



Ciudad de México, a 24 de agosto de 2016

**MIGUEL BAUTISTA HERNÁNDEZ  
REPRESENTANTE LEGAL DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
DR. JOSÉ MARÍA LUIS MORA**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 9,644.86 metros cuadrados para el desarrollo del proyecto denominado **Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos**, ubicado en el o los municipio(s) de Querétaro en el estado de Querétaro.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, a través de Miguel Bautista Hernández, en su carácter de Representante Legal del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 9,644.86 metros cuadrados, para el desarrollo del proyecto denominado **Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Querétaro en el estado de Querétaro, y

### **RESULTANDO**

- I. Que mediante oficio N° SG/021/2016 de fecha 01 de abril de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 05 de abril de 2016, Miguel Bautista Hernández, en su carácter de Representante Legal del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 9,644.86 metros cuadrados, para el desarrollo del proyecto denominado **Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Querétaro en el estado de Querétaro, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
  - 1.- Un documento impreso del estudio técnico justificativo y tres discos compactos que contienen dicho estudio en forma digital.
  - 2.- Comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 1,044.00 (Mil cuarenta y cuatro pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
  - 3.- Copia simple de la escritura pública número 20968 que contiene el Poder General para Pleitos y Cobranzas y Actos de Administración que otorga el Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, representado en este acto por el Dr. Luis Antonio Jáuregui Frías en favor del Lic. Miguel Bautista Hernández de fecha 22 de mayo de 2014.
  - 4.- Copia certificada de la escritura pública número 107,216 que contiene la Donación a título gratuito de la Fracción 3, de la Parcela número 140 Z-7 P 1/1 del ejido Júrica, municipio de Querétaro, inscrito en el registro Público de la Propiedad con el folio inmobiliario número 00334267/0004 del 26 de noviembre de 2015, que celebran por una parte el municipio de Querétaro representado en este acto por los CC. Sócrates Alejandro Valdez Rosales y el C. Jaime Díaz Becerril en su carácter de Síndico municipal y Secretario de Administración, respectivamente y por la otra parte el Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora por





conducto del Dr. Luis Antonio Jáuregui Frías en su carácter de Director General y el Lic. Rubén Vences Sánchez en su carácter de Secretario General de fecha 26 de febrero de 2015.

5.- Copia simple de la credencial para votar a nombre del C. Miguel Bautista Hernández con folio número [ ] expedida por el Instituto Federal Electoral.

- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0979/16 de fecha 21 de abril de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Querétaro en el estado de Querétaro, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

- *Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.*

- *Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), corresponda con las presentadas en el estudio técnico justificativo.*

- *Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Dirección General, los sitios de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidrológico-forestal, así como el sitio de muestreo en el área sujeta a cambio de uso del suelo, para corroborar la presencia de las especies de flora y el número de individuos de cada una de ellas con respecto a lo reportado en el estudio y en la información complementaria. Para ello deberá verificar los siguientes sitios de muestreo para la cuenca y el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales; para la microcuenca: los sitios 4, 14 y 17. Para el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales: 6, 8 y 13.*

- *Si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo, informar el nombre común y científico de éstas.*

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

- *Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, 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.*

- *Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.*

- *Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.*

ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello.





*- Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.*

*- 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 o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.*

*- Si la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.*

*- Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.*

- III. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0980/16 de fecha 21 de abril de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Vida Silvestre, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que se pretende afectar especies de fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1013/16 de fecha 25 de abril de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica en un área regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Querétaro.
- V. Que mediante oficio N° F.22.01.02/0929/16 de fecha 6 de junio de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 9 de junio del mismo mes, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Querétaro en el estado de Querétaro y la opinión del Consejo Estatal Forestal, donde se desprende lo siguiente:

#### **Del informe de la Visita Técnica**

*- Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.*

*Hechos u omisiones: Una vez constituidos en el predio sujeto de la presente visita se constató que la superficie es correcta, se verificó utilizando GPS marca Garmin modelo etrex 20. La ubicación geográfica si corresponde a la manifestada en el ETJ y el tipo de vegetación que se pretende afectar corresponde con selva baja caducifolia.*

*- Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), corresponda con las presentadas en el estudio técnico justificativo.*

*Hechos u omisiones: Se verificaron los 6 vértices de las coordenadas UTM que*





*conforman el polígono solicitado para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del presente proyecto y éstas si corresponden a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.*

*- Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Dirección General, los sitios de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidrológico-forestal, así como el sitio de muestreo en el área sujeta a cambio de uso del suelo, para corroborar la presencia de las especies de flora y el número de individuos de cada una de ellas con respecto a lo reportado en el estudio y en la información complementaria. Para ello deberá verificar los sitios de muestreo para la cuenca y el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales:*

*Hechos u omisiones: Se verificaron los sitios de muestreo para la flora solicitados para la microcuenca y para la superficie de CUSTF y se concluye que la vegetación y el número de especies coincide con lo establecido en el estudio técnico justificativo.*

*- Si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo, informar el nombre común y científico de éstas.*

*Hechos u omisiones: Durante la verificación de los sitios de muestreo y el recorrido por el predio sujeto a cambio de uso de suelo en terrenos forestales que nos ocupa, no se observaron otras especies de flora que no hayan sido reportadas en el ETJ.*

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

*Hechos u omisiones: Durante la presente visita por el predio sujeto a CUSTF, no se observaron especies de flora o fauna bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

*- Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, 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.*

*Hechos u omisiones: El estado de conservación de la vegetación de selva baja caducifolia que se pretende afectar con el presente proyecto corresponde a secundaria en proceso de degradación.*

*- Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.*

*Hechos u omisiones: Para el cálculo de los volúmenes de las materias primas forestales que serán removidas por el CUSTF, se utilizaron fórmulas plasmadas en la página 158 del capítulo V del ETJ y los datos obtenidos de los sitios de muestreo: 6,8 y 13. Se observa que éstos si corresponden con lo manifestado en el ETJ.*

*- Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico*





*justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.*

*Hechos u omisiones: Los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto si corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.*

*- Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.*

*Durante el recorrido por el predio sujeto a CUSTF del presente proyecto, no se observó afectación de la vegetación por incendio forestal.*

*- 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 o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.*

*Hechos u omisiones: Las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son adecuadas.*

*- Si la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.*

*Hechos u omisiones: Si se llevan a cabo todas las medidas de prevención y de mitigación propuestas en el estudio técnico, no se tendrían que generar tierras frágiles.*

*- Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.*

*Hechos u omisiones: El desarrollo del proyecto si es factible ambientalmente, siempre y cuando se apliquen e implementen las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.*

#### **De la opinión del Consejo Estatal Forestal**

*Que mediante oficio N° F22.01.02/1435/16 de fecha 02 de agosto de 2016, el Consejo Forestal del estado Querétaro, remitió la opinión solicitada mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/0979/16 de fecha 21 de abril de 2016, dando opinión favorable.*

- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1535/16 de fecha 20 de junio de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 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 del 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 Miguel Bautista Hernández, en su carácter de Representante Legal del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora,





que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$58,446.78 (Cincuenta y ocho mil cuatrocientos cuarenta y seis pesos 78/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.1828 hectáreas de selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Querétaro.

- vii. Que mediante oficio N° SG/063/2016 de fecha 22 de julio de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 25 de julio de 2016, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$58,446.78 (Cincuenta y ocho mil cuatrocientos cuarenta y seis pesos 78/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.1828 hectáreas de selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Querétaro.

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 Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXVI, 33 fracciones I y V 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 del 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 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 autoridad administrativa se abocó 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 recibirlas, 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 oficio N° SG/021/2016 de fecha 01 de abril de 2016, el cual fue signado por Miguel Bautista Hernández, en su carácter de Representante Legal del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 9,644.86 metros cuadrados, para el desarrollo del proyecto denominado **Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Querétaro en el estado de Querétaro. Asimismo, acreditó su personalidad en el presente procedimiento, mediante copia simple de la escritura pública número 20968 que contiene el Poder General para Pleitos y Cobranzas y Actos de Administración que otorga el Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, representado en este acto por el Dr. Luis Antonio Jáuregui Frías a su favor de fecha 22 de mayo de 2014, además de copia simple de su credencial para votar con folio número [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral.

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 del 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 del 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 Miguel [REDACTED]

ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello.





Bautista Hernández, en su carácter de Representante Legal del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, así como por el Ing. Jaime García Camacho, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. QRO T-UI Vol. 4 Núm. 1.

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

3.- 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 mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Dirección General, mediante oficio N°F.22.01.02/0929/16 de fecha 06 de junio de 2016.

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 del suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se abocó 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 del 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 lo siguiente:

*En base a la Carta de vegetación y uso actual del suelo, Serie III del INEGI, el área de estudio está ocupada por el 28.95% en la categoría de no aplicable esto quiere decir que es donde se ubican las zonas urbanas, cuerpos de agua, áreas desprovistas de vegetación y agrícolas, principalmente, posteriormente le siguen dos asociaciones vegetales importantes en la zona, tal es el caso de Selva baja caducifolia con el 47.86% y Matorral Xerófilo (subinerme) con el 23.19%.*

*Para el caso del predio se concluye que el total de la superficie afectada por el proyecto corresponde a Selva baja caducifolia. Se caracteriza por presentar un estrato arbustivo de unos 4 m de altura. Dominan especies espinosas, algunas de ellas propias de las selvas secas. El cazahuate (Ipomoea murucoides), copal (Bursera sp.), tepeguaje (Lysiloma sp.) y garambullo (Myrtillocactus geometrizans) son las especies dominantes en este tipo de vegetación dentro de la microcuenca, en conjunto con nopales y otras plantas del género Opuntia; huizache (Acacia spp.), capulín (Karwinskia sp.), granjeno (Celtis sp.) y Zaluzania sp. Se le ha considerado como una etapa sucesional de selva baja caducifolia, alterada y de alta resiliencia, provocada desde tiempos atrás por la influencia de la actividad pecuaria y la tala de ciertos elementos.*

*La comunidad vegetal presente en el área del proyecto, se caracteriza por estar sometida a intensos y continuos impactos lo que ha conformado una comunidad vegetal caracterizada por la desaparición de elementos arbóreos de fustes grandes e inclusive arbustivos en algunas zonas.*

*Para el análisis de la vegetación que será impactado por el proyecto se realizaron dos estudios de flora, uno para el ecosistema de selva baja caducifolia al interior de la microcuenca y otro para el mismo ecosistema dentro del área solicitada para cambio de uso de suelo que sería afectado por la construcción del proyecto; el primero para demostrar que las especies vegetales y animales no se verán comprometidas con la implementación del proyecto y el segundo con la finalidad de estimar el número de organismos que serán removidos por la construcción del proyecto y que permita demostrar que dichos individuos se encuentren presentes en el ecosistema que será afectado con la ejecución del proyecto, con lo cual permita explicar que las especies no se comprometerán.*

*Con la finalidad de conocer los principales parámetros ecológicos en la microcuenca fueron realizados 10 sitios de muestreo y área de cambio de uso de suelo donde se construirá el proyecto, se realizaron 16 sitios de muestreos, con una superficie de 1,000 m<sup>2</sup>, obteniendo los siguientes resultados:*





*Flora silvestre*

*Estrato arbóreo.*

| Nombre científico            | Microcuenca     |                      | Área de CUSTF   |                      |
|------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
|                              | Abundancia (ha) | Índice de diversidad | Abundancia (ha) | Índice de diversidad |
| <i>Opuntia streptacantha</i> | 1,680           | -0.172               | 73              | -0.072               |
| <i>Yucca Filifera</i>        | 2,560           | -0.222               |                 |                      |
| <i>Opuntia joconostle</i>    | 400             | -0.062               |                 |                      |
| <i>Opuntia ficus-indica</i>  | 760             | -0.100               |                 |                      |
| <i>Agave Sp.</i>             | 880             | -0.111               |                 |                      |
| <i>Acacia farnesiana</i>     | 520             | -0.076               |                 |                      |
| <i>Prosopis laevigata</i>    | 1,720           | -0.175               | 98              | -0.089               |
| <i>Bursera fagaroides</i>    | 4080            | -0.285               |                 |                      |
| <i>Lysiloma microphylla</i>  | 14,600          | -0.334               | 3965            | -0.041               |
|                              | 27,200.30       | -1.54                | 4,136           | -0.20                |

Las tres especies que fueron analizadas en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) se encuentran en la microcuenca. La especie más abundante en la cuenca como en el área de CUSTF es *Lysiloma microphylla*. En tanto que la menos abundante en el área del proyecto es *Opuntia streptacantha*; sin embargo, en la microcuenca se observa una alta abundancia. Ninguna de las especies que se pretenden afectar se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

*Estrato arbustivo.*

| Nombre científico                  | Microcuenca     |                      | Área de CUSTF   |                      |
|------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
|                                    | Abundancia (ha) | Índice de diversidad | Abundancia (ha) | Índice de diversidad |
| <i>Celtis Pallida</i>              | 3280            | -0.352               | 318             | -0.343               |
| <i>Mimosa aculeaticarpa</i>        | 560             | -0.140               |                 |                      |
| <i>Karwinskia humboldtiana</i>     | 4,140           | -0.366               | 98              | -0.193               |
| <i>Verbesina serrata</i>           | 440             | -0.118               | 367             | -0.356               |
| <i>Myrtillocactus geometrizans</i> | 3960            | -0.365               | 196             | -0.283               |
| <i>Bursera fagaroides</i>          |                 |                      | 343             | -0.350               |
|                                    | 12380           | -1.34                | 1,322           | -1.52                |





Para el estrato arbustivo se observa la única especie no reportada para el área de CUSTF es *Mimosa aculeaticarpa*, por otra parte, para este estrato se ha analizado en el área de CUSTF la presencia de la especie *Bursera fagaroides*; sin embargo, esa especie ha sido reportada en el estrato arbóreo en la microcuenca. La especie más abundante en el área de CUSTF es *Verbesina serrata*, aunque representa una alta abundancia para la microcuenca, su índice de diversidad es bajo dado que en la microcuenca existen otras especies de mayores abundancias tales como: *Myrtillocactus geometrizans*, *Myrtillocactus geometrizans* y *Celtis Pallida*.

Estrato herbáceo.

| Nombre científico              | Microcuenca     |                      | Área de CUSTF   |                      |
|--------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
|                                | Abundancia (ha) | Índice de diversidad | Abundancia (ha) | Índice de diversidad |
| <i>Jatropha dioica</i>         | 10880           | -0.257               | 1273            | -0.252               |
| <i>Mammillaria magnimamma</i>  | 240             | -0.016               | 49              | -0.025               |
| <i>Zaluzania augusta</i>       | 4640            | -0.154               |                 |                      |
| <i>Croton morifolius</i>       | 14,520          | -0.295               | 1958            | -0.310               |
| <i>Tretamerium nervosum</i>    | 13960           | -0.290               | 3916            | -0.368               |
| <i>Malvastrum bicuspidatum</i> | 22320           | -0.347               | 1640            | -0.287               |
| <i>Opuntia Pubescens</i>       | 680             | -0.037               | 538             | -0.113               |
| <i>Cheilanthes bonariensis</i> | 2880            | -0.111               |                 |                      |
| <i>Iresine diffusa</i>         | 4000            | -0.139               | 563             | -0.154               |
| <i>Mimosa sp.</i>              | 1040            | -0.052               |                 |                      |
| <i>Erythrina americana</i>     | 560             | -0.032               |                 |                      |
| <i>Pachycereus marginatus</i>  | 120             | -0.009               | 490             | -0.141               |
| <i>Mandevilla foliosa</i>      | 13400           | -0.285               | 269             | -0.092               |
| <i>Plumbago pulchella</i>      |                 |                      | 73              | -0.034               |
|                                | 89240           |                      | 10769           | -1.78                |

De las especies analizadas en el área de CUSTF, todas tienen representatividad en el área de la microcuenca a excepción de la especie *Plumbago pulchella* que solo fue analizada en el área de CUSTF, por lo que se establecerán mecanismos para su rescate y reproducción en el programa establecido para este fin. La especie *Mammillaria magnimamma* presenta baja abundancia en el área de CUSTF, dado que representa interés biológico será incluida en el programa de rescate. La especie con mayor abundancia en el área de CUSTF es *Tretamerium nervosum*, igualmente en la microcuenca tiene una alta abundancia solamente superada por las especies *Croton morifolius* y *Malvastrum bicuspidatum*.

Con el desarrollo de la metodología del Índice de diversidad de Shannon-Wiener se pudo constatar que la microcuenca presenta una mayor diversidad, de acuerdo a los estratos tenemos





que para el arbóreo es de 1.54 para la microcuenca y 0.20 para el predio, mientras que en arbustivo 1.34 para la microcuenca contra 1.52 para el predio y finalmente para el estrato herbáceo tenemos 2.02 para la microcuenca contra 1.78 para el predio.

De las medidas de mitigación que se establecen se considera el rescate de la especie *Plumbago pulchella* y de otras que tienen baja representatividad en la microcuenca, principalmente cactáceas *Mammillaria magnimamma*, *Pachycereus marginatus*, *Opuntia pubescens*, *Karwinskia humboldtiana*, entre otras, las cuales serán replantadas en el ecosistema de las mismas características a su ambiente original.

#### Análisis.

Con base a los resultados obtenidos y su interpretación se concluye que no se compromete la biodiversidad de este componente, dado que las especies por afectar con el cambio de uso de suelo están representadas en la microcuenca a excepción de *Plumbago pulchella*, por lo que será incluida en el programa de rescate, además de otras especies que tienen valores disminuidos o que poseen características biológicas que deban protegerse.

Además se propone como medida de mitigación el programa de rescate y reubicación de especies mismo que es con la finalidad de mejorar la cobertura forestal de un área con actividades de reforestación en una superficie de 0.92 hectáreas en el sitio de Peña Colorada propuesta como área natural protegida, proteger los suelos en la parte media de la microcuenca y fortalecer la estructura de la vegetación presente.

Con el propósito de evitar dañar vegetación circundante se está proponiendo el programa de manejo de la vegetación forestal y así evitar el daño en superficie no autorizadas.

Referente a especies sujetas a alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se encontraron especies en esa clasificación. Con la finalidad de disminuir el impacto a los recursos biológicos se ha propuesto un programa de rescate de flora silvestre que incluye a las siguientes especies.

| Nombre común  | Nombre científico                  | N. de ejemplares | Supervivencia al 80 % |
|---------------|------------------------------------|------------------|-----------------------|
| Tepehuaje     | <i>Lysiloma microphylla</i>        | 3,050            | 2440                  |
| Mezquite      | <i>Prosopis laevigata</i>          | 100              | 80                    |
| Granjeno      | <i>Celtis Pallida</i>              | 325              | 260                   |
| Tullidora     | <i>Karwinskia humboldtiana</i>     | 100              | 80                    |
| Garambujo     | <i>Myrtillocactus geometrizans</i> | 200              | 160                   |
| Palo Xixote   | <i>Bursera fagaroides</i>          | 350              | 280                   |
| Chilillos     | <i>Mammillaria magnimamma</i>      | 50               | 40                    |
| Cactus órgano | <i>Pachycereus marginatus</i>      | 400              | 320                   |
| Perrillo      | <i>Opuntia Pubescens</i>           | 550              | 440                   |
| Jiricua       | <i>Plumbago pulchella</i>          | 73               | 58                    |
|               |                                    | 5,198            | 4158                  |





### Fauna silvestre

Los principales ecosistemas presentes en la microcuenca son matorral xerófilo y selva baja caducifolia. Este último ecosistema es común encontrarlo en los alrededores de Querétaro, San Juan del Río y Tequisquiapan, en forma de rodales aislados en medio de matorrales crasicaules.

Para el análisis de la fauna que pudiera ser afectada por el proyecto y contar con los elementos para implementar las medidas de mitigación correspondientes, se realizaron dos muestreos de 4 grupos faunísticos, tanto en la microcuenca para saber las especies que se encuentran en el área y en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, con la finalidad de conocer las especies que pudieran ser impactadas y demostrar que no serán afectadas, dando cumplimiento a los preceptos normativos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

### Aves.

Para el muestreo del grupo de las aves en el área de la microcuenca se establecieron 10 puntos de muestreo, por medio de observación directa e indirecta (nidos, plumas, heces fecales, huellas, etc.). Para el caso del área de cambio de uso de suelo, se realizó bajo el mismo método.

### Resultados.

Comparativo de aves registradas en la microcuenca y el área de CUSTF.

| Nombre común        | Nombre científico            | Microcuenca         |                      | Área de CUSTF       |                      |
|---------------------|------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|                     |                              | Abundancia absoluta | Índice de diversidad | Abundancia absoluta | Índice de diversidad |
| Paloma alas blancas | <i>Zenaida asiática</i>      | 32                  | -0.20                | 5                   | -0.30                |
| Chochorros          |                              | 70                  | -0.31                | 3                   | -0.23                |
| Patos               |                              | 50                  | -0.26                |                     |                      |
| Huilota             | <i>Zenaida macroura</i>      | 2                   | -0.03                | 10                  | -0.37                |
| Chuparrosa          | <i>Calypte anna</i>          | 2                   | -0.03                | 1                   | -0.12                |
| Cuervo              | <i>Corvus corax</i>          | 2                   | -0.03                | 2                   | -0.18                |
| Garzas              |                              | 75                  | -0.32                |                     |                      |
| Pajaros chillones   |                              | 60                  | -0.31                |                     |                      |
| Tzenzontle          |                              | 2                   | -0.03                |                     |                      |
| Tordo               | <i>Molothrus bonariensis</i> | 100                 | -0.35                | 2                   | -0.18                |
| Codorniz escamosa   | <i>Callipepla squamata</i>   |                     |                      | 5                   | -0.30                |
| Urraca              | <i>Cyanocorax chrysops</i>   |                     |                      | 1                   | -0.12                |
| Total               |                              | 395                 | -1.85                | 29                  | -1.81                |

Con desarrollo de la metodología del Índice de diversidad de Shannon-Wiener se pudo constatar que la microcuenca las aves presentan una mayor diversidad con 1.85, mientras que para el predio presenta una diversidad de 1.81; es importante señalar que dentro del grupo de aves, dos





especies observadas desde el predio tal es el caso de Codorniz escamosa y Urraca, no fue posible observarlas en la microcuenca, sin embargo por tratarse de aves de fácil desplazamiento, se concluye que las mismas no se pondrán en riesgo por las actividades de uso de suelo, el resto de las especies de aves fueron observadas en las condiciones tanto en la microcuenca como en el predio.

#### Mamíferos terrestres.

Para determinar la presencia de especies pertenecientes a este grupo de fauna en el área de estudio se realizaron observaciones directas y evidencias indirectas, tales como madrigueras, excretas, huellas, nidos, mudas y cadáveres, por medio del método de transectos de 10 metros de ancho, donde se recorrieron 3105 metros muestreando un total de 3.105 hectáreas.

#### Resultados.

| Nombre común                   | Nombre científico               | Microcuenca         |                      | Área de CUSTF       |                      |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|                                |                                 | Abundancia absoluta | Índice de diversidad | Abundancia absoluta | Índice de diversidad |
| Zorra gris                     | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | 6                   | -0.27                | 1                   | -0.21                |
| Conejo                         | <i>Sylvilagus floridanus</i>    | 20                  | -0.36                | 2                   | -0.30                |
| Liebre                         | <i>Lepus californianus</i>      | 10                  | -0.34                |                     |                      |
| Ratón                          | <i>Geomys mexicanus</i>         | 2                   | -0.14                | 3                   | -0.35                |
| Ardilla terrestre de las rocas | <i>Spermophilus variegatus</i>  | 5                   | -0.25                |                     |                      |
|                                |                                 | 43                  | -1.36                | 6                   | -0.86                |

Las 3 especies que fueron analizadas en el área de CUSTF, también están presentes en el área de la microcuenca; sin embargo en la microcuenca se observa una mayor abundancia conformado por 5 especies; en el caso de la microcuenca, las especies más abundantes son *Sylvilagus floridanus* y *Lepus californianus*; en el caso del área de CUSTF, la especie *Geomys mexicanus* fue la más abundante, en tanto que la menos abundante está representada por la especie *Urocyon cinereoargenteus*. Se observa que en la cuenca existe mayor diversidad en comparación con el área de CUSTF.

#### Reptiles

Los reptiles juegan un papel importante en el ecosistema natural, por lo que merecen una particular atención ya que son indicadores sensibles de cambios en el ambiente de los cuerpos de agua donde se reproducen es por ello que para no comprometer a los individuos que pudieran





encontrase en los transectos establecidos para analizar la presencia de estas especies tanto en la microcuencia como en el área de CUSTF.

#### Resultados.

| Nombre común | Nombre científico            | Microcuencia        |                      | Área de CUSTF       |                      |
|--------------|------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|              |                              | Abundancia absoluta | Índice de diversidad | Abundancia absoluta | Índice de diversidad |
| Chirionera   | <i>Masticophis flagellum</i> |                     |                      | 2                   | -0.30                |
| Lagartija    | <i>Phrynosoma orbiculare</i> |                     |                      | 4                   | -0.37                |
|              |                              |                     |                      | 6                   | -0.67                |

Las dos especies reportadas en el área de CUSTF no fueron objeto de análisis para la microcuencia. Esta situación es particularmente importante considerar que ambas especies están clasificadas en laguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Aun cuando las condiciones del área solicitada a cambio de uso de suelo presenta alta presión antrópica se detectaron a esas especies, por lo que se deberá implementar un programa de ahuyentamiento y rescate para dichas especies y otras que pudieran encontrarse al momento de implementar acciones de remoción de vegetación.

#### Medidas de mitigación.

Se han establecido tres medidas de mitigación de impacto sobre la fauna silvestre, que se establecen en el programa de ahuyentamiento y rescate. En principio el ahuyentamiento tiene como propósito evitar la muerte por motivo de las actividades de cambio de uso de suelo, evitando de esta manera disminuir la riqueza de especies presentes en la zona, de manera complementaria se propone también, el control de la caza furtiva de fauna silvestre, por parte de los empleados del proyecto con lo cual se persigue el mismo propósito que el anterior.

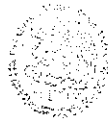
El programa de rescate y reubicación de especies de fauna silvestre, es otra medida propuesta que tiene como objetivo el rescate y reubicación de aquellas especies que se les encuentre en frentes de trabajo y que se les dificulte su movilidad a las zonas aledañas, en caso de encontrar madrigueras y nidos a estas situaciones ira dirigida tal medida de mitigación.

#### Análisis.

A excepción de las especies *Masticophis flagellum* y *Phrynosoma orbiculare* del grupo de reptiles, todas las especies de fauna silvestre reportadas para el área de CUSTF fueron localizadas en la microcuencia. Sin embargo, se implementará un programa de ahuyentamiento y rescate de la fauna silvestre, enfatizando en reptiles, siguiendo las siguientes estrategias.

- Búsqueda por medio de recorridos por los polígonos sujetos de cambio de uso de suelo. Conociendo el hábitat y distribución de cada una de las especies que pudieran encontrarse en el área de cambio de uso de suelo y zonas aledañas, se realizarán recorridos constantes previos al





*inicio de las actividades de desmonte y despalme.*

*- Otro método que se empleará es el buscar en los hábitats conocidos de ciertos reptiles y anfibios (sobre tronco caído, bajo tronco caído, tronco en pie, hueco en árbol, bajo roca, removiendo la hojarasca). Especies elusivas diurnas y nocturnas pueden ser localizadas a lo largo de las rutas alzando restos vegetales, rocas y/o revisando cuevas.*

*- Captura u observación indirecta. En sitios donde existan pequeños cuerpos de agua y se hallan observado ejemplares de reptiles ocupando ese hábitat se colocaran trampas para la captura de estos organismos.*

*Los organismos capturados serán colocados en frascos o bolsas para ser transportados a los sitios seleccionados con anticipación para su reubicación, considerando un microhábitat similar al de su extracción, con la misma composición florística y faunística, tomando en cuenta la capacidad de la zona de reubicación para recibir a los organismos que sean capturados y mantener el equilibrio del área, sin alterar el hábitat al introducir mayor número de individuos de éstas especies.*

*Para el caso de las aves y mamíferos, se considera que los individuos de estos grupos faunísticos solo se verá perturbado durante el proceso de cambio de uso de suelo, ya que en presencia de un factor agreste estas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial. Sin embargo se harán monitoreos para observar el comportamiento de estas en el área de estudio durante el proceso de cambio de uso de suelo.*

*Así mismo, previo a las actividades de derribo del arbolado, se verificará que no se encuentren nidos o madrigueras. Si fuera el caso, deberá respetarse el área de anidación hasta concluido su ciclo de reproducción. Durante los trabajos de derribo, despalme y construcción se llevarán a cabo acciones de ahuyentamiento para evitar el daño a ejemplares de este grupo.*

*Con base en el análisis de la información técnica proporcionada, así como en los razonamientos formulados por el interesado se consideró que la superficie solicitada para cambio de uso de suelo con vegetación de selva baja caducifolia, en estado de sucesión secundaria en degradación, en general presentan presión antrópica, situación que ha ido alterando la zona forestal disminuyendo la presencia del estrato arbóreo, dando la oportunidad para que se establezcan especies de arbustos que impiden el desarrollo en su estado juvenil de las especies propias que caracterizan al ecosistema.*

*Sin embargo, se apreciaron otras especies que se desarrollan en conjunto con el escaso arbolado del área de cambio de uso de suelo, por lo que es necesario establecer estrategias para su conservación y mitigar el impacto que traería consigo la remoción de la vegetación forestal.*

*Derivado de análisis de diversidad biológica de las especies de flora que componen los estratos de la vegetación en el área de cambio de uso de suelo y en el ecosistema de la microcuenca, se han establecido las estrategias para asegurar su conservación, proponiendo un programa de rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas que aseguren su sobrevivencia después de haber llevado a cabo esta acción.*

*Con lo que respecta a la fauna, se llevará a cabo un programa de ahuyentamiento, protección y si fuera necesario el rescate y reubicación de los ejemplares de vertebrados que pudieran encontrarse en el área de cambio de uso de suelo y en riesgo de ser afectados por las*





actividades de preparación y construcción del proyecto, como se refirió en el estudio técnico justificativo y en los puntos anteriores.

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 a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales 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 lo siguiente:

*En la microcuenca se distinguen dos tipos de suelo vertisol pélico y litosol principalmente; en el caso del proyecto está dominado por el tipo de vertisol pélico, se presentan en zonas con pendientes suaves, de color negro a gris oscuro con alto contenido de minerales, pH ligeramente alcalino con alto contenido de arcillas expandibles.*

*Para estimar la pérdida de suelo por erosión hídrica actual y poder determinar la pérdida de suelo que traería consigo el cambio de uso de suelo en la superficie propuesta, se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, valorando cada uno de los factores que la componen, como a continuación se presentan:*

*Cálculo del factor R (Erosibilidad de la lluvia). Para el cálculo de este factor se utilizó la ecuación para la región IV (Cortés, 1991).*

$$R=(3.4880) (550)-(0.00088)(550)^2$$

$$R= 1524 \text{ MJ/ha*mm/hr}$$

*Cálculo del factor K (Erodabilidad del suelo). Se pudo observar en el estudio de mecánica de suelos que se realizó en base a la clase textural del suelo con alto contenido de materia orgánica, utilizando un factor  $K=0.019$ .*

*Factor LS (Longitud y grado de la pendiente). Este valor se obtuvo considerando la longitud y el grado de la pendiente. La pendiente media se obtuvo dividiendo la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo entre la longitud de la misma, obteniendo un valor promedio de  $LS=0.782153$*

*Cálculo del factor C (grado de protección que la cubierta vegetal ofrece al suelo). Adoptado del manual de USLE de Wischmeier y Smith (1978). Considerando el tipo de vegetación y suelo, se tiene para este caso el valor de  $C=0.01$ , lo cual representa a terrenos con cobertura del 50%.*

*Cálculo del factor P (Prácticas de conservación del suelo). Para este caso se utilizó el factor  $P=1$  (sin la práctica de conservación de suelo).*

*Utilizando la ecuación universal de estimación de pérdida de suelo y considerando todos los factores presentes en el área de estudio, se determinó que en el área sujeta a CUSTF se tiene una pérdida de suelo de  $0.1839 \text{ ton/ha/año}$ , considerando que ejecución de las actividades que*





*impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ha establecido para 3 meses, resulta una erosión hídrica de 0.046 ton/ha/año.*

*Para determinar el escenario del grado de erosión con las actividades de cambio de uso de suelo, se realizó el cálculo de pérdida de suelo teniendo el desmonte al 100%, por lo cual el valor que resultó afectado fue la cubierta vegetal (C), obteniendo una erosión potencial de 1.907 ton/ha/año, lo que implica que en la superficie de 0.9645 has solicitadas para cambio y con un plazo de remoción de suelo de la vegetación de 3 meses, se estima que se perdería un volumen de 0.459 ton de suelo.*

*Por otra parte se estimó la erosión eólica actual, dado que la remoción de la cubierta vegetal incrementa los niveles de pérdida de suelo ocasionados por el viento. La estimación se realizó en base a los parámetros utilizados por el Manual de Ordenamiento Ecológico SEDUE 1988. Asumiendo que se tiene una superficie de cambio de uso de suelo de 0.9645 hectáreas, se estima una pérdida de suelo por erosión eólica de 19.29 ton/ha/año. Tomando en cuenta que el plazo de ejecución del cambio de uso de suelo que se solicita es de 3 meses o 0.25 años, tenemos una erosión eólica estimada de 4.82 toneladas de partículas expandidas por efecto del viento.*

#### *Erosión eólica sin cubierta vegetal.*

*Considerando la afectación por el desmonte de la superficie del proyecto 0.9644 hectáreas, se modificó el factor CAUSO (Calificación por uso de suelo), asignando el factor de 0.50 que corresponde a una zona sin vegetación aparente, nos arrojó una pérdida de suelo de 33.322 ton/ha/año.*

*Considerando la superficie de 0.9644 hectáreas resulta una pérdida por erosión eólica de 32.136 t/ha/año.*

*Tomando en cuenta que el plazo de ejecución del cambio de uso de suelo que se solicita es de 3 meses o 0.25 años, tenemos una erosión eólica estimada de 8.034 toneladas de partículas expandidas por efecto del viento.*

#### *Comparativo de erosión en las diferentes etapas del proyecto.*

| Erosión actual (sin proyecto ton/ha/año) |        | Erosión (con proyecto ton/ha/ha) |        |
|------------------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
| Hídrica                                  | Eólica | Hídrica                          | Eólica |
| 0.046                                    | 4.823  | 0.459                            | 8.035  |
| 4.869                                    |        | 8.494                            |        |

*Por los resultados obtenidos de los cálculos se estima que deben ser mitigados 3.625 toneladas de suelo.*





*Medida de mitigación.*

*Las medidas de mitigación están dirigidas a atenuar los daños que la remoción de la vegetación podría provocar.*

*Para evitar la erosión del suelo se construirá una barrera de piedra acomodada al interior del predio de una longitud de 102 metros de largo y 30 cm de alto, esta medida frenará el proceso de erosión, captando el suelo que pudiera ser desprendido por la remoción de la vegetación, en este sentido, con base a los cálculos generados se establece que el incremento en la erosión es de 3.625 toneladas, entonces el cálculo principal radica en determinar la capacidad máxima de almacenamiento de la obra.*

*Tomando en cuenta que la barrera de piedra es con la finalidad de retener los sedimentos generados una vez eliminada la vegetación forestal en la superficie del proyecto, que de acuerdo al cálculo se generaran 0.1885 t/ha/año o 1,885 kilogramos.*

*Considerando que la barrera de piedra acomodada tiene la capacidad de retener 0.49 t/ha/año, se estima que se requieren 2.60 metros lineales de barrera de piedra, para retener las 0.1885 toneladas de sedimentos que se generarían por motivo de cambio de uso de suelo. Sin embargo, se están proponiendo 102 metros lineales lo que da como resultado que nuestra obra tiene la capacidad de retener 49.98 toneladas de sedimentos o 49,980 kilogramos de suelo.*

*Además de la barrera de piedra acomodada en curvas de nivel, dentro del proyecto se incluyen la ejecución de las siguientes medidas de mitigación.*

*Las actividades de cambio de uso de suelo se ejecutaran preferente fura de la época de lluvias a fin de disminuir las posibilidad de erosión hídrica.*

*Se llevara a cabo la reforestación de 0.92 hectáreas, mediante la ejecución del programa de rescate y reubicación de especies, área ubicada aguas arriba del proyecto, en el área de Peña Colorada propuesta como área natural protegida.*

*Se prevé desarrollar el desmonte de manera paulatina con la ejecución de la obra civil con el propósito de evitar la exposición por periodos prologados de suelo y evitar la erosión hídrica y eólica.*

*Durante las actividades de cambio de uso de suelo se mantendrá humedecida la superficie o frente de obra con el propósito de evitar en la medida de lo posible la erosión hídrica.*

*Con base en los resultados presentados por el promovente y del análisis de la erosión hídrica y eólica, tanto potencia, como actual en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, se determinó que actualmente por erosión hídrica se pierde un volumen de 0.046 ton de suelo y se incrementaría posterior a la remoción a un volumen de 0.459 toneladas de suelo. Respecto a la erosión eólica, se estima que actualmente se pierde 4.823 toneladas de suelo y se incrementaría por motivo de la remoción de la vegetación a 8.035 toneladas. Considerando que el tipo de suelo presente en el área de CUSTF es vertisol pélico, con textura migajón arenosa y una precipitación que no supera los 600 mm anuales.*

*Bajo el supuesto eliminar la vegetación forestal y dejando el suelo al descubierto, esta erosión se vería incrementada en un volumen de 3.625 toneladas para el plazo que se ha establecido*





realizar la remoción de la vegetación, por lo que para mitigar dicho incremento el promovente ha propuesto llevar a cabo la construcción de muro de piedra acomodada de 30 cm de alto y 120 metros de largo. La finalidad del muro de piedra es contener todos los sedimentos que pudieran ser arrastrados, por lo cual se determinó la capacidad máxima de retención de suelo. Los cálculos realizados señalan que el volumen de suelo que potencialmente debería captar el muro es de 8.035 toneladas de suelo; una vez realizado el cálculo de capacidad máxima de captación de suelo, la obra puede contener 49.98 toneladas de sedimentos. Con lo cual se estima que la totalidad que se erosione por la remoción de la vegetación esta asegurado. La disminución de la erosión de suelo y eficiencia de la obra se verá favorecida por la pendiente que tiene el terreno que está en promedio en 10 %.

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 del 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:

*La superficie propuesta a cambio de uso de suelo, se ubica en la Microcuenca 093 San José El Alto, Subcuenca 07 Querétaro-Apaseo, Cuenca 050 Rio Laja en la Región Hidrológica 12 Lerma-Santiago.*

*En la parcela no existen cuerpos ni corrientes perenes ni intermitentes de agua, cabe señalar que a 100 metros de la colindancia norte existe un bordo de agua mismo que no se verá afectado ya que se encuentra fuera de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo.*

*Para conocer la interacción de la superficie de cambio de uso de suelo en las 0.9789 hectáreas sobre el recurso agua y especialmente en la infiltración, se estimó dicho parámetro utilizando la fórmula del balance hídrico.*

*Mediante el balance hídrico de la zona, la infiltración, se determina por la diferencia de la precipitación, menos la intercepción, evapotranspiración y el escurrimiento superficial, quedando la ecuación de la siguiente manera:*

*Infiltración (Inf):  $Inf = P / (Int+Ev+E)$*

*Donde:*

*P: Precipitación (m³/año).*

*Int: Intercepción (m³/año), por el dosel de la vegetación arbórea.*

*Ev: Evapotranspiración (m³/año), Evapotranspiración + Transpiración.*

*E: Escurrimiento superficial (m³/año).*





*Inf: Infiltración (m³/año).*

*Para obtener dicho resultado, se realizaron las estimaciones básicas correspondientes.*

*Precipitación.*

*Esta variable fue obtenida de la Estación Climatológica Juriquilla, que es la estación más cercana al área del proyecto, misma que se describió en el apartado de climas del ETJ, por lo que para el área del proyecto se tiene una precipitación media anual de 551.50 mm por lo que dentro del área del proyecto de cambio de uso de suelo (0.9644 has.) precipita 5,318.67 metros cúbicos*

*Intercepción de agua.*

*La intercepción hace referencia a la cantidad de agua que es retenida y conservada en la vegetación, la hojarasca que esta sobre el suelo y que luego se evapora (Jiménez, 2009), La intercepción de la precipitación dentro del área del proyecto, se calculó mediante un coeficiente de intercepción correspondiente al tipo de vegetación y uso actual del suelo que soporta la superficie para cambio de uso de suelo.*

| Intercepción de agua captada por la Cubierta vegetal | Área (has) | Agua precipitada (m³) | Cobertura de la vegetación | Agua captada por la cobertura (m³) | Coefficiente de intercepción | Intercepción (m³) |
|------------------------------------------------------|------------|-----------------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Selva baja caducifolia                               | 0.9644     | 5,318.67              | 50 %                       | 2,659.33                           | 0.05                         | 133               |

*Evapotranspiración.*

*La evapotranspiración combina dos formas mediante las cuales el agua regresa en forma gaseosa a la atmosfera.*

*Para estimar este valor se empleó la fórmula propuesta por Turc modificada para Falcon, 2007, quedando la ecuación de la siguiente manera:*

$$E = P/RAIZ\ 1.5 + P^2/L^2$$

*Donde.*

*E: Evapotranspiración*

*P: Precipitación anual en mm*

$$L = 300 + 25T + 0.05T^2$$





*T: Temperatura media anual en grados centígrados.*

*Para la determinación de la evapotranspiración real es necesario conocer la temperatura en grados Celsius para lo cual se utilizó la que se informa en el apartado de climas del ETJ de la Estación Climatológica Juriquilla, quedando una temperatura media anual de 18 °C*

| Evapotranspiración anual.<br>Evapotranspiración real (mm) | Área en has. | Evapotranspiración anual<br>(m³) |
|-----------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|
| 450                                                       | 0.9644       | 4,340                            |

*Escurrimiento medio anual.*

*Es la relación del caudal que fluye sobre el terreno al caudal llovido, este se obtiene de acuerdo a los tipos de suelo, uso del suelo y pendiente.*

$$Vm = Ce + Pm + A$$

*Donde.*

*Vm: Volumen medio que puede escurrir (m³).*

*A: Área de la cuenca (m²)*

*Ce: Coeficiente de escorrimento*

*Pm: Precipitación media (m)*

*El escorrimento total dentro de la superficie a CUS es de 324 m³ lo que representa un 6.1% del total del agua captada.*

*Calculo de infiltración.*

*Con base en los resultados anteriores utilizando la ecuación de la infiltración, se obtienen el siguiente resultado.*

$$\text{Infiltración (Inf): } Inf = P / (Int + Ev + E)$$

$$Inf = 5,318.67 / (133 + 4,340 + 324)$$

$$Inf = 5,318.67 / 4,797$$

$$Inf = 521.67 \text{ m}^3$$

*Infiltración con el cambio de uso de suelo.*

*Con la ejecución del cambio de uso de suelo forestal que afectara la cobertura arbórea en 0.9644*





*hectáreas, por la pérdida de la cubierta vegetal disminuirá la capacidad de infiltración, por lo que para determinar el volumen que se dejaría de infiltrar, se empleó la misma metodología del balance hidrológico, con la modificación de la cobertura del suelo en la superficie a CUS, asignando a esta nueva cobertura como un pastizal ya que solamente se está evaluando hasta el desmonte.*

*Para no ser repetitivos en la metodología, solamente se realizó el cambio a pastizal el área a CUS y se estimaron nuevamente las variables de la ecuación de infiltración.*

*Tomando en cuenta que no se tiene evapotranspiración por la vegetación arbórea se tiene el siguiente balance.*

$$Inf = 5,318.67 / (0+4,340+553)$$

$$Inf = 5,318.67 / 4,893 = 425.67 \text{ m}^3$$

*Si comparamos la infiltración pasada con la que resulta de la ejecución de cambio de uso de suelo hasta la etapa del desmonte, se tiene una disminución de 96 m³/año lo que representa un 1.80% de lo que se infiltraba anteriormente en la superficie de CUS. El potencial perdido de infiltración repercute en el incremento del escurrimiento.*

*Infiltración con obras de conservación de suelo y agua.*

*Dado que la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, será ocupada en su totalidad por el proyecto, se ha elegido el área donde se llevara a cabo el rescate y reubicación de especies de flora, donde se ejecutara las obras de conservación de suelo y agua, que se proponen para mitigar el impacto sobre la infiltración de agua que generara el proyecto. Siendo estas la construcción de tinas ciegas o zanjas trincheras con actividades de reforestación.*

*Las tinas ciegas tiene como objetivo principal la recarga de mantos acuíferos por lo que se recomienda en las áreas de captación.*

*Sus dimensiones varían según la profundidad del terreno, pero en general se recomienda una profundidad de 0.4 ancho X 0.4 profundidad X 2.00 m de longitud, con estas dimensiones se calcula el volumen de aporte que tendría la recarga hidrológica de la microcuenca. Así tenemos que cada tina infiltra 0.46 m³/año a la microcuenca. Sin embargo, para el caso que nos ocupas del proyecto en mención, se propone construir tinas ciegas de 0.50X0.50X3 m de largo lo que resulta un volumen de captación de 0.75 m³/año.*

*El análisis arroja que para mitigar el impacto del déficit en la recarga por la ejecución del cambio de uso de suelo, es necesario la construcción de 128 tinas ciegas.*

*Una vez realizado el análisis de los aportes que tendría tanto la reforestación como la construcción de tinas ciegas, se tomó la decisión de realizar la reforestación de 0.92 hectáreas y la construcción de las 150 tinas ciegas.*

*Actualmente en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo de terrenos forestales se captan 521.67 m³/año, con la remoción de la vegetación se captarían 425.67 m³/año, es decir, 96 m³ menos de los actualmente se capta, sin embargo, se van implementar las medidas de mitigación antes descritas, que consiste en la reforestación de 0.92 hectáreas, además de la construcción de*





150 tinas ciegas y una barrea de piedra acomodada en curva de nivel. Por lo que se concluye que el cambio de uso de suelo solicitado no provocará la disminución de en la captación de agua.

Es importante mencionar que además de las actividades de reforestación y las tinas ciegas, dentro del proyecto también se incluyen la ejecución de las siguientes actividades de mitigación.

- Picado y distribución de ramas y ramillas en donde se encuentre el suelo desprotegido durante la ejecución de las actividades de proyecto.
- La construcción de 296.87 metros lineales de mamposteo, previo a las actividades de desmonte.
- La construcción de 102 metros lineales de barreras de piedra acomodada en curvas de nivel, cuya efectividad y análisis se realizó en el apartado de suelos.
- El proyecto contempla 824.20 m<sup>2</sup> de áreas verdes que favorecerán la infiltración, mismos que serán enriquecidas con especies nativas contribuyendo a mantener la riqueza y diversidad de la zona.
- De acuerdo a las características de diseño del proyecto, existen tres conceptos de espacios que no serán impermeabilizados tal es el caso de las áreas verdes con 824.20 m<sup>2</sup>

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 a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo 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**, 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:

*El proyecto denominado Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos en el municipio de Querétaro, forma parte del área con infraestructura urbana. Es importante resaltar que el uso solicitado no contraviene los ordenamientos ecológicos, ya que ese instrumento normativo clasifica al área con una política principal apta para desarrollo urbano.*

*El proyecto forma parte del cuadro de infraestructuras básicas para el desarrollo científico y tecnológico de la zona metropolitana de Querétaro.*

*El terreno solicitado para cambio de uso de suelo, actualmente no forma parte de algún programa o proyecto ambiental, que genere ingresos económicos; sin embargo, el área presta servicios ambientales muy importantes que se han valorado para comparar si el uso que se ha propuesto es más productivo a largo plazo.*

*El análisis para determinar que el uso alternativo del suelo propuesto es más productivo en el largo plazo que el que actualmente ostenta se efectúa considerando lo siguiente:*

*La valoración económica de los recursos biológicos forestales, así como de los bienes y servicios*





ambientales existentes en el área de interés (en el supuesto de que los mismos se estuvieran explotando) y; por otra parte, la derrama económica que se generará por la construcción y operación del proyecto en un periodo de corto, mediano y largo plazo.

El tipo y densidad de especies de flora, su calidad ecológica y los reducidos servicios ambientales que proporciona el predio no hacen posible que la superficie sea incorporada al aprovechamiento sostenido ya que la única posibilidad de obtener ingresos de manera temporal, es la producción de leña en pequeños volúmenes. En primera instancia se muestra la estimación económica de los bienes y servicios ambientales, así como de los recursos biológicos forestales, los mismos corresponden a conceptos como valoración de la fauna, la flora y de los servicios ambientales. Los resultados obtenidos por cada rubro se muestran en la siguiente tabla:

| CONCEPTO                           | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (\$) | TOTAL (\$)       |
|------------------------------------|------------------|----------|---------------------|------------------|
| Servicios ambientales hidrológicos | HAS.             | 0.9644   | 1,100.00            | 5,383.95         |
| Conservación de la biodiversidad   | HAS.             | 0.9644   | 550.00              | 2,691.98         |
| Captura de carbono                 | TON.             | 9.795    | 184.80              | 1,810.12         |
| Obtención de leña                  | M3               | 3.519    | 900.00              | 3,167.10         |
| <b>TOTAL</b>                       |                  |          |                     | <b>13,053.15</b> |

Como se puede apreciar en el resumen de la Tabla anterior, con el uso de suelo actual, el predio donde se ubica la superficie solicitada para cambio de uso de suelo apenas genera una derrama económica de \$ 13,053.15 pesos.

Si tomamos en cuenta el valor de la tierra más el costo económico de los recursos forestales del predio, se tendría un valor actual del orden de los 5,788,681.15 millones de pesos tal como se puede observar en la siguiente tabla.

Valor actual del predio y sus recursos biológico-forestales.

| CONCEPTO                           | UNIDAD DE MEDIDA | SUP. (HAS) | COSTO UNITARIO (\$) | VALOR ACTUAL (\$)   |
|------------------------------------|------------------|------------|---------------------|---------------------|
| Valor de la tierra                 | Has              | 0.9644     | 5,988,830.36        | 5,775,628.00        |
| Servicios ambientales hidrológicos | Has              | 0.9644     | 1,100.00            | 5,383.95            |
| Conservación de la biodiversidad   | Has              | 0.9644     | 550.00              | 2,691.98            |
| Captura de carbono                 | Ton              | 9.795      | 184.80              | 1,810.12            |
| Obtención de leña                  | M3               | 3.519      | 900.00              | 3,167.10            |
|                                    |                  |            | <b>TOTAL</b>        | <b>5,788,681.15</b> |





*Por otra parte, la construcción del Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos de Querétaro, supone una serie de servicios:*

*Servicios que ofrece El Conacyt,*

- 1. Desarrollo Regional.*
- 2. Desarrollo Científico.*
- 3. Trabaja en el Instituto.*
- 4. Ciencia y Tecnología.*
- 5. Normatividad.*
- 6. Conferencia Nacional.*
- 7. Planeación y Cooperación Internacional.*
- 8. Desarrollo Tecnológico e Innovación.*
- 9. Sistema de Ciencia y Tecnología.*
- 10. Licitaciones públicas.*
- 11. Servicios en Línea.*
- 12. Centros de Investigación.*
- 13. RENIECyT.*
- 14. Información de Ciencia y Tecnología.*
- 15. Sistema Nacional de Investigadores.*
- 16. Sistema Nacional de Evaluación.*
- 17. Bienes y Servicios.*
- 18. Código de conducta.*

*Becas y Posgrados.*

- 1. Becas nacionales.*
- 2. Becas en el extranjero.*
- 3. Programa Nacional de Posgrado de Calidad.*
- 4. Enlace Global.*





*5. Centro de Apoyo para Estudios de Posgrado.*

*6. Apoyo a madres jefas de familia.*

*7. Jóvenes talento.*

*Fondos y Apoyos.*

*1. Fondos sectoriales.*

*2. Fondos mixtos.*

*3. Fondos institucionales.*

*4. Apoyos complementarios.*

*5. Programa de estímulos a la innovación.*

*6. Información de fondos y fideicomisos Conacyt.*

*7. Acceso al sistema de fondos.*

*Comunicación.*

*1. Agenda de ciencia y tecnología.*

*2. Ciencia para niños.*

*3. Publicaciones Conacyt.*

*4. Convocatorias de comunicación y difusión de ciencia y tecnología.*

*5. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología.*

*6. Índice de revistas mexicanas de divulgación científica y tecnológica.*

*7. Índice de revistas mexicanas de investigación.*

Como se puede corroborar, el Conacyt a través del Instituto pondrá a disposición del público en la zona metropolitana de Querétaro, más de 18 servicios, 7 Programas de becas y posgrados, más de 7 fondos de apoyo y más de 11 instrumentos de difusión, todos ellos encaminado a incrementar el conocimiento científico y tecnológico y de desarrollo humano. Los cálculos proyectados del costo de los servicios en un lapso de 19.5 años suman un valor de aproximadamente de \$ 1,107,215, 547.44; Si comparamos el valor de los servicios ambientales del área de CUSTF, que es \$5,788,681.15 pesos con las estimaciones del costo de los servicios que generaría el proyecto que se estima en un monto de \$1,107,215, 547.44; por lo que a largo plazo tenemos que por cada peso invertido en la superficie de cambio de uso de suelo se tendría un beneficio por el orden de los \$ 19,127.25 Pesos.

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.**

- v. 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 abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

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

*1.- 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.*

Que mediante minuta de la reunión celebrada el día 29 de julio de 2015, el Consejo Forestal del estado de Querétaro, recibida en esta Dirección General el día 5 de agosto del presente año, emitió opinión positiva sin observaciones respecto a la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para desarrollar el proyecto denominado "**Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos**", en una superficie de 0.964486 hectáreas, a ubicarse en el municipio de Querétaro en el estado de Querétaro, sin embargo, dicha opinión fue emitida después del plazo establecido por el artículo 122 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por lo que esta Dirección General dió por entendido que no existe objeción a las pretensiones del interesado, por lo que no es aplicable dar respuesta en los términos del párrafo segundo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos incendiados sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observaron áreas afectadas por incendios, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada, la cual señala: *Durante el recorrido por el predio sujeto a CUSTF del presente proyecto, no se observó afectación de la vegetación por incendio forestal.*

*3.- 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.*

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con la información vertida en el estudio técnico justificativo ha elaborado un programa de rescate y reubicación de flora silvestre con los datos y especificaciones que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Dicho programa se anexa al presente resolutivo, el cual será ejecutado por el titular de la presente autorización y que se establece en el Término IX de la presente autorización.





*a. Programa de ordenamiento ecológico territorial.*

El proyecto se ubica dentro de la UGA No. 94 denominada Laderas del Fray Junípero del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Querétaro, con política ambiental urbana, por lo que el proyecto no se compromete con los lineamientos establecidos en dicha normatividad.

La Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, mediante oficio Número SGPA/DGGFS/712/1013/16 de fecha 25 de abril de 2016, solicitó opinión técnica y normativa a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, a la fecha de emitir el presente resolutivo dicha Dirección General no ha emitido respuesta, por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, dado que han transcurrido 15 días hábiles a que hace referencia dicho ordenamiento legal, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

*b. Áreas Naturales Protegidas.*

El proyecto no se encuentra dentro de algún área natural protegida.

*c. Respecto a la opinión técnica de la Dirección General de Vida Silvestre.*

En el área del proyecto no se han reportado especies de flora silvestre en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, se han registrado especies de fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que el promovente ha propuesto el desarrollo de un programa que incluye el ahuyentamiento, rescate y reubicación de especies que pudieran estar en riesgo por motivo del cambio de uso de suelo.

La Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, mediante oficio Número SGPA/DGGFS/712/0980/16 de fecha 21 de abril de 2016, solicitó opinión técnica y normativa a la Dirección General de Vida Silvestre, a la fecha de emitir el presente resolutivo dicha Dirección General no ha emitido respuesta, por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, dado que han transcurrido 15 días hábiles a que hace referencia dicho ordenamiento legal, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

- vi. 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:
1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1535/16 de fecha 20 de junio de 2016, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$58,446.78 (Cincuenta y ocho mil cuatrocientos cuarenta y seis pesos 78/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.1828 hectáreas de selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Querétaro.
  2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo





establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° SG/063/2016 de fecha 22 de julio de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 25 de julio de 2016, Miguel Bautista Hernández, en su carácter de Representante Legal del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$58,446.78 (Cincuenta y ocho mil cuatrocientos cuarenta y seis pesos 78/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.1828 hectáreas de selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Querétaro.

Que 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 XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

### RESUELVE

**PRIMERO.- AUTORIZAR** por excepción a Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, a través de Miguel Bautista Hernández, en su carácter de Representante Legal del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 9,644.86 metros cuadrados para el desarrollo del proyecto denominado **Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Querétaro en el estado de Querétaro, bajo los siguientes:

### TÉRMINOS

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

POLÍGONO: Fracción 3, Parcela número 140

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 350758.36       | 2287820.38      |
| 2       | 350764.21       | 2287718.92      |
| 3       | 350670.04       | 2287727.08      |
| 4       | 350664.69       | 2287784.02      |
| 5       | 350665.69       | 2287783.93      |
| 6       | 350661.49       | 2287828.68      |

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





Predio afectado: Fracción 3, Parcela número 140

Código de identificación: C-22-014-IJJ-001/16

| Especie                     | Volumen | Unidad de medida      |
|-----------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Lysiloma microphylla</i> | 6.96    | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis laevigata</i>   | 0.08    | Metros cúbicos r.t.a. |

- 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 del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Previo al inicio de las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, todo el personal en general recibirá una plática de inducción relacionada con la importancia de la protección y conservación de la biodiversidad. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- v. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- vi. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que estas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- vii. El material que resulte del desmonte, 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 defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- viii. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta Resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- ix. Deberá llevar a cabo el rescate, reubicación y reforestación de las especies: *Lysiloma microphylla*,





*Prosopis laevigata, Celtis Pallida, Karwinskia humboldtiana, Myrtillocactus geometrizans, Bursera fagaroides, Mammillaria magnimamma, Pachycereus marginatus, Opuntia Pubescens y Plumbago pulchella.* Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.

- x. Para favorecer la retención de suelo se construirá una barrera de piedra acomodada al interior del predio de una longitud de 102 metros de largo y 30 cm de alto. Para el caso de la captación de agua se deberán construir 150 tinas ciegas o zanjas ciegas, con las características y la ubicación que se indica en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- xi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal 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 remoción de la vegetación y al despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia 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 XX de este Resolutivo.
- xii. El titular de la presente resolución será el responsable de 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 sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.
- xiii. 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 XX de este Resolutivo.
- xiv. Al término de los trabajos de construcción, deberá dismantelar y retirar toda infraestructura de apoyo empleada, procediendo a su limpieza, descompactación y restauración. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- xv. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmosfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- xvi. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicas y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XX de este Resolutivo.





- xvii. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro la documentación correspondiente.
- xviii. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 3 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, 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 y la fauna, será de tres años, mientras que para el programa de rescate y reubicación de especies será de cinco años.
- xx. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Querétaro, un informe de avance 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 IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XIV, XV y XVI; así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xxi. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Querétaro con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, 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.
- xxii. La presente autorización, no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de bancos de tiro, ni obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- xxiii. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- i. El Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Querétaro, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- ii. El Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 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 Querétaro, 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. El Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 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 Dirección General, 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 Miguel Bautista Hernández, en su carácter de Representante Legal del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, la presente resolución del proyecto denominado **Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Querétaro en el estado de Querétaro, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

**EL DIRECTOR GENERAL**

**SEMARNAT**



**LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA**

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA  
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS**

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

C.c.p.

Q.F.B. Martha García Arivas Palmeros.- Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.

Lic. Guadalupe Rivera Ruiz.- Directora de Área de Conservación de Suelos de la DGGFS. Presente.

Lic. Óscar Moreno Alanís.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro. - Presente.

Lic. José Luis Peña Ríos.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Querétaro. - Presente.

Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR. - Presente.

Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR. - Presente.

Lic. José Aguilar Peña.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Querétaro. - Presente.

Folio: 0823

GRR/RIHM/HHM





**ANEXO 1****PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO DENOMINADO *CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS METROPOLITANOS* CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE QUERÉTARO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.****I. INTRODUCCIÓN**

El presente programa, es una medida de mitigación que ha sido planteada en el estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo en terreno forestal (ETJ) del proyecto denominado *Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos*, con ubicación en el municipio de Querétaro en el estado de Querétaro; como se establece en el ETJ, el promovente tiene programado construir el proyecto en el estado de Querétaro, en dicho estudio se describe la información técnica, ambiental, la evaluación de los impactos y las medidas de mitigación.

Se propone este Programa de Rescate y Reubicación de especies de vegetación forestal como una de las medidas de mitigación de los impactos ambientales que se darán durante la realización de dicho proyecto. Será una medida de mitigación/conservación por la afectación en la composición de la vegetación. El enfoque del programa está encaminado, principalmente, a la extracción, manejo, protección y conservación de aquellos ejemplares vegetales que puedan ser rescatados y/o pertenezcan a alguna especie con estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010, aquellas de importancia ecológica y que sean susceptibles de manejo. Pero también se consideran aquellos ejemplares que por sus características morfológicas excepcionales representen un valor ecológico/cultural.

A partir del tipo de vegetación y lista florística que se elaboró para el ETJ del proyecto en estudio, se conocieron y ubicaron los ejemplares pertenecientes a algunas especies de importancia ecológica, cabe señalar que no se reportan especies bajo estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Como una medida para mitigar los posibles cambios adversos al ambiente causados por la construcción del proyecto, se realizará este programa de rescate de flora silvestre, mismo que se ejecutará en áreas adyacentes a las obras que componen el proyecto.

El tipo de vegetación que se verá afectado por el desarrollo del proyecto es: selva baja caducifolia.

Para caracterizar a este tipo de vegetación, se realizaron muestreos para tener datos de la representatividad de todas las especies en los tres estratos presentes y que se verán afectados.

Por lo que derivado de este análisis y de las características del tipo de vegetación en las microcuencas hidrológico forestal, El Instituto de Investigaciones José María Luis Mora han establecido las estrategias para asegurar la conservación de las especies que serán afectadas. El programa de rescate y reubicación de los individuos vegetales se plantea como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, donde señala que *"Para efecto de lo dispuesto en el párrafo cuarto del Artículo 117, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de"*

*especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización”.*

## II. OBJETIVOS

### a) General

Prevenir y mitigar la afectación a la vegetación forestal por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la ejecución del proyecto denominado **Centro Interdisciplinario de Estudios Metropolitanos**, con ubicación en el municipio de Querétaro en el estado de Querétaro, en una superficie de 0.964486 hectáreas en ecosistemas de selva baja caducifolia, mediante el rescate y reubicación de las especies forestales que se verán afectadas previa y durante la ejecución del cambio de uso de suelo.

### b) Específicos

1. Rescatar las especies de importancia ecológica en los 9,644. 86 metros cuadrados del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
2. Implementar los métodos y las técnicas de reforestación, rescate y reubicación de los individuos de las especies de flora para lograr un 80% de supervivencia de los individuos.
3. Dar cumplimiento con las disposiciones señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento.

## III. METAS

Se rescatarán los juveniles arbóreos y arbustivos que se encuentren en el área de afectación.

El rescate de los juveniles que se encuentren dentro del área será efectuado en los meses antes del desmonte, esto con la finalidad de dar tiempo a que todos los individuos puedan ser recogidos y trasladados al vivero. Las especies elegidas para el rescate cumplen con los parámetros requeridos.

En total existen 5,198 individuos de los diferentes estratos que serán objeto de rescate, con la finalidad de asegurar una sobrevivencia del 80 % del número de individuos se adiciona un 20 % sobre el número de individuos a rescatar para compensar la mortalidad que pudiera ocurrir.

Derivado de análisis de diversidad biológica de las especies de flora que componen los estratos de la vegetación en el área de cambio de uso de suelo y en el ecosistema de la microcuenca, se ha contemplado el rescate de las siguientes especies:

| Nombre común | Nombre científico              | No. de ejemplares | Total de individuos a rescatar |
|--------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Tepehuaje    | <i>Lysiloma microphylla</i>    | 3,050             | 3660                           |
| Mezquite     | <i>Prosopis laevigata</i>      | 100               | 120                            |
| Granjeno     | <i>Celtis Pallida</i>          | 325               | 390                            |
| Tullidora    | <i>Karwinskia humboldtiana</i> | 100               | 120                            |

|                  |                                    |       |      |
|------------------|------------------------------------|-------|------|
| Garambuyo        | <i>Myrtillocactus geometrizans</i> | 200   | 240  |
| Palo Xixote      | <i>Bursera fagaroides</i>          | 350   | 420  |
| Chilillos        | <i>Mammillaria magnimamma</i>      | 50    | 60   |
| Cactus<br>órgano | <i>Pachocereus marginatus</i>      | 400   | 480  |
| Perrillo         | <i>Opuntia Pubescens</i>           | 550   | 660  |
| Jiricua          | <i>Plumbago pulchella</i>          | 73    | 88   |
|                  |                                    | 5,198 | 6238 |

#### IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

Antes de iniciar los trabajos de extracción, se observará las condiciones en que se encuentran los individuos tomando en cuenta las características propias de la especie. Así mismo, considerar las condiciones ambientales y características del área donde se desarrollan. Por lo que previo a la extracción deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Característica general de la especie (forma y estructura).
- Tiempo de estadía en el área de acopio.
- Condición fitosanitaria.
- Edad y vigor de los individuos.

Posteriormente, se identificará y marcará cada uno de los individuos que serán extraídos, señalando:

- Nombre de la especie.
- Número del individuo.
- Ubicación geográfica en coordenadas UTM.
- Posición u orientación.
- Estado fitosanitario.
- Altura y diámetro.
- Condiciones del área donde fue encontrada.

Una vez identificados y marcados cada uno de los individuos que serán rescatados, se deberán acondicionar antes de su extracción llevando a cabo las siguientes actividades:

- Regar un día antes para que la tierra se encuentre húmeda, así se podrá cavar mejor y que la tierra quede adherida a las raíces.
- Abrir una zanja alrededor del individuo hacia adentro hasta que quede suelto el cepellón con forma tronco-cónica.

A continuación se describen las actividades que deberán realizarse para el rescate de individuos:

*a. Identificación y censo*

Se realizará un recorrido por el área de cambio de uso de suelo para identificar aquellos individuos que cuenten con las características adecuadas para ser extraídos. Se registrarán datos como nombre de la especie rescatada, daños y/o enfermedades presentes; con el fin de conocer su condición de desarrollo y la manera en que prosperan dichas especies en cada tramo de distribución. Lo cual resulta de vital importancia para evitar efectos negativos del ambiente sobre el adecuado desarrollo de la planta.

*b. Extracción de individuos*

La extracción de estos individuos se llevará a cabo mediante banqueo, el cual consiste en confinar las raíces de un árbol y la tierra que las cubre en una bolsa de arpillera o tela de costal formando una bolsa o cepellón. Dicha bolsa se refuerza amarrándola con mecate para mantenerla compacta y proteger las raíces.

El excavado se realizará con una pala que tenga buen filo, empezando a cavar a una distancia determinada con anterioridad, siguiendo las normas establecidas según el tamaño del árbol. Para escarbar fácilmente, el suelo no debe estar muy húmedo, pero por otra parte no debe estar totalmente seco para que no se desmorone parte del banco; la apertura de la zanja se llevará a cabo lo más lejos posible del tronco.

Para determinar el tamaño del banco se tomará como criterio el diámetro del tronco, el cual como medida estándar deberá ser diez veces mayor al tronco cuando menos y a partir de ahí realizar la zanja.

Cuando se encuentren raíces excavando la zanja, se cortan las delgadas con la pala y las gruesas con navaja afilada para ejecutar un corte limpio cuidando que no existan desgarres.

Para llevar a cabo esta actividad deberá considerarse las siguientes recomendaciones:

- Las labores de corte de raíces se realizará con herramientas desinfectadas.
- En caso necesario, durante el banqueo sólo se podrá efectuar la poda de ramas muertas, cruzadas y dañadas. Cuando haya ramas codominantes se aplicará la poda estructural.
- En el caso de individuos cuyo crecimiento presente ramas desde la base, éstas serán atadas para evitar que se dañe durante el banqueo.
- Para conformar el cepellón, se utilizará herramientas afiladas que eviten el desgarre de las raíces.
- Durante el proceso de excavación, se cortarán las raíces gruesas con herramientas apropiadas que permitan ejecutar un corte limpio, evitando desgarres y daños.
- El tamaño y forma del cepellón dependerá de las características de la raíz, el tipo de suelo, la especie y tamaño del árbol, cantidad de humedad del suelo y vigor del árbol, considerando la información que se muestra a continuación:

| Diámetro del tronco (cm) | Diámetro del cepellón (cm) | Altura del cepellón (cm) |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 3                        | 30                         | 30                       |
| 4                        | 40                         | 40                       |
| 5                        | 50                         | 50                       |

|                 |                 |                |
|-----------------|-----------------|----------------|
| 6               | 60              | 60             |
| >6 y hasta 7.5  | >60 y hasta 75  | >46 y hasta 56 |
| >7.5 y hasta 12 | >75 y hasta 120 | >46 y hasta 72 |

- El cepellón deberá arpillarse (cubrirse) para evitar su desmoronamiento, preferentemente se utilizarán recubrimientos a base de materiales biodegradables o de fácil extracción para poder retirarlas al momento de la plantación, evitando de esta manera dañar las raíces.
- La cubierta o arpillera estará suficientemente ajustada de tal manera que obtenga un cepellón firme, seguro y soporte el movimiento durante las maniobras de transporte y plantación, manejando en todo momento el árbol del cepellón y no del tronco.

#### *c. Traslado al área de confinamiento*

Los individuos extraídos serán etiquetados con su respectiva identificación y transportados al área de confinamiento temporal

El traslado se realizará por medio mecánico, se recomienda el uso de camionetas ya que tienen el espacio suficiente para trasladar las plantas.

#### *d. Mantenimiento en el área de confinamiento*

Durante el tiempo que permanezca el arbolado en el sitio antes de su trasplante, se proveerá de riego necesario. Su frecuencia y cantidad dependerá de las características del suelo, de tal manera que el cepellón cuente con la humedad necesaria hasta el momento de su reubicación.

#### *e. Reubicación*

Se debe contar con plantas sanas y que soporten las condiciones de campo, por lo que antes de ser reubicadas, todas las plantas serán sometidas a un proceso de estrés, disminuyendo la cantidad de riegos y exponiéndolas completamente a la radiación solar.

La reubicación en campo se realizará una vez que la planta ha pasado por un periodo de cicatrización y enraizamiento, mismo que es variable dependiendo de la especie.

Es de suma importancia considerar que el restablecimiento de las plantas se recomienda efectuarse de la época de lluvias para proporcionar las condiciones naturales de humedad y evitar estrés y marchitamiento.

Posterior a la reubicación de los individuos rescatados, deberá realizar el mantenimiento hasta asegurar su establecimiento y posterior desarrollo, ejecutando actividades como es: el riego, la poda de saneamiento, aplicación de abono, control de plagas y enfermedades, deshierbe, protección, entre otros; así como monitoreos constantes con el fin de detectar deficiencias y evaluar la respuesta de los ejemplares al trasplante.

Deberá llevar un registro en la bitácora desde el inicio del rescate, traslado y reubicación de los ejemplares con fotográficas que respalden las técnicas aplicadas, así como el registro de las actividades que contemplen el cumplimiento de esta actividad, además de la tasa de supervivencia y adaptación al nuevo hábitat.

### Reforestación

Otra actividad que llevará a cabo es el establecimiento de la reforestación con especies nativas de la región, asegurando con ello su adaptación, la cual tiene como finalidad recuperar la vegetación forestal para que cumpla con el objetivo de conservar suelo y captación de agua, minimizar el impacto por la eliminación de la vegetación y preservar los servicios ambientales que brinda el área.

Esta reforestación busca el enriquecimiento del área, que junto con los individuos rescatados, contribuirá a la permanencia y mejora de las condiciones del ecosistema que se verá afectado.

La calidad de la planta es uno de los factores que condicionan el éxito de las reforestaciones, por lo que se deberán considerar las siguientes características:

- Diámetro del tallo mínimo de 4 mm, medida entre 3 y 5 cm arriba de la superficie del cepellón.
- Raíz sin málfomaciones o nudos y abundantes puntos de crecimiento, abarcando entre el 70 al 80% del cepellón.
- Lignificación de 2/3 partes del tallo principal, evitando el uso de plantas excesivamente altas y delgadas.
- Con un color propio de la especie que será establecida.
- Plantas completas, sin daños físicos o mecánicos.
- Sin alteraciones morfológicas y libres de plagas y enfermedades.

El transporte de la planta del lugar de producción al área de reforestación deberá llevarse a cabo siguiendo las siguientes recomendaciones:

- El transporte de la planta se realizará en una hora determinada y velocidad adecuada, evitando la exposición al sol y corrientes de aire, así como movimientos bruscos.
- Transportar la cantidad óptima de planta por viaje de acuerdo con las características del vehículo de transporte, protegiéndolas con malla sombra o material que limite la exposición al viento y rayos de sol.

Previo a los trabajos de reubicación de los individuos rescatados y de reforestación, llevar a cabo la preparación del sitio para mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor supervivencia, realizando actividades como:

- Trazo de la plantación. Para el trazado de la plantación, orientar las líneas para el manejo de la luz; se recomienda que la orientación de las líneas sea de este a oeste para captar la mayor cantidad de luz disponible durante el día, donde las condiciones del terreno lo permitan
- Limpieza del terreno. Eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para evitar

la competencia por luz, agua y nutrientes.

- Diseño de la plantación. Estará definida por el requerimiento de la especie por establecer, buscando asemejar en lo posible la vegetación original.
- Apertura de cepas. Dependerá de la dimensión del individuo que será establecido y los requerimientos de la especie. Las medidas de éstas serán dos veces el ancho y el alto del envase de la planta.
- Previo a la plantación, realizar una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen, así como la poda del follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta.
- Agregar la tierra fértil en el fondo del cepellón y después de haber colocado el individuo en la cepa, rellenar y compactar la tierra de forma que permita la aireación y drenaje del agua, evitando espacios de aire en la cepa y provoquen la deshidratación de la raíz de la planta.
- Un riego de saturación para proporcionar la mayor cantidad de humedad a la planta una vez establecida en campo.

Es importante precisar que el proceso de reforestación, rescate y reubicación, no termina al momento de concluir la plantación, por lo que es necesario establecer posteriores medidas de protección y mantenimiento que aseguren la supervivencia del 80% de los individuos establecidos para ambos casos.

## V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

El área de confinamiento temporal constituye el primer paso en cualquier programa de rescate y reubicación de flora. Se define como el sitio destinado a la protección y producción de plantas forestales, en donde se les proporcionan todos los cuidados requeridos para ser trasladadas al terreno definitivo de plantación, para el caso, se ha contemplado el área aledaña a la reubicación que se detalla con las coordenadas UTM que se señalan más adelante.

## VI. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE REUBICACIÓN

El lugar para realizar la reubicación campo y reforestación fue elegido tomando en cuenta los siguientes criterios:

- a) Presentar condiciones ecológicas iguales o parecidas a los sitios de extracción de cada especie.
- b) Cercanos al sitio de extracción.
- c) De fácil acceso.

A continuación se muestran las coordenadas para la reubicación y reforestación a lo largo de la trayectoria de la línea de transmisión.

| AREA DE RESCATE Y REUBICACION |                             |            |
|-------------------------------|-----------------------------|------------|
| PV                            | COORDENADAS GEOGRAFICAS UTM |            |
|                               | X                           | Y          |
| 1                             | 351072.81                   | 2287927.28 |
| 2                             | 350971.16                   | 2287917.43 |
| 3                             | 350963.60                   | 2288010.17 |
| 4                             | 351063.44                   | 2288017.30 |

## VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Las actividades de mantenimiento están encaminadas a auxiliar la reforestación y reubicación de los ejemplares rescatados, con el fin de garantizar la supervivencia del 80% de los individuos establecidos.

Con la finalidad de asegurar la mayor supervivencia, deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- *Monitoreo.* Esta acción permitirá detectar oportunamente los problemas que aparezcan y darle la solución oportuna. El Monitoreo se llevará a cabo durante 5 años si las plantaciones ocurren durante el primer año, y hasta 5 años si ocurren en el segundo de acuerdo con la disponibilidad de las plantas.
- *Revisiones periódicas.* Llevar a cabo una revisión semanal de las plantas durante los 2 primeros meses, para verificar su estado y que se esté aplicando suficiente riego, a la vez que se verificará si el deshierbe está siendo aplicado con la regularidad necesaria. Después de esta revisión, el monitoreo será mensual durante el resto del primer año y bimestralmente hasta el sexto o séptimo año.
- *Riegos.* Posteriormente al riego de establecimiento de la plantación, durante 3 meses, se aplicará riego cada semana si el temporal lluvioso no es constante. Posteriormente al período lluvioso se regarán las plantas cada 15 días. Después hasta el tercer año el riego se realizará cada 15 días exceptuando el período lluvioso y durante el invierno será cada 20 días. Los riegos deberán aplicarse en la mañana entre las 06:00 y las 10:00 h, para evitar pérdida de humedad por evaporación, aplicando 9 litros por planta.
- *Poda.* Deberá realizar la corta de ramas muertas, dañadas o enfermas, con la finalidad de mantener la sanidad y propiciar el buen desarrollo de los individuos.
- *Deshierbe.* El deshierbe se realizará durante los 2 primeros años de la plantación. Mientras las plantas reciban riego se desyerbarán sus cajetes en cada sesión de riego y cada 15 días durante los períodos lluviosos (Mayo a Septiembre). Posteriormente cada 40 días durante el resto del año.
- *Fertilización.* Esta actividad se debe realizar en la fase inicial de la plantación y durante sus primeros tres años de establecido. Se recomienda que esta aplicación se realice al año de establecido, para que las nuevas raíces estén en la posibilidad de absorber los elementos que le serán proporcionados.
- *Prevención de incendios.* Consiste en implementar acciones preventivas para minimizar el riesgo por incendios que pudieran afectar la reforestación y reubicación de las especies de la vegetación.

- *Manejo de plagas y enfermedades.* Una vez que las plantas se encuentren en el sitio de reubicación, durante el proceso de adaptación se realizará un monitoreo constante con el fin de evitar la posible presencia de plagas y enfermedades que pudieran ocasionar la muerte de los individuos rescatados.
- *Cercado y protección:* El objetivo de esta actividad será el de proteger a la planta para evitar daños o destrucción por posibles agentes que puedan ser controlados por el hombre.
- De todas las actividades se llevará bitácora, se tomarán fotografías y se realizarán informes bimestrales, para la integración al informe Semestral correspondientes.

### VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Deberá ejecutar el cronograma de actividades para la reforestación, el rescate y reubicación como se muestra a continuación:

#### 1. Cronograma de actividades para el programa de rescate y reubicación

| Cronograma de actividades para el programa de rescate y reubicación |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| ACTIVIDAD                                                           | AÑO 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|                                                                     | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Delimitación de las áreas de CUSTF                                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Rescate de flora                                                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Resguardo de ejemplares rescatados en el de acopio                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Riego                                                               |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Monitoreo en el área de acopio                                      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Reforestación o reubicación (meses de lluvia)                       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Monitoreo en campo de especies reubicadas                           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

| Cronograma de actividades para el programa de rescate y reubicación                         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| ACTIVIDAD                                                                                   | AÑO 2-5 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|                                                                                             | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Mantenimiento (riego, control de malezas, protección, manejo fitosanitario y fertilización) |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Reposición de plantas en caso de que no se tenga el 80 % de supervivencia                   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Protección                                                                                  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Labores culturales                                                                          |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Control de plagas y enfermedades                                                            |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Evaluación de la supervivencia                                                              |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Seguimiento                                                                                 |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

## 2. Cronograma de actividades del programa de reforestación

| Cronograma de actividades del programa de reforestación |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACTIVIDAD                                               | Año 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                         | E     | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Adquisición de planta                                   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Preparación del terreno                                 |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Establecimiento de la reforestación                     |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Protección contra incendios forestales                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Cercado de protección                                   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mantenimiento del área reforestada                      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

| Cronograma de actividades del programa de reforestación                                     |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACTIVIDAD                                                                                   | AÑO 2-5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                                                             | E       | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Mantenimiento (riego, control de malezas, protección, manejo fitosanitario y fertilización) |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Reposición de plantas en caso que no se tenga el 80 % de supervivencia                      |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Protección                                                                                  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Fertilización                                                                               |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Protección contra Incendios Forestales                                                      |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mantenimiento áreas reforestadas                                                            |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Evaluación de la supervivencia                                                              |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

## IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

La evaluación y seguimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y reforestación permitirá determinar el grado de éxito del programa, al mismo tiempo que se mantiene un control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados.

Con el fin de obtener indicadores de evaluación, deberá tomar en cuenta los siguientes parámetros:

- **Estimación de la supervivencia.** Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de

los individuos. Esta tarea permitirá evaluar la efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.

**Porción estimada de árboles vivos**= (sumatoria de las plantas vivas muestreadas /sumatoria de las plantas vivas y muertas en el área muestreada)x100

- **Evaluación del estado sanitario.** Se estimará la porción de los árboles sanos respecto a los vivos. Esta actividad permitirá definir las estrategias para aplicar las medidas sanitarias para mantener en buen estado los individuos reforestados y reubicados.

**Porción estimada de árboles sanos**= (sumatoria de árboles sanos en el sitio muestreado/ sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado)x100

- **Estimación del vigor de los individuos.** Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los árboles vivos, clasificándolos como:

**Bueno.** Cuando la planta presenta un follaje denso, color propio de la especie y tiene amplia cobertura de copa o buen estado de desarrollo.

**Regular.** Cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color seco a amarillento y follaje medio o poco desarrollo.

**Malo.** Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles o nulo desarrollo.

**Porción estimada de árboles vigorosos**= (Sumatoria de árboles vigorosos en el sitio muestreado/sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado)x100

- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reforestados y reubicados (riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.
- Presentar la bitácora para las actividades de restauración, rescate y reubicación, así como de las actividades de mantenimiento y monitoreo.

## X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal y Reforestación, se elaborarán informes semestrales hasta llegar a un periodo mínimo de 5 años, o hasta alcanzar los objetivos planteados. Los documentos a generar durante y al final de los trabajos de campo, son:

- Porcentaje de supervivencia por especie de los individuos reubicados y reforestados.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2269/16

BITÁCORA: 09/DS-0007/04/16

- Estado fitosanitario de los individuos por especie.
- Vigor de los individuos (bueno, regular, malo) por especie.
- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de protección y mantenimiento.
- Efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.
- La bitácora de las actividades de reforestación, rescate y reubicación.
- La evidencia fotográfica de las actividades de reforestación, rescate y reubicación por especie.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL**

**LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA**

**SEMARNAT**



**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA  
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS**

Referencia N° 0823  
GRR/HHM/RIHM