



Oaxaca, Oaxaca, a 03 de agosto de 2017

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

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 11.5383 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE LA FASE 3 DE LA PRESA DE JALES DEL PROYECTO MINERO EL ÁGUILA**, ubicado en el o los municipio(s) de San Pedro Totolápam, en el estado de Oaxaca.

**DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V.
PROMOVENTE**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 11.5383 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE LA FASE 3 DE LA PRESA DE JALES DEL PROYECTO MINERO EL ÁGUILA**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Totolápam en el estado de Oaxaca, y

RESULTANDO

- i. Que mediante FORMATO de fecha 01 de marzo de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 01 de marzo de 2017, DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 11.5383 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE LA FASE 3 DE LA PRESA DE JALES DEL PROYECTO MINERO EL ÁGUILA**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Totolápam en el estado de Oaxaca, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

El promovente acompañó a su solicitud de diversa documentación a que se refieren los artículos 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 120 y 121 de su Reglamento, para obtener autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- ii. Que mediante oficio N° DFO-UJ-0190/2017 de fecha 10 de abril de 2017, esta Delegación Federal, requirió a DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE LA FASE 3 DE LA PRESA DE JALES DEL PROYECTO MINERO EL ÁGUILA**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Totolápam en el estado de Oaxaca, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

De la documentación legal:

- 1.- Original o copia certificada del título de propiedad de la superficie que solicita para el cambio de uso de suelo debidamente inscrito en el registro público que corresponda; lo anterior, toda vez que anexa sólo el Periódico Oficial de fecha 28 de diciembre de 1927; y tratándose de ejidos o comunidades agrarias deberá presentar la Resolución Presidencial, acta de Ejecución y Plano de la superficie titulada o dotada.





- III. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 09 de mayo de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 10 de mayo de 2017, DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°DFO-UJ-0190/2017 de fecha 10 de abril de 2017, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N° CEF-CCF-37/2017 de fecha 28 de marzo de 2017 recibido el 03 de abril de 2017, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE LA FASE 3 DE LA PRESA DE JALES DEL PROYECTO MINERO EL ÁGUILA**, con ubicación en el o los municipio(s) San Pedro Totolápam en el estado de Oaxaca.
- V. Que mediante oficio ESCRITO SIN NUMERO de fecha 07 de abril de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 07 de abril de 2017, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE LA FASE 3 DE LA PRESA DE JALES DEL PROYECTO MINERO EL ÁGUILA**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Totolápam en el estado de Oaxaca donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

No existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efectos de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada.

- VI. Que mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-1162-2017 de fecha 06 de junio de 2017 esta Delegación Federal notificó a DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE LA FASE 3 DE LA PRESA DE JALES DEL PROYECTO MINERO EL ÁGUILA** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Totolápam en el estado de Oaxaca atendiendo lo siguiente:
- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal a afectar con el cambio de uso de suelo corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo
 - Que las coordenadas UTM que delimitan el área solicitada para cambio de uso de suelo correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo
 - Que la estimación de volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo
 - Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y ubicación de éstos
 - Que los servicios ambientales que resultarán afectados con el cambio de uso de suelo, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
 - El estado de conservación de la vegetación que será removida por el cambio de uso de suelo, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación





- Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas

- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas

vii. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al respectivo reporte de campo, se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- La ubicación y delimitación geográfica, coinciden con la información aportada en el estudio.

-Las coordenadas verificadas son correctas, pues definen adecuadamente la ubicación de los polígonos en los que se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo

- Al momento de la verificación de campo, no se detectó remoción de vegetación forestal

- La información tomada a partir de los sitios de muestreo es correcta en cuanto a dimensiones y especies medidas, esto permite inferir que los volúmenes reportados a ser removidos por especie, son correctos.

- Las especies de flora que se pretenden remover sí corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

- Se pudo apreciar que en uno de los polígonos a trabajar, se concentran escurrimientos temporales que provienen de dos caras de una montaña; en este polígono deberá sugerirse que se operen medidas de mitigación a efecto de canalizar adecuadamente los escurrimientos de agua, con la finalidad de que las crecidas motivadas por las lluvias no arrastren los materiales que se van a depositar en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo.

- Se considera que la información vertida en el estudio técnico justificativo es correcta en lo referente a la afectación de servicios ambientales.

- Respecto del estado de conservación de la vegetación que se pretende afectar, se determina que es vegetación primaria en buen estado de conservación.

- No existe evidencia de que algún incendio forestal haya afectado las áreas que comprende el proyecto.

- Respecto de especies de flora y fauna que se pudiesen encontrar en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se precisa que durante el recorrido no se observaron especies catalogadas en este listado.

- Las medidas de mitigación de impactos que se proponen en el documento son adecuadas; se sugiere que en el resolutivo a emitir, deba condicionarse a su cabal cumplimiento.





- viii. Que mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-1258-2017 de fecha 21 de junio de 2017, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$741,584.42 (setecientos cuarenta y un mil quinientos ochenta y cuatro 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 40.38 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.
- ix. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 20 de julio de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 20 de julio de 2017, DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 741,584.42 (setecientos cuarenta y un mil quinientos ochenta y cuatro 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 40.38 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

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

CONSIDERANDO

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

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

Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para





recibir las, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual se imprimirá su huella digital.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO de fecha 01 de Marzo de 2017, el cual fue signado por DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 11.5383 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE LA FASE 3 DE LA PRESA DE JALES DEL PROYECTO MINERO EL ÁGUILA**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de San Pedro Totolápan en el estado de Oaxaca.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;

II.- Lugar y fecha;

III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y

IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del





RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, así como por ING. MARIANA ROBLES PLIEGO en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. OAX T-UI Vol. 4 Núm. 40.

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

- Resolución Presidencial de fecha 22 de septiembre de 1927, relativo al expediente sobre restitución de ejidos a los vecinos del pueblo de "SAN PEDRO TOTOLAPAN", Municipio de su mismo nombre, Distrito de Tlacolula, del Estado de Oaxaca; en la cual en su punto Resolutivo Tercero se restituye al ejido los sitios denominados La Soledad y Santa Catarina, respetándose a cada uno de ellos las cincuenta hectáreas que dispone la Ley, misma que le sirve al ejido como título de propiedad para todos los efectos legales.

- Acta de deslinde y posesión de fecha 29 de octubre de 1927, de la superficie reconocida al ejido de San Pedro Totolapan, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca, en cumplimiento de la Resolución Presidencial de fecha 22 de septiembre de 1927.

- Plano de la superficie reconocida a la comunidad de San Pedro Totolapan, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca.

- Acta de no verificativo de fecha 7 de enero de 2017, de la asamblea general de ejidatarios del ejido de San Pedro Totolapam, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca, señalada y convocada para esta fecha.

- Acta de asamblea general de ejidatarios de fecha 20 de enero de 2017, del ejido de San Pedro Totolapam, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca, en la cual en su Acuerdo Primero se autoriza a la empresa Don David Gold México S.A. de C.V., realice el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la ejecución del proyecto "Ampliación de la fase 3 de la presa de jales del proyecto minero El Águila", en terrenos del Ejido.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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





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

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

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

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

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

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

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

XI.- Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;

XII.- Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;

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

XIV.- Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y

XV.- En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante FORMATO y la información faltante con ESCRITO SIN NUMERO, de fechas 01 de Marzo de 2017 y 09 de Mayo de 2017, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:





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

ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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

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

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:
Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Vegetación de la Microcuenca

El tipo de vegetación existente en la microcuenca donde se encuentra el sitio del proyecto corresponde a Selva baja caducifolia, Pastizal inducido y Bosque de pino - encino. Ahora bien, el tipo de vegetación a afectar con el desarrollo del proyecto, corresponde a selva baja caducifolia.

Selva baja caducifolia

Dentro de la microcuenca, este tipo de vegetación se desarrolla en elevaciones entre los 60 y 100 m, en donde el clima predominante es cálido o semicálido subhúmedo; sin embargo también se desarrolla en intervalos altitudinales de 1,400 a 1,800 metros, sobre lomeríos y pendientes pronunciadas. Los suelos donde se establecen son someros, pedregosos o pobres en materia orgánica, sobre un sustrato de rocas metamórficas o calizas en ocasiones expuestas. Las especies arbóreas miden de 8 a 10 m. Además de los árboles, las formas básicas en estas selvas son arbustos, lianas, hierbas, formas arrosietadas y cactáceas.

Con la información recabada durante los muestreos de campo, tanto en la microcuenca como en el área del proyecto, se calcularon los atributos de los índices de diversidad por especie de la vegetación selva baja; de esta manera se obtuvo el índice de dominancia relativa o valor de



[Handwritten signature]



importancia ecológica, el cual nos indica la relevancia y nivel de ocupación del sitio de una especie con respecto a las demás en función de su frecuencia, distribución y dimensión de dichos individuos.

Índices de diversidad de la vegetación de Selva baja caducifolia

Estrato arbóreo

INDICE	MICROCUENCA	POLIGONOS PARA CUS
Riqueza específica (S)	61	39
Índice de Shannon (H)	3.333	3.182
Máxima diversidad (Hmax)	4.111	3.664
Equidad (J)	0.811	0.569

El estrato arbóreo de la microcuena presentó mayor riqueza específica que en los polígonos objeto de cambio de uso de suelo, en estos últimos se registró un 63.9% de las especies registradas para el mismo tipo de vegetación de selva baja caducifolia en la microcuena.

El índice de Shannon-Wiener (H), en la microcuena resultó de 3.333 valor que es mayor al obtenido para los polígonos objeto de solicitud de 3.182, lo cual indica que el estrato es más diverso en la microcuena; asimismo el valor de equidad de Pielou (J) es muy similar en los dos sitios, indicando que la abundancia y distribución de especies en ambas áreas es equitativa entre las diferentes especies.

De las 39 especies pertenecientes a este estrato en los predios propuestos para cambio de uso de suelo, 29 se encuentran también presentes en la microcuena y 10 son exclusivas del estrato arbóreo del predio; sin embargo, 3 de estas 10 especies si se encuentran representadas en el estrato arbustivo de la microcuena.

Estrato arbustivo

INDICE	MICROCUENCA	POLIGONOS PARA CUS
Riqueza específica (S)	74	65
Índice de Shannon (H)	3.472	3.321
Máxima diversidad (Hmax)	4.304	4.174
Equidad (J)	0.807	0.853

El estrato arbustivo de la microcuena presentó mayor riqueza específica que los polígonos solicitados para cambio de uso de suelo.

El índice de Shannon-Wiener (H), en la microcuena resultó de 3.472, valor que es mayor al obtenido para los polígonos objeto de solicitud de 3.321, lo cual indica que el estrato es más diverso en la microcuena; asimismo el valor de equidad de Pielou (J) es muy similar en los dos sitios, indicando que la abundancia y distribución de especies en ambas áreas es equitativa entre las diferentes especies.

De las 65 especies que se encuentran en los polígonos propuestos para cambio de uso de suelo en este estrato, 44 se encuentran presentes en la microcuena, ya sea en el mismo u otro estrato.





Estrato herbáceo

INDICE	MICROCUEENCA	POLIGONOS PARA CUS
Riqueza específica (S)	20	20
Indice de Shannon (H)	1.972	2.054
Máxima diversidad (Hmax)	2.996	2.996
Equidad (J)	0.658	0.686

La riqueza específica es igual en ambas áreas, respecto de la composición del estrato, de las 20 especies que se encontraron en los polígonos solicitados para cambio de uso de suelo, 17 se encontraron también en los sitios de muestreo de la microcuenca.

Fauna de la microcuenca y el sitio del proyecto

Los índices de diversidad de la fauna en la microcuenca y el sitio del proyecto son los siguientes:

INDICE	AVES Mc	AVES Pr	MAMIFEROS Mc	MAMIFEROS Pr	REPTILES Mc	REPTILES Pr
S	31	18	16	9	7	2
H	3.328	2.696	2.608	2.112	1.798	0.673
Hmax	3.434	2.890	2.773	2.197	1.946	0.693
J	0.969	0.933	0.940	0.961	0.924	0.971

Como se observa en el cuadro anterior, todos los grupos faunísticos presentan mayor riqueza e índices de diversidad en la microcuenca que en los polígonos solicitados para cambio de uso de suelo. Se observa también que el grupo de las aves es el más diverso. Para todos los grupos se establecerán medidas de prevención y mitigación para asegurar que no se afecten sus poblaciones.

Adicionalmente, el promovente señala las siguientes medidas de prevención y mitigación de los posibles efectos sobre la flora:

- Previo al inicio de las actividades del proyecto, se delimitarán las áreas autorizadas a fin de evitar afectación de áreas no autorizadas
- Se realizará un programa de rescate de flora silvestre, el cual estará dirigido al rescate de especies de importancia ecológica
- Al concluir la vida útil del proyecto se colocará suelo orgánico en las zonas afectadas y se deberá llevar a cabo un programa de reforestación con especies nativas. El programa deberá ser desarrollado durante la operación del proyecto y entregado a la autoridad antes de que termine su tiempo de vida útil
- Se dará capacitación al personal y se colocarán letreros prohibiendo la colecta y extracción de flora silvestre

Medidas consideradas para la fauna del sitio del proyecto:

- Previo al inicio de las actividades del proyecto, se realizará un programa de ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre
- Se implementará un programa de señalización ambiental en el cual se indicarán las medidas restrictivas en el sitio del proyecto



[Handwritten signature]



- Al final de la vida útil, se reforestará el área con especies nativas de la región, lo que implica la recuperación del hábitat
- Se dará capacitación al personal y se colocarán letreros prohibiendo la colecta y extracción de fauna silvestre
- Capacitar al personal del proyecto con respecto a la forma de actuar ante la presencia de fauna silvestre (venenosa, potencialmente agresiva, etc.)
- Se deberá cercar el embalse de la presa, a fin de evitar que las especies que se sientan atraídas, puedan llegar al espejo de agua
- El atractivo que pudiera representar el espejo de agua sobre los jales, para las aves, anfibios, reptiles y mamíferos, podrá ser mitigado procurando mantener playas empinadas. Además el espejo deberá ser monitoreado para identificar la necesidad de instalar dispositivos de ahuyentamiento o una zona de encharcamiento cercana que sea más atractiva que el propio espejo

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **no compromete la biodiversidad.**

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

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

El tipo de clima, considerando los datos de la estación meteorológica San Pedro Totolapan, es Seco cálido, BS1(h)w(w). La temperatura media anual es de 25.6°C, los meses más calurosos son de marzo a junio. La precipitación anual es de 452.7 mm, se presentan dos máximos de lluvias, en junio y septiembre, que corresponde a la temporada húmeda.

El tipo de suelo predominante en el polígono sujeto a cambio de uso de suelo corresponde a Litosol, cuyas características principales son las siguientes. Suelos menores de 10 cm de profundidad que están limitados por un estrato duro, continuo y coherente. La delgada capa superficial es, por definición, un horizonte A ócrico que sostiene una vegetación baja. Es de color pardo oscuro en húmedo. Textura migajón arenoso. Drenaje interno: moderado. Contenido moderado de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico está entre baja y muy alta y el pH fluctúa de ligeramente ácido a ligeramente alcalino (6.1-7.4). El complejo de intercambio se encuentra saturado con cantidades muy bajas de sodio (0.1 meq/100 g), bajas de potasio (0.2-0.4 meq/100 g), moderadas a muy altas de calcio (5.6-30.0 meq/100 g) y bajas a moderadas de magnesio (0.5-2.8 meq/100 g).

La pendiente media del terreno donde se ejecutará el proyecto es de 45°.

Se llevó a cabo el cálculo de la erosión en el área solicitada para cambio de uso de suelo empleando el método que se enuncia en los "Términos de Referencia Generales para la elaboración del Programa Estatal del Ordenamiento Territorial" y con apoyo del Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio (SEDUE, 1988). La metodología requiere calcular las siguientes variables:

PECRE: Periodo de crecimiento (se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo

$$PECRE = 0.2408 (\text{PRECIPITACIÓN}) / 0.000032 (\text{PRECIPITACIÓN})^2 / 33.1019$$





IALLU: Índice de agresividad de la lluvia
IALLU = 1.1244 (PECRE) -14.7875

IAVIE: Índice de agresividad del viento
IAVIE = 160.8252 / 0.7660 (PECRE)

CAERO: Coeficiente de erodabilidad. Valor obtenido de tablas

CATEX: Calificación de textura y fase. Valor obtenido de tablas

CATOP = Calificación de la topografía. Valor obtenido de tablas

CAUSO = Calificación por uso de suelo. Valor obtenido de tablas

Al aplicar la metodología, si IALLU es mayor a 50, se considera influencia de la erosión hídrica; si el valor IAVIE es mayor a 20 se considera influencia de la erosión eólica

$$\text{Índice de erosión eólica} = \text{IAVIE} * \text{CATEX} * \text{CAUSO}$$

$$\text{Índice de erosión hídrica} = \text{IALLU} * \text{CAERO} * \text{CATEX} * \text{CATOP} * \text{CAUSO}$$

$$\text{Índice de erosión total} = \text{Índice de erosión eólica} + \text{Índice de erosión hídrica}$$

Bajo las condiciones actuales de cobertura vegetal, la erosión presente en los polígonos solicitados para cambio de uso de suelo es de 60.443 toneladas al año. Con la ejecución del cambio de uso de suelo, dicho valor aumenta, alcanzando las 260.38 toneladas anuales. Finalmente, con la ejecución de las medidas de mitigación que se presentan a continuación, la erosión disminuye a 32.65 toneladas.

Medidas de prevención y mitigación para la pérdida de suelo:

- Las áreas por las que se desplazará la maquinaria deberán restringirse a los caminos de acceso y a los sitios predeterminados para el proyecto
- Para la restauración de las áreas afectadas se roturará la capa superior del suelo, previo a las actividades de reforestación, con lo cual se permitirá el adecuado desarrollo radicular de la vegetación sin afectar la estabilidad de la obra
- Los movimientos de tierra solo se realizarán en las áreas programadas, a fin de reducir las áreas expuestas y, en consecuencia, también se reducirá la cantidad de material bajo riesgo de erosión
- Posteriormente, la reforestación del área minimizará los arrastres de sedimentos y pérdida de suelo
- El volumen de suelo orgánico a remover para la construcción, será transportado al área destinada para almacén de suelo vegetal. Este suelo será utilizado al final de la vida útil del proyecto, para la restauración del área de la presa

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado





técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

En el polígono solicitado para el desarrollo del proyecto, no existen corrientes permanentes. Los escurrimientos temporales que fluyen por áreas que integran la estructura de la empresa minera están encausados con la finalidad de controlar su desplazamiento.

El "Manual de Instrucciones de Estudios Hidrológicos" realizado por la ONU, en colaboración con los gobiernos de El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y Costa Rica proponen la siguiente ecuación para el análisis del coeficiente de infiltración aparente, que corresponde a la fracción de lluvia que aparentemente se infiltra, la cual se indica a continuación:

$$C = (Kp + Kv + Kfc)$$

Donde:

C = Coeficiente de infiltración
Kp = Fracción que infiltra por efecto de la pendiente
Kv = Fracción que infiltra por efecto de la cobertura vegetal
Kfc = Fracción que infiltra por textura del suelo

A partir del valor de C, se calcula la infiltración mediante la siguiente fórmula:

$$I = (1 - Ki) C * P$$

Donde:

I = Infiltración (mm/mes)
C = Coeficiente de infiltración
Ki = Fracción interceptada por el follaje (0.12)
P = Precipitación mensual

Al aplicar las fórmulas anteriores, se obtiene que en condiciones actuales, los polígonos del proyecto infiltran 346.587 mm; tras efectuarse el cambio de uso de suelo, dicho valor disminuye a 266.912 mm y tras ejecutarse las medidas de mitigación correspondientes, la infiltración se recupera, con 378.457 mm.

Medidas contempladas para evitar la disminución de la infiltración y su calidad:

- Se aplicará un programa de mantenimiento preventivo a los vehículos y maquinaria a fin de evitar descomposturas que ocasionen fugas
- El mantenimiento se realizará en los talleres y áreas utilizadas para tal fin, definidas dentro de la unidad minera. En caso de realizarse en el área, se deberá colocar algún material impermeable





- Se colocarán contenedores, adecuadamente marcados y cerrados, para los residuos de tipo doméstico (bolsas, envases de plástico, residuos orgánicos, etc.)
- El almacenamiento de residuos peligrosos se hará en las áreas destinadas para tal propósito que ya están adecuadas en la unidad
- Se cuidará especialmente la estabilización de taludes y construcción del dique, de ser necesario, se realizarán obras de desvío de agua pluvial para redireccionar el agua hacia su salida natural de manera que no arrastre materiales
- Previo a las actividades del proyecto, se dará un curso de concientización ambiental a los trabajadores en el cual se les darán a conocer las medidas restrictivas en el sitio del proyecto, con énfasis en la recolección de basura que sea generada
- Se mantendrán los pozos de monitoreo para llevar a cabo un programa de calidad del agua, que consiste en un análisis fisicoquímico de muestras de agua. Se reinstalarán los equipos de monitoreo
- Se deberá llevar a cabo un monitoreo general de los caracterización de los jales y del contenido metálico, con periodicidad anual. De esa manera, permitirá conocer la cantidad existente y su posible biodisponibilidad a largo plazo, esto de acuerdo a la NOM-141-SEMARNAT-2010, 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 post operación de la presa
- En el caso de que se descargue o derrame cualquier combustible o producto químico, que llegue o tenga el potencial de llegar a algún curso de agua, se notificará inmediatamente a todos los organismos jurisdiccionales apropiados y tomará medidas inmediatas para contener y/o eliminar el combustible y/o productos químicos derramados. Del mismo modo se deberá notificar si se presenta una ruptura o falla fuera de los parámetros aceptables en las líneas de conducción de jales

Por lo antes mencionado, el promovente menciona que no se compromete la cantidad y calidad de agua infiltrada.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

La ampliación de la presa de jales fase 3, permitirá que la empresa siga manteniendo sus actividades en el área de San José de Gracia, manteniendo la inversión en el estado y la derrama económica en el municipio.





De acuerdo con datos de la Secretaría de Economía (2003), la inversión total de la empresa promovente del año 2010-2014, ha sido de 50 Mdd, generando (en el mismo periodo de tiempo) 200 empleos directos y 400 indirectos.

La empresa promovente está obligada a realizar el pago por concesión minera al gobierno federal, considerando el periodo comprendido entre los años 2013, 2014 y 2015, el pago anual promedio de este derecho ha sido de aproximadamente, \$2,725,834.834/año.

Adicionalmente, la empresa renta varias casas a los pobladores de San José de Gracia, las cuales son utilizadas para proveer alojamiento a varios empleados.

Específicamente, para la ejecución del proyecto, se estima emplear a un aproximado de cien personas en sus diferentes etapas.

La inversión requerida para el proyecto es aproximadamente de 4.5 millones de dólares.

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

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

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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida mediante escrito sin número de fecha 7 de abril de 2017, se establece que **NO existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efecto de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada.**

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

- ii. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de





ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

- Se anexa Programa de rescate y reubicación, el cual es parte integrante de la presente autorización.
 - El promovente realiza una adecuada vinculación con los Planes, Programas, Leyes y Normas que le son aplicables.
- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-1258-2017 de fecha 21 de junio de 2017, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$741,584.42 (setecientos cuarenta y un mil quinientos ochenta y cuatro 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 40.38 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

- iv. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 20 de julio de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 20 de julio de 2017, DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 741,584.42 (setecientos cuarenta y un mil quinientos ochenta y cuatro 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 40.38 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Oaxaca.

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

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 11.5383 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE LA FASE 3 DE LA PRESA DE JALES DEL PROYECTO MINERO EL ÁGUILA**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Totolápan en el estado de Oaxaca, promovido por DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, bajo los siguientes:

TERMINOS



- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva baja caducifolia y el cambio de uso de suelo que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

POLÍGONO: AREA 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	807442.585828	1847587.123133
2	807468.557345	1847557.352814
3	807571.323409	1847544.959706
4	807623.219842	1847434.887837
5	807718.383302	1847424.49153
6	807747.807221	1847317.698063
7	807821.877767	1847276.094837
8	807840.569979	1847183.697579
9	807768.313233	1847128.754644
10	807745.836219	1847026.76278
11	807683.86778	1846975.338347
12	807652.749461	1846998.105862
13	807608.632533	1846980.470751
14	807599.042227	1846935.612322
15	807601.656829	1846889.276693
16	807580.419515	1846863.414477
17	807556.5683	1846879.749387
18	807545.688393	1846906.815304
19	807499.371664	1846956.021135
20	807431.731422	1846981.284251
21	807397.1703	1847051.032295
22	807391.362896	1847058.0895
23	807393.827498	1847057.859999
24	807407.930207	1847048.283093
25	807412.018109	1847048.323193
26	807419.486414	1847048.396293
27	807419.614314	1847048.325793
28	807423.110016	1847046.239992
29	807440.540027	1847037.099986
30	807451.740034	1847035.669985
31	807462.150041	1847027.909981
32	807469.170045	1847025.179979
33	807493.30996	1847009.789969
34	807501.639966	1847001.319964
35	807518.699976	1846994.209959
36	807519.059977	1846975.600048
37	807536.639988	1846957.520036
38	807539.80999	1846952.910033
39	807552.189997	1846952.910033
40	807560.960003	1846966.460042
41	807560.250002	1846980.329951
42	807565.350006	1846986.129954
43	807565.160006	1846995.17996
44	807584.790018	1847019.869976

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA****OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1551-2017****BITÁCORA: 20/DS-0005/03/17**

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
45	807601.840029	1847034.319985
46	807634.540049	1847048.189993
47	807658.819964	1847050.069995
48	807691.379985	1847062.380002
49	807702.349992	1847136.140049
50	807717.010001	1847183.459979
51	807743.570018	1847193.099985
52	807770.600035	1847214.579998
53	807764.520031	1847235.590011
54	807743.720018	1847238.840013
55	807738.120014	1847244.550017
56	807689.039984	1847261.140027
57	807683.25998	1847262.790028
58	807691.679985	1847285.380043
59	807687.399982	1847297.44995
60	807664.999968	1847305.999956
61	807650.689959	1847320.489965
62	807666.229969	1847358.149988
63	807662.609967	1847371.619997
64	807643.899955	1847382.920004
65	807630.100046	1847378.560001
66	807590.940022	1847322.159966
67	807538.739989	1847317.579963
68	807522.139978	1847342.129978
69	807510.999971	1847349.999983
70	807500.999965	1847367.999995
71	807491.999959	1847383.000004
72	807485.999956	1847414.000024
73	807479.999952	1847451.000047
74	807476.000049	1847462.999955
75	807490.999959	1847509.999984
76	807513.999973	1847521.999992
77	807477.999951	1847540.000003
78	807445.000003	1847564.000018
79	807431.184221	1847592.289336

POLÍGONO: AREA 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	807361.13	1847488.537
2	807373	1847459
3	807393	1847456
4	807401	1847376
5	807395.676	1847373.713
6	807348.163	1847320.859
7	807337.942	1847345.565
8	807352.885	1847385.12

POLÍGONO: AREA 3

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





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	807815.858	1846713.253
2	807787.305	1846737.118
3	807734.593	1846755.223
4	807701.613	1846756.914
5	807689.066	1846750.911
6	807653.711	1846751.587
7	807642.715	1846739.587
8	807611.427	1846727.647
9	807577.91	1846677.952
10	807581.814	1846654.569
11	807594.386	1846643.683
12	807641.922	1846652.483
13	807705.556	1846599.489
14	807695.62	1846653.62
15	807697.778	1846672
16	807729.054	1846708.343
17	807742.986	1846704.315
18	807744.467	1846604.104
19	807752.196	1846554.501
20	807773.084	1846521.581
21	807792.202	1846518.969
22	807807.236	1846538.725
23	807797.104	1846573.339
24	807808.536	1846606.371
25	807832.152	1846642.478
26	807816.956	1846682.255

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

PREDIO AFECTADO: EJIDO SAN PEDRO TOTOLAPAN

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-20-333-AGU-001/17

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLUMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Ampelocera hottlei	77	.288	Metros cúbicos
Cephalocereus spp.	942	7.964	Metros cúbicos
Eysenhardtia polystachya	58	.341	Metros cúbicos
Heliocarpus donnell-smithii	38	.372	Metros cúbicos
Myrtillocactus geometrizans	77	1.61	Metros cúbicos
Pinus devoniana (michoacana)	77	1.191	Metros cúbicos
Quercus acutifolia	442	5.094	Metros cúbicos
Quercus laurina	38	.344	Metros cúbicos
Quercus glaucoides	692	16.401	Metros cúbicos
Gyrocarpus jatrophiifolius	38	.103	Metros cúbicos
Ceiba aesculifolia	154	2.023	Metros cúbicos
Caesalpinia sp.	500	3.3	Metros cúbicos
Bursera grandifolia	58	1.457	Metros cúbicos
Byrsonima crassifolia	192	.466	Metros cúbicos





Lasiocarpus ferrugineus	58	.207	Metros cúbicos
Erythrina lanata	19	.631	Metros cúbicos
Capparis incana	212	.936	Metros cúbicos
Bursera glabrifolia	38	.255	Metros cúbicos
Wimmeria confusa	500	3.03	Metros cúbicos
Schoepfia schreberi	154	1.904	Metros cúbicos
Randia armata	135	.412	Metros cúbicos
Senna sp.	19	.063	Metros cúbicos
Lysiloma microphyllum	712	5.046	Metros cúbicos
Ipomea sp.	38	.09	Metros cúbicos
Cordia elaeagnoides	135	.437	Metros cúbicos
Acacia micrantha	154	.975	Metros cúbicos
Euphorbia schlechtendalii	77	.437	Metros cúbicos
Pseudosmodium andrieuxii	38	2.141	Metros cúbicos
Erythroxylum rotundifolium	135	.724	Metros cúbicos
Plumeria rubra	192	1.898	Metros cúbicos
Escontria chiotilla	115	2.603	Metros cúbicos
Bursera heliae	692	28.905	Metros cúbicos
Bunchosia lindeniana	269	3.338	Metros cúbicos
Amphipterygium adstringens	404	6.56	Metros cúbicos

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- v. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalle, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados





del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

- VII. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.
- XI. Dado que en uno de los polígonos de cambio de uso de suelo se concentran escurrimientos temporales y con la finalidad de que las crecidas motivadas por las lluvias no arrastren los materiales que se van a depositar en las áreas de uso de suelo, deberá efectuar acciones que canalicen adecuadamente dichos escurrimientos.
- XII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- XIII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este Resolutivo.
- XIV. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- XV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el





cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XVI 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.

- xvi. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xvii. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Oaxaca con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xviii. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 12 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xix. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- xx. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

SEGUNDO. Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- i. La empresa DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Oaxaca, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- ii. La empresa DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V., será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- iii. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Oaxaca, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- iv. La empresa DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V., es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la





ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.

- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a DON DAVID GOLD MEXICO, S.A. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, la presente resolución del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE LA FASE 3 DE LA PRESA DE JALES DEL PROYECTO MINERO EL ÁGUILA**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Totolápam en el estado de Oaxaca, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

EL DELEGADO FEDERAL



C. TOMÁS VÍCTOR GONZÁLEZ ILESCAS

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN OAXACA

14 AGO 2017

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

Espacio de Contacto Ciudadano

- C.c.e.p.
- Director General de Gestión Forestal y suelos
 - Lic. Nereo García García.- Delegado de la PROFEPA en el Estado de Oaxaca
 - Ing. Carlos René Estrella Canto.- Gerente Estatal de la CONAFOR
 - Expediente

TVG/DDR/MAGR/MACM





Oaxaca de Juárez, a 3 de agosto de 2017

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

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "AMPLIACIÓN DE LA FASE 3 DE LA PRESA DE JALES DEL PROYECTO MINERO EL AGUILA", MUNICIPIO DE SAN PEDRO TOTOLAPAN, EN EL ESTADO DE OAXACA

CONTENIDO

1. Introducción
2. Objetivos
 - 2.1 Objetivo general
 - 2.2 Objetivos particulares
3. Estrategias de protección
4. Subprograma de flora
 - 4.1 Especies propuestas
 - 4.2 Métodos y técnicas de rescate
 - 4.3 Mantenimiento de los ejemplares rescatados
 - 4.4 Cuidados que se les proporcionará
 - 4.5 Sitio de reubicación final
5. Subprograma de fauna
 - 5.1 Métodos y técnicas de rescate
 - 5.2 Transporte
 - 5.3 Sitios de reubicación final
6. Formatos de registro y seguimiento

1. INTRODUCCIÓN

Las afectaciones a superficies con cobertura vegetal por el desarrollo de proyectos, eliminan individuos vegetales y lo que se conoce como "hábitat" de la fauna silvestre puede tener consecuencias muy trágicas, especialmente cuando en el sitio se encuentran especies listadas en categoría de riesgo o de distribución restringida. Adicionalmente, las especies de lento desplazamiento (reptiles y mamíferos pequeños) y vegetales de lento crecimiento (cactáceas) son los más vulnerables.

Dado lo anterior, en general se hace indispensable la realización de un rescate de flora y



fauna silvestre, para posteriormente reubicarlos en un sitio adecuado. La ejecución de este tipo de programas es una importante medida para la conservación de las especies silvestres y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local.

El proyecto de interés solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie total de 11.5383 ha para la ampliación de presa de jales del proyecto minero El Águila. Los terrenos que se proponen para realizar el CUS están cubiertos por vegetación de selva baja caducifolia, también se presenta una zona correspondiente a vegetación secundaria de bosque de encino. Es importante recalcar que en los sitios propuestos para realizar el cambio de uso de suelo, no se encontraron especies de flora ni fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El presente programa se elabora en cumplimiento con lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 20 de mayo de 2013; como un requerimiento para las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales; que en lo textual establece en su Artículo 117, "*Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables*".

El presente Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre, se diseñó con el objetivo de rescatar germoplasma vegetal de especies de importancia ecológica para su posterior reubicación en las áreas de protección. Al mismo tiempo, se busca el ahuyentamiento y reubicación de ejemplares de fauna silvestre que habitan actualmente en el área que será afectada por la ejecución del proyecto.

El programa de rescate y reubicación será el instrumento de planeación que ordene de manera sistemática las estrategias y acciones necesarias para la conservación integral de las especies de flora y fauna que se encuentren en el interior del área de los terrenos donde se realizará el cambio de uso del suelo, con énfasis en aquellas que se consideran de importancia ecológica y las que se encuentran catalogadas como endémicas de México.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Establecer las acciones y estrategias a seguir que contribuyan a la conservación *in situ* de las especies de flora y fauna de importancia ecológica y susceptibles a afectarse por la ejecución del cambio de uso de suelo para el proyecto, que incluya aquellas especies que



por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento y aquellas de importancia ecológica, cultural y económica.

2.2 Objetivos particulares

- a. Efectuar el rescate de material genético de ejemplares de *Bursera heliae*, *Cephalocereus chrysacanthus*, *Escontria dhiotilla*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Erythroxylum rotundifolium*, *Eysenhardtia polystachya* y *Lysiloma microphyllum*, mismos que se encuentran en el predio en donde se ubicará el Proyecto.
- b. Mantener en vivero los ejemplares vegetales rescatados, para su posterior reubicación en el área de rescate definida.
- c. Reubicar las especies vegetales rescatadas en el área definida, bajo un manejo silvícola y ejecutando acciones de mantenimiento, asegurando su adaptación y sobrevivencia.
- d. Ahuyentar dentro del área del Proyecto, a especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles de hábitos cursoriales, mediante técnicas de amedrentamiento.
- e. Capturar en el área del proyecto a los vertebrados terrestres de lento desplazamiento como los reptiles y mamíferos pequeños, para su posterior reubicación en un área con las condiciones y recursos necesarios para su sobrevivencia y desarrollo.
- f. Definir de los indicadores de seguimiento y vigilancia del Programa que deberán incluirse en el reporte.

3. ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN

En términos generales, las acciones y mecanismos a desarrollar para proteger a estas especies durante el desarrollo de las diferentes actividades de la obra son:

1. Todas las actividades de este programa se deben ejecutar previo al inicio de las actividades de desmonte.
2. Se deben delimitar las áreas que estén autorizadas para realizar el CUS.
3. Difundir entre los trabajadores, el valor y la situación actual de las especies que permita generar interés y apoyo para la conservación de los individuos. Así mismo, se les deberá informar de las disposiciones y sanciones que las leyes señalan para la protección de la flora y fauna.
4. No practicar el comercio, ni dar uso ornamental, o algún otro a las especies, por parte de los trabajadores.
5. Se debe contar con la asesoría de un técnico con experiencia en la ejecución de este



- tipo de programas (Biólogo o afín).
6. Se debe registrar el lugar donde se rescate cada individuo, así como el lugar en que se reubique (por medio del registro de las coordenadas geográficas).
 7. De los individuos a derribar, si presentan semillas se deberán coleccionar y esparcirse en sitios aledaños con condiciones de temperatura, humedad, luz, etc. que favorezcan la germinación, crecimiento y desarrollo.
 8. Las especies reubicadas, deberán contar con acciones de cuidado y mantenimiento como fertilización, riego (si aplica), cajeteo y señalización (durante el tiempo que se requiera para que la planta se adapte a las condiciones del sitio que fue establecido).

4. SUBPROGRAMA DE FLORA

A la par que se hace el recorrido de delimitación, o después de este, se realizará un recorrido de marcaje de individuos. El objetivo de esta actividad es identificar y marcar los individuos que serán rescatados. El marcaje puede ser cinta fluorescente, marca de pintura o con placas distintivas.

Es preciso que se lleve un conteo preciso del número de individuos o partes vegetativas que se rescaten.

4.1 Especies propuestas

Los individuos a rescatar serán aquellos que se encuentran dentro de los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo y serán reubicados áreas aledañas al proyecto.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Bursera heliae</i>	Copal blanco
<i>Cephalocereus chrysacanthus</i>	Viejito
<i>Escontria chiotilla</i>	Shuego
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Pitayo
<i>Erythroxylum rotundifolium</i>	Chigolillo
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Cuatle
<i>Lysiloma microphyllum</i>	Tepehuaje

Para el caso de las cactáceas, es recomendable obtener esquejes. Mientras que para el resto de especies se pueden rescatar estacas o semillas.

4.2 Métodos y técnicas de rescate

El rescate de flora puede realizarse mediante el rescate de plantas enteras, esquejes, estacas o semillas; esto dependerá de la especie de interés, la condición fisiológica del

individuo, etc.

Semillas. Se debe hacer la selección de árboles padre, estos deben ser sanos, de buena conformación y de morfología deseada. Las semillas colectadas deben transportarse en costales de yute o bolsas de papel, se deben etiquetar con la identificación de la especie (nombre común y científico), la fecha de colecta, número o peso de semillas o frutos colectados.

Estacas. La colecta debe hacerse eligiendo individuos que presentan una buena conformación y estén libre de plagas y enfermedades. El corte debe ser basal, justo debajo de un nudo. Es importante que el material para estacas sea obtenido de las partes jóvenes con un período de crecimiento y que sea tomado durante las primeras horas de la mañana.

Plantas enteras. Para este caso se considerarán los individuos de pequeñas dimensiones (no mayor a 1 metro de altura). La extracción debe hacerse con todas las raíces haciendo un cepellón procurando no dañarlas. El material extraído se colocará en bolsas de plástico negras con perforaciones en el fondo. La reubicación definitiva debe hacerse lo más pronto posible, considerando siempre hacerlo durante la época de lluvias.

- **Rescate de Cactáceas**

Las especies a rescatar se encuentran localizadas en el área sujeta a cambio de uso de suelo correspondiente a este proyecto; estas especies juegan un papel importante en el equilibrio del ecosistema, por lo que las acciones están encaminadas al rescate de dichas especies, así como su reubicación en un sitio que aporte las condiciones requeridas para su sobrevivencia.

Extracción

Se realiza la extracción de la planta, conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

En ese momento se coloca una marca de pintura en una de las espinas que apuntan al sur, a fin de conocer la orientación original de la planta, ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol; si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir al sol directo sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz, lo que puede llegar a causar quemaduras solares incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataques de hongos o bacterias en las zonas quemadas.

Para plantas que habitan sobre rocas (habito rupícola), se





debe abrir la grieta o romper la roca con martillo de geólogo (pica) para extraer la planta sin dañar sus raíces. Para efectuar estas acciones se debe usar equipo de protección como lentes (goggles), careta y guantes de carnaza, para evitar lesiones.

Para plantas pequeñas (Menores a 1 m) se escarba en forma de cajete con un talache o pica, a una distancia entre 10 y 30 cm. de separación de la planta, hasta la liberación de las raíces, cuidando no dañar, tallos, ramas, brotes o hijuelos.

Obtención de esquejes.

La propagación por esquejes es el método más fácil para propagar cactáceas y consiste en cortar los brazos o pedazos del tallo, que deben dejarse cicatrizar en un lugar seco y ventilado.

El corte se debe realizar con una navaja desinfectada con alcohol y a cada corte se le debe adicionar un poco de azufre o fungicida con enraizador para evitar infecciones y facilitar el enraizamiento. Los esquejes se plantan directamente sobre el sustrato.

Una vez extraídos o removidos los individuos, se embolsarán y etiquetarán con su respectiva identificación, posteriormente, los organismos serán transportados al vivero temporal donde se mantendrán hasta el momento de la reubicación.

Traslado al vivero o área de recuperación.

Las plantas pequeñas, se pueden transportar en costales de yute, cajas de cartón, plástico o madera. De referencia las plantas deben separarse con papel periódico, hule espuma o ramas de la zona. La finalidad de esto, es que estén fijas para evitar que se golpeen entre ellas o se rueden y se dañen con sus espinas una a otra.





Curación y desinfección de raíces

Si la planta presenta daños mayores en las raíces, es necesario retirar la parte dañada con herramientas de corte como tijeras o cuchillas desinfectadas con cloro o Benzal. Se aplica azufre en polvo en la parte dañada y se deja ventilar para que cicatrice.

Cuando la planta ha sufrido golpes, o lesiones considerables, es necesario que estén bajo observación constante. Es muy común que después de haber sido replantadas presenten pudrición del tejido interno o externo.

Las partes con pudrición se deben cortar con herramientas desinfectadas (con cloro o benzal), hasta llegar a la parte sana, que se identifica por tejidos más firmes de color verde pálido a blanco, la cual se cubre con azufre o fungicida en polvo (Captan) y se siguen las recomendaciones para la cicatrización.

Enraizamiento

Consiste en permitir que la planta genere nuevas raíces para su posterior restablecimiento.

El enraizamiento se realiza una vez que han sido curadas las partes dañadas y ha cicatrizado la raíz. Las plántulas menores a 2 cm., deben ser trasplantadas en una mezcla de sustrato desinfectado consistente en una parte de tierra franco arenosa, una de arena y media parte de tierra arcillosa, ya sea en charolas o macetas, para poder sobrevivir. Se puede sustituir por una mezcla de tierra de la región siempre y cuando tenga buen drenaje.

• **Rescate del resto de especies**

No existe un único o mejor método para la extracción de especies, el procedimiento y equipo necesario es muy variado y dependen de la forma de vida de las especies a extraer; la magnitud del proyecto, los objetivos planteados y la disposición de recursos principalmente.

No obstante, el proceso empleado en este programa considera las actividades y recomendaciones necesarias y suficientes para lograr la sobrevivencia de los individuos de flora rescatados.

Para este programa se recomienda realizar el rescate por medio de estacas, por medio de plántulas enteras cuando estas presenten buena conformación y condiciones sanitarias y no rebasen un metro de altura o por medio de semilla, si se encuentran al momento de realizar las actividades y si se cuenta con los recursos suficientes para producir la planta en vivero.

El método de propagación asexual por medio de estacas se refiere a la obtención de partes vegetativas, o en su defecto prolongaciones del tallo, aunque hay varios aspectos a



considerar para utilizar esta técnica de propagación, los cuales se mencionan a continuación.

- Época del año
- Grado de lignificación de la estaca
- Número de yemas vegetativas
- Tipo de sustrato de enraizamiento
- Técnica de corte, colecta y transporte de estacas al vivero de enraizamiento.

Época del año

La época recomendable para colectar las estacas es durante la época seca, ya que durante esta época del año las plantas pierden sus hojas y entran en un estado de hibernación, acumulando nutrientes en el tallo y ramas que fueron elaborados cuando el árbol tenía hojas, por este motivo las estacas tendrán los nutrientes suficientes para poder enraizar, cuando estas sean cortadas de la planta madre.

Grado de Lignificación

Este es otro factor importante para la propagación asexual, ya que algunas especies secretan más resina que otras y esto impide que en las estacas se forme un callo que va a dar origen a las raíces adventicias. Por lo general, se requiere de estacas con poco grado de lignificación.

Número de yemas vegetativas

Se recomienda que tengan tres yemas vegetativas y una apical. Cuando se tienen estacas con alto grado de lignificación, estas se seleccionarán de ramas del año anterior y no tendrán yema apical que sean de un árbol sano y que las yemas estén en reposo, es decir que no haya brotes vegetativos, ya que esto gastaría energía y la estaca tendría poca oportunidad de enraizar.

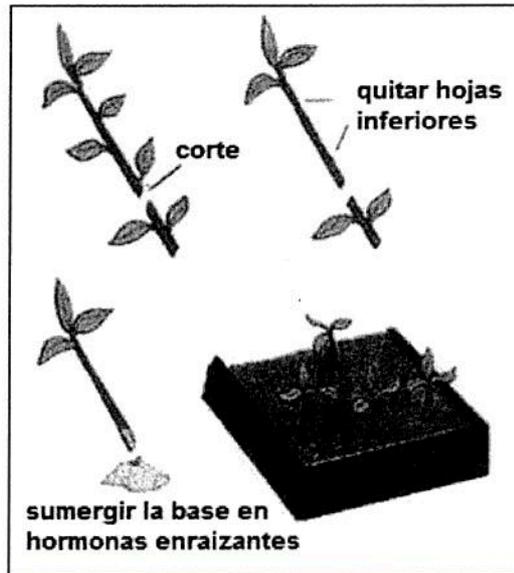
Tipo de sustrato de enraizamiento

Uno de los mejores sustratos comerciales es Peat Moss, el cual está formado por restos descompuestos de un musgo, y que por sus propiedades retiene de buena manera la humedad, lo que permite que el enraizador, realice su trabajo.

Otra manera es preparar suelo de la zona con hojarasca a una proporción volumen:volumen de 1:2 con la recomendación que la hojarasca, deberá estar muy triturada, una vez que se tenga esta, se procederá a desinfectar con una solución de formol al 5 %, para evitar la proliferación de microorganismos

Técnica de corte, colecta y transporte de estacas al vivero de enraizamiento.

Las estacas carecerán de hojas y deben presentar tres yemas vegetativas con una longitud de 30 cm. El material colectado deberá humedecerse con agua y se depositará en bolsas tipo Ziploc para evitar la deshidratación del tejido, posteriormente se pueden colocar en una hielera para ser transportadas al sitio donde se va a realizar el enraizamiento.



Una vez colectadas las estacas, se procederá al enraizamiento en el vivero haciendo un corte de 45° en la base de la estaca, para posteriormente sumergir la misma en el enraizador que deberá tener una concentración de 10,000 mg kg⁻¹ de AIB. Una vez realizado lo anterior, se plantará la estaca en el sustrato.

Para verificar que efectivamente las estacas están enraizando, deberá realizar un muestreo extractivo de los clones, para ver si hay promoción de raíces adventicias. Este proceso se deberá realizar aproximadamente 60 días después de la plantación, en caso de que ya haya brotes de raíces, se volverá a colocar la estaca en el sustrato. Si al pasar un periodo aproximadamente de 90 a 100 días después de la plantación y no hay brotes de raíces, las estacas no enraizarán.

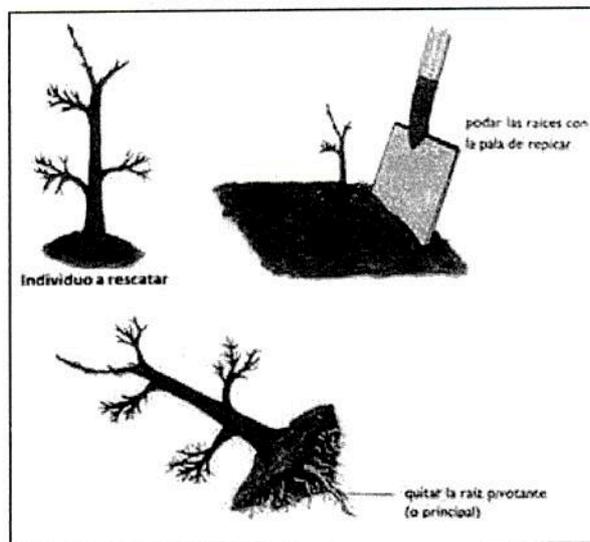
Rescate de plantas con alturas menores a 1.00 metro

La extracción de los individuos se hará de forma manual, empleando navajas, barretas pequeñas y palas.

El primer paso es realizar el banqueo de la planta, se hará una zanja alrededor del individuo

cuidando de no dañar las raíces. El objetivo del banqueo es extraer la mayor cantidad de raíces junto con sustrato.

La planta se deberá extraer con la suficiente tierra (cepellón), con la finalidad de proteger las raíces, así como de no eliminar los microorganismos que establecen asociaciones simbióticas con las raíces para facilitar la absorción de minerales.



Envolver el cepellón en papel periódico, bolsas de plástico y/o yute o cualquier otro material que permita la compactación de la tierra y evite que se desmorone, así como para mantener la humedad del suelo.

Se seleccionarán los ejemplares que presenten sus hojas bien desarrolladas y definidas, además de estar sanas, es decir que no estén amarillas ni afectadas por ninguna enfermedad (con hongos y bacterias) o plaga (insectos).

Las plantas removidas se colocarán en sitios sombreados para protegerlas de la incidencia directa de los rayos del sol hasta el momento de su traslado al sitio de reubicación. Dada la vulnerabilidad de las plantas y a fin de evitar el estrés hídrico, los individuos deberán ser plantados el mismo día de su extracción.

Se etiquetarán los ejemplares rescatados para llevar un control de los mismos.

4.3 Mantenimiento de los ejemplares rescatados

Previo al inicio del rescate se debe seleccionar un sitio de acopio para las plantas, el cual servirá de vivero temporal para proveer los cuidados necesarios a las plantas rescatadas.



El sitio de acopio deberá ubicarse lo más cerca posible de los lugares donde se lleve a cabo el rescate. De preferencia dentro de la zona de afectación, para evitar que las plantas sufran movimientos excesivos e innecesarios (los cuales pueden ocasionar estrés y aumentan las posibilidades que sufran daños durante el transporte).

Las características principales del sitio deberán ser:

- De fácil acceso
- Con buena disponibilidad agua
- Deberá estar sombreado o se deberá crear una con malla sombra

Este sitio deberá contar con todos los materiales y herramientas para dar el mantenimiento necesario a todos los individuos rescatados, como son: macetas de plástico o envases de diferentes tamaños (acordes al tipo de plantas rescatadas), bolsas de papel estraza en distintos tamaños, bolsas negras para vivero en diferentes tamaños, guantes de carnaza, palas, zapapicos, mangueras, y tinaco.

Se debe asignar al menos una persona con experiencia que se encargue de regar y proveer los cuidados necesarios para el buen desarrollo de los individuos rescatados. Las actividades a realizar (riego, fertilización, sombra, etc.) serán definidas por la persona encargada del sitio y estarán en función de las condiciones climáticas prevalecientes y la condición que guarden los individuos rescatados.

Se debe llevar un registro minucioso del desarrollo de los individuos. Se recomienda que las plantas rescatadas estén el menor tiempo posible en el sitio de acopio y sean trasplantadas al sitio definitivo en la temporada de lluvia siguiente al rescate.

4.4 Cuidados que se les proporcionará

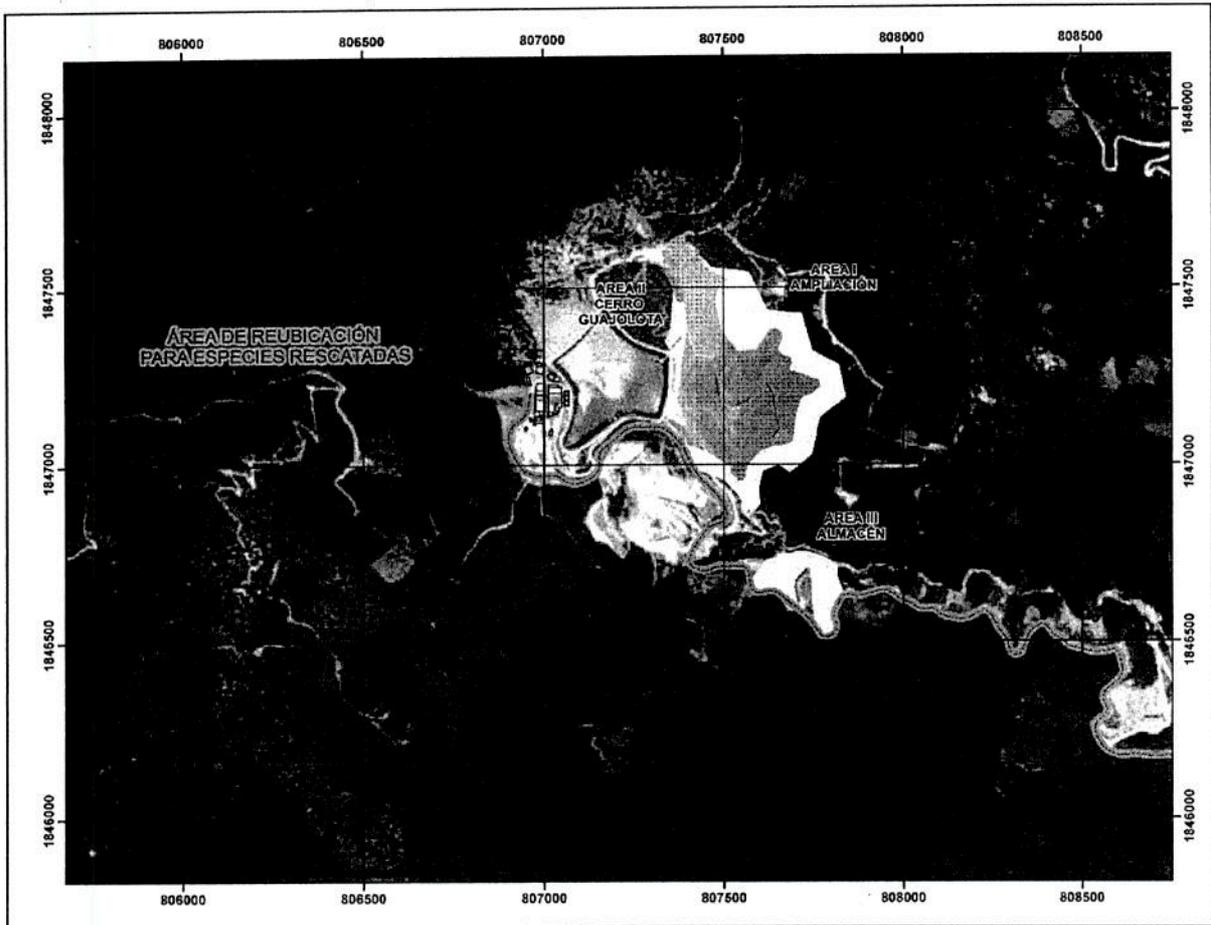
Una vez rescatadas las plantas serán trasladadas a un sitio que será ajustado para funcionar como vivero temporal, en dicha área se colocará protección para evitar el daño causado por ganado o la extracción de las mismas, malla sombra para protección de los ejemplares, se les proporcionará riego de manera semanal, deshierbes en caso de observar crecimiento de plantas indeseables y, en caso de requerirse, tratamiento contra plagas y enfermedades.

Los mismos cuidados serán proporcionados al momento de trasladar las plantas al sitio de ubicación final. Este sitio será definido con ayuda de las autoridades agrarias y municipales.

4.5 Sitio de reubicación final



El área seleccionada para reubicar las especies que serán rescatadas se encuentra muy cerca de la unidad minera, sin embargo, se haya fuera de la zona de actividades, de esta manera se disminuyen las probabilidades de que se vea afectada por las actividades de trabajo.



El sitio seleccionado para reubicar las especies está delimitado por las siguientes coordenadas geográficas.

VERTICE	X	Y
P1	806411.00	1847216.00
P2	806359.00	1847211.00
P3	806374.97	1847067.28
P4	806351.49	1847030.55
P5	806440.33	1846977.72
P6	806466.33	1847032.85
P7	806456.57	1847096.80

5. SUBPROGRAMA DE FAUNA

5.1 Métodos y técnicas de rescate

Las técnicas para el rescate de fauna podrán ser una de las siguientes o un conjunto de las mismas, dependiendo de la opinión técnica del encargado del rescate:

Amedrentamiento. Las técnicas a utilizar estarán basadas en la generación de ruidos intensos mediante sirenas, las cuales tienen una intensidad de 120 db (decibeles), en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar tanto a aves, murciélagos y mamíferos de mediana y gran talla. El amedrentamiento debe hacerse direccionado a fin de lograr que la fauna se dirija hacia áreas que le prevean un nuevo hábitat.



Las aves del área solo se verán perturbadas durante el proceso del cambio de uso de suelo, no se capturarán aves para su reubicación ya que en presencia de un factor agreste estas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial.

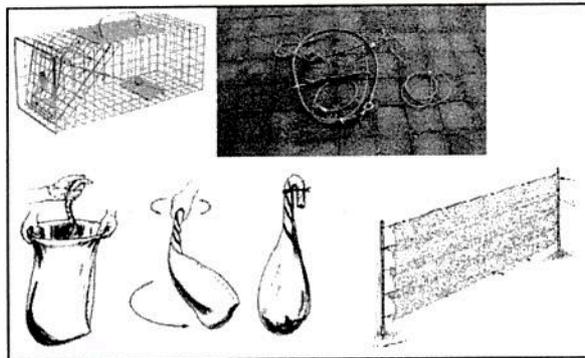
En el estudio de inventario realizado se observó que el área de estudio solo es utilizada por las aves como sitio de percha, y abrevadero. No es utilizado como sitio de anidamiento.

Captura. Para mamíferos medianos y grandes se recomienda el uso de trampas "Tomahawk". El cebo que se coloca puede ser fruta picada, carne, semillas, etc. Se debe colocar en el suelo y, si se conoce la entrada de la madriguera o los caminos de paso de las especies blanco es mejor colocarlas directamente cortando el paso. Para el caso de los mamíferos pequeños se también se usan las trampas tipo "Sherman".

Las lagartijas pequeñas, así como algunas especies arborícolas o subterráneas podrán ser atrapadas manualmente. Si se trata de una serpiente, se deberá tratar siempre como si fuese venenosa, usando unas pinzas grandes y gancho herpetológico.



Todas las especies de reptiles deberán ser colocadas en costales de tela resistentes pero a la vez porosos; la manta suele funcionar siempre y cuando se asegure que no haya orificios en los costales y que el tamaño de los mismos sea proporcional al tamaño del animal.



5.2 Transporte

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es muy importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas.

Las trampas tanto "Sherman" como "Tomahawk" deberán estar tapadas con alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destaparán para fines de identificación y liberación

5.3 Sitios de reubicación final

Si se llegase a capturar algún individuo, se buscará un sitio para liberarlo que tenga las condiciones requeridas para la sobrevivencia de la especie en cuestión. El sitio será dentro del SAD pero lo suficientemente alejado del proyecto para evitar que los individuos regresen a las áreas donde se realizarán los trabajos.

Para la selección de las áreas de liberación de las especies de fauna se deberá de tomar en consideración los siguientes aspectos, antes de proceder a la liberación de los ejemplares:

- El área de liberación debe de ofrecer la oportunidad de sobrevivencia de los ejemplares a ser reubicados, debe de ofrecer las mismas características bióticas y abióticas del sitio donde se realizó la captura de los ejemplares
- El área de liberación no debe de representar un riesgo para los ejemplares reubicados



- o las personas (por ejemplo: lugares próximos a carreteras o asentamientos humanos)
- El área debe de localizarse lo más cercano posible al área donde se capturó al ejemplar que requiere ser reubicado, para evitar traslados largos que puedan representar un riesgo para los ejemplares
- El área de liberación debe de proporcionar el alimento adecuado a la ejemplares que requieran ser reubicados.
- Dependiendo del tipo de especie a reubicar, se deben tomar en consideración la territorialidad de los mismos.

6. FORMATOS DE REGISTRO Y SEGUIMIENTO

Las fichas que se muestran a continuación son las propuestas para llevar a cabo el seguimiento y control del Programa. Estas podrán cambiarse o ajustar de acuerdo a la opinión del encargado de ejecutar el programa.

Adicionalmente al registro que se propone, se debe llevar una bitácora donde se registren las actividades de mantenimiento que se provean a la flora rescatada en el sitio de reubicación temporal.

Ficha de campo para el registro de individuos rescatados de flora

Nombre del observador (a):					Fecha:		
Clave o número asignado	Nombre científico	Nombre del colector	Nombre del sitio de ubicación original	Localización geográfica (coordenadas):	Altitud:	Comunidad vegetal con spp. Dominantes:	Evidencias de manejo agrícola:
Observaciones: <input type="checkbox"/> Individuo <input type="checkbox"/> Estaca <input type="checkbox"/> Semillas							
No. de estacas/ individuo				Cantidad de semilla/frutos			

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
BITÁCORA: 20/DS-0005/03/17
OFICIO: SEMARNAT-SGPA-AR-1551-2017

Ficha de campo para el registro de reubicación final de flora

Nombre del observador (a)					Fecha:	
Nombre del sitio de reubicación:	Número de etiqueta del ejemplar rescatado*:	Coordenadas del sitio de reubicación y altitud:	Tipo y grado de conservación de la vegetación :	Nombre científico	Nombre común	Observaciones

Ficha de campo para la captura de especies de fauna silvestre

Localización		Fecha: _____
Latitud: _____	Longitud: _____	Hora: _____
Altitud: _____		
Clave ó No. asignado en campo: _____		
Colector: _____		
Familia: _____ Especie :		
Condiciones de captura: : _____		
Método de captura: _____		
Descripción del hábitat:	FOTO O DIBUJO	
Breve descripción del animal: (color, tamaño, etc)		
Observaciones: (número total de animales de la misma especie capturados, etc.)		



Ficha de campo para el registro de reubicación final de fauna

Nombre del observador (a)					Fecha:		
Nombre del sitio de reubicación:	Número de etiqueta del ejemplar rescatado:	Coordenadas del sitio de reubicación y altitud:	Tipo y grado de conservación de la vegetación :	Nombre científico	Nombre común	Número de individuos de la especie liberados en el sitio	Observaciones

LITERATURA CONSULTADA

Aranda S., J. M. 2000. Huellas y otros rastros de mamíferos grandes y medianos de México. Co-edición entre el Instituto de Ecología, A.C. y la Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 212 pp.

Bonfil S. C., Mendoza, H. P. E., y Ulloa, N. J. A. 2007. Enraizamiento y formación de callos en estacas de siete especies del género *Bursera*. *Agrociencia*. 41: 103-109

Comisión Nacional Forestal. 2010. Prácticas de reforestación. Manual básico. Gerencia de reforestación de la Coordinación General de Conservación y Restauración de la Comisión Forestal Nacional. Jalisco, México. 66 pp.

Gallina, T.S. & C. López-González (editor). 2014. Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Volumen I. SEMARNAT-INECC-INECOL, A.C.-Universidad Autónoma de Querétaro. México. 366 pp.

INIFAP. 2002. Propagación y mantenimiento de cactáceas. Folleto técnico Núm. 21. Centro de Investigación Regional del Noreste. San Luis Potosí, México.