vegetación matorral crasicaule y vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural, se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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
Rústico	Río Grande	Zacatecas	C-32-039-RUS-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 conforme a lo señalado en el Considerando 11.

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.

Página 93 de 85



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES Y PESQUERÍA



2019
AÑO DEL ESTADO DE ZACATECAS
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental

No. de Oficio. DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

SEGUNDO. La presente autorización tendrá una vigencia de **12 (doce) años**, de los cuales en los primeros **cuatro meses** se llevará a cabo la preparación del sitio y construcción del bordo iniciador (BI) y acondicionamiento del vaso y sistema de recuperación de agua, que incluye las actividades de remoción de la vegetación forestal, los **11 (once) años y 8 (ocho) meses restantes** para llevar a cabo la etapa de operación y mantenimiento del **proyecto**.

El primer plazo comenzará a partir del día siguiente de que sea recibida por el **Promovente** la presente resolución, el segundo plazo al día siguiente de haber concluido el primer plazo. Los plazos podrán ser modificados a solicitud del **Promovente**, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condiciones del presente resolutivo, con las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por el **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 del **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 el **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 el **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. El **Promovente** queda sujeto 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.

"La Sociedad"

C. Señal de Jesús Sandoval Méndez.

Página 56 de 65

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

SEXO. El **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 6º 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, el **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 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-B**, la información adicional y sus anexos, 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 del REIA, esta Delegación Federal determina que el **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 son 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 Manejo Ambiental (PMA)**, presentado en la sección II.2.10 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 **PMA** en el cual se sigan desarrollando y aplicando las actividades y los programas mencionados e incluidos en el **PMA**, 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 (de vigilancia de la contaminación atmosférica, de protección del suelo, de protección flora, de protección de la fauna silvestre Y de vigilancia de protección del paisaje, incluidos en el PMV 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**.



"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz
Página 57 de 65



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

- a) Los **Programas** deberán contener lo siguiente
- Objetivos particulares.
 - Metas particulares.
 - Responsables del desarrollo, quienes deberán ser especialistas en el tema.
 - Metodología.
 - Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.
 - Indicadores para medir el éxito de las medidas instrumentadas.
 - Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados.
 - Calendario de comprobación. Frecuencia con que se corroborará la buena aplicación de las medidas.
 - Punto de comprobación. Dónde se comprobará (lugar y específicamente sobre qué componente ambiental).
 - Medidas de urgente aplicación en caso de que no se alcancen los objetivos y metas establecidas con base en los indicadores definidos por la propia Promovente.
 - Medidas aplicadas a impactos no previstos y de posterior aparición en la ejecución de obras y actividades del proyecto.

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

- b) **Acciones de protección de Fauna Silvestre.** Dentro del programa propuesto por el **Promovente** deberá incluir 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 (Genero, Epiteto 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-B**, y las observadas con cada anualidad del **proyecto**; así mismo deberá realizar muestreos constantes a manera de monitoreo considerando como mínima superficie el **A1** 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** por lo menos, lo siguiente:

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

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, así como el cuidado de madrigueras y/o nidos.
 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.
- c) **Acciones de rescate y reubicación de flora.** Con el fin de conservar la biodiversidad en el área, deberá ejecutar el programa propuesto en el **DTU-B**, en 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 contener además de lo señalado en el inciso a), lo siguiente:

- Identificación y censo de las especies de **flora silvestre** 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.
 - Ubicación de las áreas destinadas para la reubicación de las especies de flora, especificando los criterios biológicos y técnicos aplicados para su selección.
 - 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.
- d) 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, deberá aplicar el **Programa de Reforestación** propuesto en el capítulo VI del **DTU-B**, por lo menos en una superficie similar a la que será afectada por la realización de las obras y/o actividades relacionadas con el desarrollo del **proyecto**, con especial énfasis en especies de la región y/o de los distintos tipo de vegetación que el **Promoviente** removerá, tomando en cuenta que entre





Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

las medidas propuestas está la de reforestar en 2.00 ha; el cual deberá contener además de lo señalado en el inciso a), lo siguiente:

- Sitios seleccionados para llevar a cabo las acciones de reforestación, los cuales deberán estar preferentemente dentro del área de influencia o, en su caso, dentro del Sistema Ambiental definido para el **proyecto**
- Especies seleccionadas y densidades propuestas, así como su justificación técnica
- Metodologías y acciones a desarrollarse durante el seguimiento de la plantación.
- Calendario de actividades
- Planos con la localización de los sitios seleccionados y la superficie a ocupar para cada uno de ellos.

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

- e) 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).

El **PVA** estructurado deberá ser presentado para su revisión en **plazo máximo de seis (6) meses contados a partir de la fecha de este oficio.**

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

- f) **Acciones para la protección de los suelos.** Dentro de este programa el **Promovente** deberá integrar las acciones y actividades que se desarrollarán para disminuir los niveles de erosión del **SA** y **AI**, dentro de este programa deberá considerar por lo menos, 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. El **Promovente** deberá construir y operar la Presa de Jales apegándose a las especificaciones de la 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.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA NATURALES



2019

APRIL 2019 (LAPTOP) BY
EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental**

**No. de Oficio. DFZI52-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043**

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Particularmente en lo relativo a la NOM-141-SEMARNAT-2003, el **Promoviente** deberá dar cumplimiento de las especificaciones y criterios que en la misma se establecen durante el desarrollo y vida útil de la Presa de Jales, así como a las disposiciones establecidas en los ordenamientos jurídicos vigentes, que le sean aplicables.

Los resultados y conclusiones de las acciones y estudios para dar cumplimiento a la NOM-141-SEMARNAT-2003, deberán incorporarse en los informes señalados en el Término **NOVENO**.

- 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 la Presa de Jales y los terreros, 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. Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 35, penúltimo párrafo de la **LGEEPA**, 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 el **Promoviente** 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-B** e información adicional por el **Promoviente**, especificando los conceptos a realizar, así como el monto que corresponde a cada uno de manera individual.

En este sentido, el **Promoviente**, deberá presentar previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el **proyecto**, la garantía financiera ante esta Delegación Federal; para lo cual, el **Promoviente** 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**.

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.
Página 01 de 02

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

- VI. 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.
- VII. 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.
- VIII. 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.
- IX. El **Promovente** no podrá realizar bajo ninguna circunstancia lo siguiente:
- i. 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 del **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.
 - ii. Rebasar la superficie de desmonte y despalme fuera del predio para la cual fue autorizado el cambio de uso de suelo del proyecto.
 - iii. 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.
 - iv. La quema del material vegetal (hierbas) o de cualquier otro tipo durante el desarrollo del **proyecto**.
 - v. 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.
 - vi. 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.

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

Abandono de sitio

- X. Al término de la vida útil del **proyecto**, deberá ejecutar un **Programa de Cierre y Restauración (PCR)**, dejando los predios libres de residuos de todo tipo y regresando en lo posible a las condiciones iniciales en las que se encuentra el sitio.

Para tal efecto, el **Promovente** deberá presentar a esta Delegación Federal **seis meses** previos al cierre del **proyecto**, el programa ya citado, para su validación, presentando copia del acuse de recibido a la Delegación de la PROFEPA en Zacatecas; una vez validado deberá presentar a la Delegación de la PROFEPA en Zacatecas copia del programa para su seguimiento respectivo, debiendo notificar asimismo, la fecha del inicio de su ejecución para la verificación de su cumplimiento, debiendo presentar copia del informe (o informes) a esta Delegación Federal, siendo importante señalar que dichos informes incluyan hasta la etapa de rehabilitación del sitio.

Se deberá considerar la siguiente información en el contenido del **PCR**:

1. Objetivos
2. Rescate de suelo y ejemplares de flora para su empleo en la restauración.
3. La revegetación de los sitios afectados durante el desarrollo del **proyecto**, 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.
4. Indicadores para medir la eficacia del **PCR**.
5. Remoción de construcciones que no tengan ningún uso desde sus cimientos. Indicar qué construcciones permanecerán en pie y cuál será su función.
6. La inhabilitación de los caminos que fueron abiertos para el desarrollo del **proyecto** y que no tengan ningún uso futuro.
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. 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.
9. Las acciones para la estabilización química de la Presa de Jales.
10. Las acciones para la estabilización física y suavización de pendientes de la Presa de Jales y conformación de relieves acorde al paisaje del sitio.

OCTAVO. El **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. El **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.



Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

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 del **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 el **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. El **Promovente**, será el único 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. El **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.



"La solución"
C. Rafael de Jesús Sandoval Méndez
Página 64 de 65



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO FEDERAL
EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Zacatecas
Subdelegación de Gestión
para la Protección Ambiental**

**No. de Oficio: DFZ152-200/19/0862
Bitácora: 32/MC-0079/10/18
C.P.32ZA2018MD043**

Zacatecas, Zac., 10 de junio de 2019.

DÉCIMOSEXTO. Se hace del conocimiento del **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 al **C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz**, o a través 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**



Ing. José Luis Rodríguez León

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

"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"

Copias del oficio
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 Zacatecas.

Expediente: 32ZA2019MD043
JLR/LM/ACP

"La Soledad"
C. Rafael de Jesús Sandoval Meraz.

Página 45 de 55

