



México, Distrito Federal, 25 de Noviembre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

**JOSÉ LUÍS CASTILLO RODRÍGUEZ
REPRESENTANTE LEGAL DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL UNIDAD 22-A SEDE REGIONAL JALPAN, QUERÉTARO**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.60885 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro**, ubicado en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra, en el estado de Querétaro.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de José Luis Castillo Rodríguez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.60885 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra en el estado de Querétaro, y

RESULTANDO

Que mediante oficio N°52-A de fecha 03 de Mayo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 05 de Junio de 2015, José Luis Castillo Rodríguez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.60885 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra en el estado de Querétaro, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

1. Original impreso y un disco compacto con el estudio técnico justificativo en formato digital.
2. Formato SEMARNAT 02-001, Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales signado por José Luis Castillo Rodríguez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, de fecha 03 de Mayo de 2015.
3. Original del pago de derechos por la cantidad de \$ 1,021.00 (Mil-veintiún pesos con 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, de fecha 02 de junio de 2015.
4. Copia certificada del nombramiento oficial de José Luis Castillo Rodríguez como Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, otorgado por el Lic. Guadalupe Rivas Guzmán, en su carácter de Director





de la Unidad 22-A de la UPN Querétaro, de fecha 01 de febrero de 2015.

5. Copia simple de la credencial para votar de José Luís Castillo Rodríguez, expedida por el IFE con folio N° [REDACTED]

6. Original del Contrato de Donación a Título Gratuito, celebrado entre el C. Saúl Gildardo Trejo Altamirano en su carácter de presidente municipal, asistido por el C. Lic. Omar de Jesús Ángeles Vega y el C. Miguel Ángel Godoy Landaverde, en su carácter de Secretario del H. Ayuntamiento y Síndico Municipal, respectivamente, como parte Donante y por la otra el [REDACTED] como parte Donataria, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad, según consta en Acta de Cabildo de fecha 08 de diciembre de 2012

- ii. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/1587/15 de fecha 15 de Junio de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a José Luís Castillo Rodríguez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra en el estado de Querétaro, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

° *Capítulo III y IV. Presentar en digital las coordenadas UTM datum WGS-84 de la ubicación de los sitios de muestreo del ecosistema en la unidad de análisis (Microcuenca Piedras Anchas) y del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dado que éstos fueron circulares y de radio de 5.64 metros, por lo que basta con indicar las coordenadas centrales; así mismo deberá reportar el número de individuos por especie y por estrato, de cada sitio muestreado. Lo anterior es con la finalidad de que puedan ser verificados en la visita técnica.*

° *Capítulo 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 de suelo.*

a. *Para efectos de lo dispuesto en el párrafo tercero del artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, presentar el plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas las especies de vegetación forestal que se vería afectada con el proyecto dentro del ecosistema, así como las respectivas coordenadas UTM datum WGS-84.*

b. *En el caso del programa de reforestación, deberá indicar la delimitación de la superficie a reforestar, mediante coordenadas UTM datum WGS-84.*

c. *Con la finalidad de verificar los resultados obtenidos, de las estimaciones de erosión y captación de agua en las condiciones actuales, con la remoción de la vegetación y con las medidas de mitigación propuestas, deberá presentar la memoria de cálculo en digital (formato Excel), que incluya las constantes y/o variables (con referencia bibliográfica o*

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: nombre de persona física y 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.





método de obtención) que consideró en el procesamiento de datos; con la respectiva memoria de cálculo en digital (formato Excel). Así mismo, deberá verificar la estimación de retención de suelo y agua que captarían, las presas y zanjas trincheras propuestas como medidas de mitigación, ya que en la estimación del volumen se ha considerado que forman un prisma rectangular, por lo que no se está considerando la pendiente del terreno, por tanto la estimación es errónea.

° Capítulo X, Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso de suelo. Deberá aportar los datos y argumentos técnicos que demuestren que el proyecto es viable, para desahogar el precepto normativo de excepción que señala el Artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, referente a demostrar que, los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, mediante el análisis de la información verídica en los diferentes apartados del estudio técnico justificativo, que incluya una comparación, en términos económico-financiero y unidades monetarias, con un horizonte de por lo menos 15 años o el tiempo de vida del proyecto, que demuestre que éste será más productivo a largo plazo con respecto al uso forestal de los predios en cuestión, en el mismo plazo (considerar capítulo IX, XIII y XIV); cabe destacar que dicha comparación no es con respecto a la inversión que se pretende realizar para la puesta en marcha del proyecto sino de los beneficios económicos que se generen una vez que se encuentren operando las instalaciones de la Universidad. Así mismo deberá de ampliar el análisis de los beneficios sociales que traería consigo, la implementación del proyecto para su área de influencia.

De la documentación legal:

° Presentar original o copia certificada del documento que acredite al Mtro. José Luis Castillo Rodríguez en su carácter de Asesor Académico de la UPN 22-A, que tiene la facultad para solicitar la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto en comento; con fundamento en el artículo 15 párrafo tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo;

° Presentar original o copia certificada del contrato de donación por una superficie de 6,189.18 m² debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad, según consta en Acta de Cabildo de fecha 08 de diciembre de 2012.

- III. Que mediante oficio N° 61-A de fecha 22 de Junio de 2015, recibido en esta Dirección General el día 26 de Junio de 2015, José Luis Castillo Rodríguez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/1587/15 de fecha 15 de Junio de 2015, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2000/15 de fecha 21 de Julio de 2015, 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 denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra en el estado de Querétaro, considerando que éste pretende afectar especies de flora silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- V. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/2001/15 de fecha 21 de Julio de 2015, 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 **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) Jalpan de Serra en el estado de Querétaro, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predios forestales 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 y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, 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 el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.
- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación y superficie involucrada.
- Verificar que el volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponda con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.
- Que los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.
- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
- Que la superficie donde se removerá la vegetación forestal, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.
- Si existen especies de flora y fauna silvestres clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
- Si en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación.
- Verificar los siguientes sitios de muestreo y reportar a esta Dirección General el número de individuos por especie registrados en cada uno de los estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), lo anterior con la finalidad de corroborar lo que se reporta el estudio técnico justificativo.
- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas en el estudio técnico justificativo son las adecuadas y harían factible el proyecto; tomando en consideración los impactos del





proyecto y su ubicación.

- VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2396/15 de fecha 31 de Julio de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra en el estado de Querétaro, considerando que éste se encuentra dentro del Área Natural Protegida Reserva de la Biósfera Sierra Gorda Querétaro.
- VII. Que mediante oficio N° F.00.6.DRCEN.-1103/2015 de fecha 10 de Septiembre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 14 de Septiembre de 2015, la Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, emitió su opinión respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra en el estado de Querétaro, solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2396/15 de fecha 31 de Julio de 2015, de donde se desprende lo siguiente:

//... comunico a usted que esta Comisión Nacional, no tiene inconveniente en que se lleve a cabo las actividades de cambio de uso de suelo para la instalación de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpa, siempre y cuando se dé cumplimiento a las medidas de mitigación y compensación establecidas en el Estudio Técnico Justificativo, así como en lo siguiente:

- 1. Previo a las obras y actividades de despalme, el promovente se responsabilizará de ejecutar un programa de rescate de ejemplares de especies nativas de flora que por su porte o su importancia biológica se considere pertinente incluir en las acciones de rescate. Los sitios de reubicación deberán ser seleccionados por un especialista en la materia con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de los ejemplares.*
- 2. Únicamente se podrá retirar la vegetación que interfiera directamente en la superficie del proyecto sujeta a cambio de uso de suelo.*
- 3. En la superficie contemplada por el proyecto como áreas verdes, se deberá llevar a cabo la reincorporación de ejemplares de vegetación que será removida por la ejecución del proyecto, así como la utilización de vegetación de especies nativas.*
- 4. El suelo fértil derivado del despalme, deberá ser resguardado, para su utilización en la conformación de áreas verdes y reforestación.*
- 5. El control de los residuos vegetales generados se deberá realizar mediante la pica y dispersión para facilitar su integración al suelo. Excluyendo los residuos de especies consideradas como exóticas para el área natural protegida.*
- 6. De acuerdo con el ETJ y MIA, dentro del predio de interés, no hay presencia de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo a nivel de microcuena en donde se ubica el proyecto se reportó la presencia de cuanto menos 5 especies de herpetofauna, con algún estatus de protección de acuerdo a la mencionada Norma tales como: *Sceloporus grammicus*; sujeta a Pr *Pituophis deppei* Alicate (A)*





endémica; *Thammophis sp.* Culebra (A); *Micrurus fulvius* Coralillo (Pr) y *Crotalus molossus* Cascabel (Pr). Por otro lado el promovente reporta la presencia de excretas de zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), Venado (*Odocoileus virginianus*), Ratón (*Oryzomys alfaroi*) y Conejo (*Sylvilagus floridanus*). También se encontró avistamiento de Lincer (*Eumeces tetragrammus*) y Lagartija (*Sceloporus variabilis*) en la superficie del predio del proyecto, por lo que como medida de prevención, previo a la realización de las obras, se deberán efectuar recorridos de monitoreo, con la finalidad de:

a. Detectar ejemplares, sitios de anidación o refugio de fauna silvestre presente en el área del proyecto.

b. Efectuar la ahuyentación de fauna silvestre con posibilidades de desplazamiento o en su caso la reubicación a sitios que cubran las condiciones necesarias para la continuación de sus ciclos de vida. Debido a que los habitantes de la zona aseguran que han visto la presencia de venado cola blanca que durante la época de sequía bajan en busca de agua.

7. Durante las distintas etapas del proyecto, queda prohibido realizar actividades de cacería deportiva, y o comercial, coleccionar, capturar, cazar, retener, extraer o apropiarse de especies, derivados de productos y restos de flora y fauna silvestre, terrestre y acuáticas. Así como cualquier actividad que ponga en riesgo el ecosistema y sus elementos.

8. No se deberá introducir especies exóticas y/o transportar especies de una comunidad a otra en especial semillas o propágulos de especies no nativas, en el Área Natural Protegida.

9. Las labores u obras que impliquen el movimiento de suelo se deberán llevar a cabo mediante equipo y manual y en temporada de secas para disminuir el arrastre de sedimentos o el flujo pluvial.

10. El promovente se responsabilizará de la realización y ejecución de los siguientes programas, los cuales deberán ser presentados ante esta Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas para su validación:

a. Establecer un programa de reforestación de 5 ha dentro del sistema ambiental del proyecto y/o sitios alternos dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, tomando en cuenta los siguientes puntos:

i. Únicamente se utilizarán especies nativas, ayudando a contribuir a la permanencia de la composición original de la vegetación y con el fin de asegurar la mayor sobrevivencia de individuos posibles.

ii. Se llevarán a cabo acciones de cuidado y mantenimiento de la reforestación por un periodo mínimo de 4 años, debiendo sustituir aquellas plantas que mueran, a fin de mantener la densidad de la plantación.

b. El promovente se responsabilizará de la realización y aplicación de un programa de obras de conservación de suelos y agua en sitios perpetuados o donde se observen procesos de erosión y se encuentren dentro de la cuenca hidrográfica del proyecto en donde se especifiquen las obras y acciones, con el fin de recuperar y restablecer las condiciones ecológicas básicas. Dicho programa deberá ser presentado a la CONANP para su validación.





c. Realización de campañas de cuidado, ahorro y uso adecuado de agua así como el cuidado de los cuerpos de agua dirigido hacia las escuelas de los diferentes niveles educativos en las localidades de los municipios involucrados en el proyecto.

d. Aun cuando las instalaciones serán conectadas a la red de alcantarillado el promovente deberá presentar un plan de manejo de aguas residuales validado por la Comisión Estatal del Agua ya que la actual planta tratadora de aguas esta rebasada en su capacidad.

11. El promovente deberá presentar un informe anual, de los avances de la reforestación indicando el porcentaje de sobrevivencia y las condiciones fitosanitarias de las plantas.

12. Durante las distintas etapas de preparación y construcción del proyecto, se mantendrá un estricto control sobre las vías de acceso al sitio del proyecto quedando prohibido transitar por los sitios no autorizados y con ello evitar la compactación del suelo.

13. El promovente se responsabilizara de retirar del área del proyecto cualquier tipo de residuos producto de las excavaciones así como los materiales de desecho para su disposición final, de acuerdo con lo establecido en la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento y las demás disposiciones legales vigentes.

14. El promovente se responsabilizará de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar aquellos impactos ambientales adversos atribuibles al proyecto que no hayan sido considerados.

VIII. Que mediante oficio N° F.22.01.02/1601/2015 de fecha 08 de Septiembre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 17 de Septiembre de 2015, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, remitió el informe de la visita técnica realizada al predio objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra en el estado de Querétaro y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° DJ/042/2015 de fecha 30 de Julio de 2015, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

1.- Que la superficie, ubicación geográfica y la vegetación forestal que se afectara 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: La superficie que se manifiesta en el ETJ es de 0.60885 ha, y la superficie obtenida por la SEMARNAT es de 0.60885 ha por lo que se observa que la superficie si corresponde a lo manifestado por el promovente en relación a la vegetación que se pretende afectar, se trata de selva baja caducifolia.

2. Que las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) correspondan con las manifestadas en el estudio técnico justificativo.





Hechos u omisiones: Las coordenadas que delimitan el área solicitada para cambio de uso de suelo, son correctas, y las mismas fueron verificadas con el GPS GARMIN map 60CX, propiedad del prestador de los servicios técnicos forestales.

3. *Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación y superficie involucrada.*

Hechos u omisiones: No se observó remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo.

4. *Verificar que el volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponda con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo:*

Hechos u omisiones: Los ejemplares por especie, datos dasométricos y volumen corresponden con lo manifestado en el ETJ.

5. *Que los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.*

Hechos u omisiones: Los servicios ambientales que se describen en el ETJ, son correctos.

6. *El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.*

Hechos u omisiones: La vegetación que se pretende afectar con el CUSTF, es vegetación secundaria en proceso de recuperación.

7. *Que la superficie donde se removerá la vegetación forestal, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.*

Hechos u omisiones: No se observó afectaciones por incendio forestal.

8. *Si existen especies de flora y fauna silvestres clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a 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: No se detectaron especies de flora silvestre clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT, para el caso del Viejito (Cephalocereus senilis), la determinación es errónea, se trata de Pilosocereus leucocephalus.

9. *Si el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal existen o se generarán tierras frágiles, en su caso indicar su ubicación.*

Hechos u omisiones: De acuerdo a lo observado, no existen y no se generarán tierras





frágiles.

10. Verificar los siguientes sitios de muestreo y reportar a esta Dirección General el número de individuos por especie registrados en cada uno de los estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), lo anterior con la finalidad de corroborar lo que se reporta en el estudio técnico justificativo.

Hechos u omisiones: Se procedió a verificar los sitios de muestreo: 1, 5 y 6 dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; así como los sitios de muestreo 2, 4 y 6 levantados para la obtención de los parámetros de flora silvestre del ecosistema en la microcuenca, para lo cual se empleó la metodología utilizada por el prestador de los servicios técnicos forestales.

Cabe aclarar que los sitios de muestreo verificados, fueron ubicados y delimitados por el prestador de los servicios técnicos forestales que elaboró el ETJ.

El número de individuos por especie para cada estrato corresponde con lo manifestado en el ETJ.

11. Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contemplados en el Estudio Técnico Justificativo son las adecuadas y harían factible el proyecto, tomando en consideración los impactos del proyecto y su ubicación.

Hechos u omisiones: Son correctas las medidas de prevención y mitigación de impactos que se plasman en el ETJ, pero si en el transcurso de la construcción del proyecto se requiere implementar otras medidas, se deben de poner en práctica las mismas, además, lo más importante es que las medidas de prevención y mitigación de impactos se apliquen y no solo queden plasmadas en el documento.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

El comité Opina Favorable condicionado a:

Que el promovente presente la documentación idónea en la cual se garantice que el propietario del predio en donde se realizará la reubicación y reforestación de especies de flora está de acuerdo y/o autoriza dichas acciones de presente proyecto.

Tomar en consideración en el dictamen técnico, la opinión de la CONANP (Dirección de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda).

- IX. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/3286/15 de fecha 29 de Septiembre de 2015, 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 de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a José Luis Castillo Rodríguez en su carácter de Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$43,603.93(cuarenta y tres mil seiscientos tres pesos 93/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 2.37 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Querétaro.





- x. Que mediante oficio N° 41-B de fecha 20 de Octubre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 22 de Octubre de 2015, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$43,603.93 (cuarenta y tres mil seiscientos tres pesos 93/100M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 2.37 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Querétaro.
- xI. Que a la fecha del presente resolutivo, no se recibió en esta instancia la opinión técnica y normativa-jurídica solicitada a la Dirección General de Vida Silvestre, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra en el estado de Querétaro, misma que fue solicitada por esta Dirección General mediante oficio N° GPA/DGGFS/712/2000/15 de fecha 21 de Julio de 2015; por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se entiende que dicha instancia, no tiene objeción para el desarrollo del proyecto que nos ocupa.

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° 52-A de fecha 03 de Mayo de 2015, el cual fue signado por José Luis Castillo Rodríguez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, 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 0.60885 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra en el estado de Querétaro. Asimismo, acredita su personalidad con la constancia de nombramiento a la que se hace referencia en el Resultando I de la presente resolución.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, 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 José Luis Castillo Rodríguez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, así como por el Ing. Pascual de Jesús Mota Reyes 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. 2.

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

- Original del Contrato de Donación a Título Gratuito, celebrado entre el C. Saúl Gildardo Trejo Altamirano en su carácter de presidente municipal, asistido por el C. Lic. Omar de Jesús Ángeles Vega y el C. Miguel Ángel Godoy Landaverde, en su carácter de Secretario del H. Ayuntamiento y Síndico Municipal, respectivamente, como parte Donante y por la otra el [REDACTED] como parte Donataria, entre debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad, según consta en Acta de Cabildo de fecha 08 de diciembre de 2012.

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

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: nombre de persona física, 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.





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 e información complementaria entregada en esta Dirección General, mediante oficios N°52-A y N° 61-A, de fechas 03 de Mayo de 2015 y 22 de Junio de 2015, respectivamente.

- 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:

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

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

1. Que no se comprometerá la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y





4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que no se comprometerá la biodiversidad, se observó lo siguiente:

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

- El proyecto consiste en edificar las instalaciones educativas de la **Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan**.

- El proyecto se encuentra inmerso en la microcuenca "Piedras Anchas", dicha microcuenca cubre una superficie de 2,837.086 ha y un perímetro de 30.212 km.

- El área donde se pretende la construcción de esta obra se encuentra sobre terrenos cubiertos por vegetación forestal de Selva Baja Caducifolia con Vegetación Secundaria arbustiva, cuyo estado de conservación se considera como vegetación secundaria en proceso de recuperación.

- El estado de conservación que guarda la vegetación en las zonas de cambio de uso de suelo no es el mejor, debido al impacto que recibe por las actividades como es caso de la presencia de ganado y parte del predio carece de estrato arbustivo y herbáceo, debido a la colecta clandestina de leña por parte de vecinos a este predio. Durante los recorridos de campo se pudo detectar la presencia de residuos sólidos tanto en las zonas aledañas al predio en cuestión como en las zonas sujetas a cambio de uso de suelo, residuos que arrojan personas que frecuentan por estas zonas.

- Los polígonos de cambio de uso de suelo se ejecutarán sobre una vegetación clasificada como Selva Baja Caducifolia con Vegetación Secundaria arbustiva, en este polígono se removerán ejemplares de este ecosistema forestal en una superficie de 0.60885 ha. Lo que nos representa el 0.06 % de la superficie ocupada por este ecosistema dentro de la microcuenca. En este sentido podemos afirmar que no se compromete la conservación y distribución de este tipo de vegetación ya que la superficie que pretende ocupar el proyecto es relativamente baja.

- Mediante recorridos se pudo observar el estado que guarda la cobertura forestal del área sujeta a cambio de uso de suelo, llegando a la conclusión con base a los ejemplares observados, el porcentaje de cobertura forestal y en términos generales por las condiciones que presentan, que la cobertura forestal corresponde a una vegetación secundaria en proceso de recuperación.

FLORA

- A nivel de microcuenca y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se muestrearon 6 sitios circulares de cada zona, con 5.64 metros de radio, todos de la misma dimensión 100 m², en donde se contabilizaron el total de ejemplares de las especies que se





encontraron en el sitio, a fin de contar con datos que nos permitan realizar el cálculo de diversidad de flora a nivel de microcuencua. De esta manera se muestreo una superficie total inventariada de 600 m². El muestreo fue llevado a cabo a finales del mes de mayo, en el cual se presentaron los primeros días de lluvia de esta temporada.

- El objetivo de este muestreo es comparar la diversidad y abundancia de la flora que se encuentra en la zona sujeta a cambio de uso de suelo y la vegetación a nivel de microcuencua Piedras Anchas. Por esta razón se tomó la decisión de muestrear únicamente al ecosistema a afectar que para el caso particular corresponde a Selva Baja Caducifolia con Vegetación secundaria arbustiva.

- Para determinar si el proceso de cambio de uso de suelo compromete la biodiversidad, se estimaron los índices de diversidad de cada uno de los estratos del ecosistema a afectar (Selva Baja Caducifolia con vegetación secundaria arbustiva), realizando la comparación de los valores obtenidos a nivel de CUS con los obtenidos a nivel de microcuencua para cada unidad de análisis.

Estrato arbóreo

Índices de Valor de importancia, microcuencua Piedras Anchas y el polígono sujeta a CUS (Selva Baja Caducifolia con Vegetación secundaria arbustiva).

Nombre Común	Nombre Científico	Microcuencua	CUSTF
		IVI	IVI
Palillo	<i>Neopringlea integrifolia</i>	59.529	36.6396
Mocoque	<i>Bombax ellipticum</i>	14.2026	
Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	37.5168	
Candela	<i>Montanoa tomentosa</i>	19.0818	
Pasilla 2	<i>Bernardia mexicana</i>	8.2035	16.5435
Sarabuyo	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	22.0518	29.6535
Palo de arco	<i>Lysiloma microphylla</i>	123.1842	178.5153
Crucillo	<i>Randia laetevirens</i>	8.5584	25.8156
Pasilla	<i>Viburnum elatum</i>	7.6719	12.8325
	Total	300.00	300.00

- Como se puede observar en la tabla anterior, para las especies *Bernardia mexicana*, *Karwinskia humboldtiana*, *Lysiloma microphylla*, *Randia laetevirens* y *Viburnum elatum* estas especies tienen menor valor de importancia a nivel de microcuencua que a nivel de predio, sin embargo, no se pone en riesgo la permanencia de estas especies, debido a que se encuentran en la microcuencua.

- La especie de *Neopringlea integrifolia*, se encuentra bien representada a nivel de microcuencua y a nivel de cambio de uso de suelo, por lo que su permanencia al interior de ésta no se pone en riesgo.





Estrato arbustivo

Índices de Valor de importancia, microcuenca Piedras Anchas y el polígono sujeto a CUS (Selva Baja Caducifolia con Vegetación secundaria arbustiva).

Nombre Común	Nombre Científico	Microcuenca		Nombre Común	Nombre Científico	Microcuenca	
		MI	IV			MI	IV
Chupona	<i>Abutilon crispum</i>	1.5288	0.7522	Hierba del zorro	<i>Gaudichaudia albida</i>	2.1692	
Pasilla 2	<i>Bernardia mexicana</i>	1.9978	1.2562	Joncote	<i>Heliocharpus terebinthaceus</i>	2.047	
Mocoque	<i>Bombax ellipticum</i>	0.7644	0.7522	Canastillo 2	<i>Inasina calca</i>	1.4304	
Grangano	<i>Celtis guianae</i>	1.184	0.8242	Justicia	<i>Justicia caudata</i>	2.6126	
Viejito	<i>Cephalocereus senilis</i>	0.8138	0.7522	Frutilla	<i>Lippia oxacana</i>	0.5674	
Helecho 1	<i>Cheilanthes rigidum</i>	2.3664	1.6882	Garambuyo	<i>Mytilocactus geometrizans</i>	0.5674	
Tripa de vaca	<i>Cissus sicyoides</i>	1.7514	1.5046	Oreganillo	<i>Phylla scaberrima</i>	1.9722	
Mala mujer	<i>Cnidocolus tubulosus</i>	2.9848	2.5448	Huevo de gato	<i>Solanum hirtum</i>	0.5674	
Rama babosa	<i>Colubrina greggii</i>	2.4174	0.7522	Pega-pega	<i>Teucrium vasicanum</i>	0.9122	
Canastillo	<i>Convolvulus rozymskii</i>	2.244	0.9682	Tapa cola	<i>Waltheria indica</i>	0.6166	
Palo raton	<i>Croton draco</i>	1.8008	1.6486	Granadilo	<i>Xylocarpus flexuosum</i>	0.5674	
Rama del burro	<i>Dalea greggii</i>	0.7644	0.7522	Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	2.4666	3.225
Euphorbia	<i>Euphorbia graminea</i>	1.6766	0.8962	Morita	<i>Celtis laevigata</i>	7.172	13.8008
Rabo de alacran	<i>Heliotropium angiospermum</i>	1.8008	1.6486	Soliman peludo	<i>Croton ciliato-glandulosus</i>	7.6154	11.209
Jacobina	<i>Jacobinia spicigera</i>	2.3918	2.2244	Soliman liso	<i>Croton hypoleucus</i>	8.9946	9.5928
Sarabuyo	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	3.9256	3.945	Chicharillo	<i>Harpalyce arboreascens</i>	2.3188	4.7692
Frutilla	<i>Lantana velutina</i>	8.6498	7.7606	Flor ajas	<i>Heliotropys brachiata</i>	1.381	4.377
Oregano	<i>Lippia graveolens</i>	1.9722	0.7522	Sangre de grado	<i>Jatropha dioica</i>	2.2994	2.2964
Palo de arco	<i>Lycium microphylla</i>	15.3748	12.4006	Olotillo rojo	<i>Justicia brandegeana</i>	3.4518	4.593
Candela	<i>Montanoa tomentosa</i>	2.3918	1.5046	Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>	1.2826	2.2568
Perillo 2	<i>Pinicereus castellarosii</i>	1.184	0.7522	Carricillo	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	6.0152	6.1372
Sosa	<i>Solanum verbascoidium</i>	1.2334	0.7522	Trepadora matelea	<i>Matelea pilosa</i>	5.2252	5.6332
Hierba del zopilote	<i>Tournefortia densiflora</i>	2.5652	1.9364	Palillo	<i>Neopongia integrifolia</i>	3.0084	5.3056
Olotillo	<i>Trelanum nervosum</i>	8.699	6.3208	Nopalea	<i>Nopalea suberi</i>	1.3318	2.2568
Galileo	<i>Zanthoxylum fagara</i>	1.184	0.8242	Perillo	<i>Opuntia pubescens</i>	4.4864	4.8486
Huisache	<i>Acacia farnesiana</i>	0.6166		Guamuchillo	<i>Pithecolobium revolutum</i>	1.5782	1.9364
Tapame	<i>Acacia pennatula</i>	0.666		Crucillo	<i>Randia laetevirens</i>	1.5782	2.6168
Aceitilla	<i>Bidens pilosa</i>	0.5674		Trompeta morada	<i>Ruellia nudiflora</i>	6.1868	8.297
Rama verde chica	<i>Brockelia nutaniceps</i>	0.666		Trompeta dulce	<i>Salvia coccinea</i>	6.63	9.9132
Helecho de roca	<i>Cheilanthes alabamensis</i>	0.9614		Salvia prieta	<i>Salvia missotiana</i>	5.0282	5.6332
Cordia 2	<i>Cordia globosa</i>	1.7514		Palo ede cndo	<i>Senna alomaria</i>	1.184	1.5046
Eupatorium	<i>Eupatorium colinum</i>	0.5674		Malvarisco	<i>Sida acuta</i>	11.3098	13.8728
Rama de la cruz	<i>Eupatorium haenkeanum</i>	1.184		Ortigailla	<i>Trafia volubilis</i>	10.4232	14.4884
Euphorbia nochesilla	<i>Euphorbia heterophylla</i>	0.5674		Pasilla	<i>Viburnum elatum</i>	3.1562	5.5216
Olotillo	<i>Excoecaria caribaeum</i>	0.5674					
				Total		200	200

- Tanto en el predio como en el ecosistema de la microcuenca presentan una composición florística similar, sin embargo, es de notarse que al interior de la zona de cambio de uso de suelo se presentan únicamente 48 especies, los cuales todos se encuentran al interior de la unidad de estudio, lugar en el cual se encontraron al menos 69 especies, por lo que se espera, no se pone en riesgo la biodiversidad en cuanto a flora se refiere.

- Para las especies de *Bursera simaruba*, *Celtis laevigata*, *Croton ciliato-glandulosus*, *Croton*





hypoleucus, Harpalyce arborescens, Heterpterys brachiata, Jatropha dioica, Justicia brandegeana, Lantana cámara, Lasiacis ruscifolia, Matelea pilosa, Neopringlea integrifolia, Nopalea auberi, Opuntia pubescens, Pithecellobium revolutum, Randia laetevirens, Ruellia nudiflora, Salvia coccinea, Salvia melissodora, Senna atomaria, Sida acuta, Tafia volubilis y Viburnum elatum, como se observa en la tabla anterior las especies tienen un menor valor de importancia a nivel de microcuena que a nivel de predio, esto se debe a que la zona de cambio de uso de suelo corresponde a un ecosistema forestal en un proceso sucesional donde el estrato arbustivo se encuentra en desarrollo, es decir, es un ecosistema joven en donde predominan los ejemplares de los estratos inferiores, sin embargo no representa un riesgo la ejecución del proyecto dado que estas especies tienen representatividad a nivel de microcuena.

- Las especies de *Abutilon crispum, Bernardia mexicana, Bombax ellipticum, Celtis iguanaea, Cephalocereus senilis, Cheiloplecton rigidum, Cissus sicyoides, Cnidocolus tubulosus, Colubrina greggii, Convolvulus rozyanskii, Croton draco, Dalea greggii, Euphorbia graminia, Heliotropium angiospermum, Jacobinia spicigera, Karwinskia humboldtiana, Lantana velutina, Lippia graveolens, Lysiloma microphylla, Montanoa tomentosa, Piniocereus castellanosi, Solanum verbascifolium, Tournefortia densiflora, Tretamerium nervosum y Zanthoxylum fagara, presentan un valor de importancia mayor a nivel de microcuena que a nivel de predio, lo que nos permite concluir que no se pone en riesgo su permanencia con la ejecución de la construcción de las instalaciones educativas, al tener cada una de estas especies mayor representatividad al interior de la microcuena.*

Estrato herbáceo

Índices de Valor de importancia, microcuena Piedras Anchas y el polígono sujeto a CUS (Selva Baja Caducifolia con Vegetación secundaria arbustiva).

Nombre Común	Nombre Científico	Microcuena	
		IVI	CUSTF
Chupona	<i>Abutilon crispum</i>	4.6706	4.3438
Ojo amarillo	<i>Calyptocarpus vialis</i>	4.6706	3.3914
Ojo de vivora	<i>Evolvulus alsinoides</i>	5.9366	3.3914
Carricillo	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	3.9396	3.3914
Pega-pega	<i>Teucrium vesicarium</i>	9.3414	6.7828
Helecho 1	<i>Cheiloplecton rigidum</i>	5.7402	
Hierva del pollo	<i>Commelina diffusa</i>	7.006	
Golondrina euphorbia	<i>Euphorbia hirta</i>	6.8098	
Canastillo 2	<i>Iresina celsa</i>	1.8006	
Sarabuyo	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	1.8006	
Trepadora matelea	<i>Matelea pilosa</i>	5.4018	
Nopalea	<i>Nopalea auberi</i>	1.8006	
Albaron	<i>Ocimum campechianum</i>	5.7402	
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	2.3354	
Poleo 2	<i>Satureja mexicana</i>	6.8098	
Chismito	<i>Sedum mexicanum</i>	1.8006	
Hierva del zopilote	<i>Tournefortia densiflora</i>	1.8006	
Pasilla	<i>Viburnum elatum</i>	1.8006	
Gatillo	<i>Zanthoxylum fagara</i>	1.8006	
Soliman peludo	<i>Croton ciliato-glandulosus</i>	4.6706	5.2962
Soliman liso	<i>Croton hypoleucus</i>	2.8702	6.7828
Pata de gallo	<i>Dalechampia scandens</i>	5.9366	10.1742
Frutilla	<i>Lantana velutina</i>	4.136	4.3438
Palo de arco	<i>Lysiloma microphylla</i>	15.7584	26.899
Perrillo	<i>Opuntia pubescens</i>	9.3414	11.5448
Guamuchillito	<i>Pithecellobium revolutum</i>	4.136	6.7828
Trompeta morada	<i>Ruellia nudiflora</i>	17.7554	28.3856
Trompeta dulce	<i>Salvia coccinea</i>	8.8066	13.0314
Ojo de gallo	<i>Sanvitalia procumbens</i>	4.136	4.3438
Malvarisco	<i>Sida acuta</i>	15.6164	20.6504
Ortigailla	<i>Tafia volubilis</i>	17.2206	28.3856
Olotillo	<i>Tretamerium nervosum</i>	8.6104	12.079
		200	200





- Se puede observar que se tiene una riqueza específica ligeramente mayor a nivel de microcuena al encontrar 32 especies, mientras que en la zona de cambio de uso de suelo se encontraron únicamente 18.

- Las especies *Croton ciliato-glandulosus*, *Croton hypoleucus*, *Dalechampia scandens*, *Lantana velutina*, *Lysiloma microphylla*, *Opuntia pubescens*, *Pithecellobium revolutum*, *Ruellia nudiflora*, *Salvia coccinea*, *Sanvitalia procumbens*, *Sida acuta*, *Trafia volubilis* y *Tretamerium nervosum*, tienen menor valor de índice de valor de importancia a nivel de microcuena con respecto a nivel de predio, esto se debe principalmente a que en la zona de CUSTF corresponde a áreas que están más perturbadas que las de microcuena, sin embargo, no representa un riesgo la ejecución del proyecto dado que estas especies se encuentran representadas a nivel de microcuena.

- Para las especies *Abutilon crispum*, *Calyptocarpus vialis*, *Evolvulus alsinoides*, *Lasiacis ruscifolia* y *Teucrium vesicarium*, presentan un valor de importancia mayor a nivel de microcuena que a nivel de predio, lo que nos permite concluir que no se pone en riesgo la permanencia de estas especies con la ejecución de la obra, al tener en cada una de estas especies mayor representatividad al interior de la microcuena.

Valores de Índice de diversidad

	Microcuena Piedras Anchas	CUS (VSa/SBC)
Arbóreo	1.6090	1.4511
Arbustivo	3.3512	3.0795
Herbáceo	3.1224	2.4384

Densidad

	Microcuena Piedras Anchas	CUS (VSa/SBC)
	Ind/ha	Ind/ha
Arbóreo	917	533
Arbustivo	33,833	23,150
Herbáceo	2,167	1,750

- Como se puede apreciar, en los estratos que componen el ecosistema forestal a nivel de predio, los valores de diversidad son relativamente menores a los obtenidos a nivel de microcuena Piedras anchas en el ecosistema forestal a afectar (Selva Baja Caducifolia con Vegetación secundaria arbustiva). Esto nos lleva a concluir que la ejecución de la obra no pone en riesgo la biodiversidad del ecosistema, ya que existe una menor diversidad a nivel de predio que a nivel de microcuena, dicho de otra manera, los valores indican que las especies que se pretende remover a nivel de predio se encuentran bien representadas a nivel de microcuena, con lo que se concluye que el proyecto no pone en riesgo la biodiversidad.

FAUNA

- Para obtener los parámetros faunísticos, se realizaron muestreos en el área de cambio de uso de suelo y en la microcuena. Se trazaron transectos para recabar datos faunísticos en





la zona de cambio de uso de suelo, en este caso por la dimensión del proyecto, la distancia fue la longitud total del tramo donde se distribuye el cambio de uso de suelo.

- La superficie inventariada fue el 100% del área de cambio de uso de suelo y en ecosistema forestal tipificado como Selva Baja Caducifolia con Vegetación secundaria arbustiva, cuyo estado de conservación se considera como vegetación secundaria en proceso de recuperación.

Fauna localizada en la microcuenca

Mamíferos		
Nombre común	Nombre científico	Número de individuos de la especie
Venado	<i>Odocoileus virginianus</i>	7
Zorra	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	18
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	6
		31
Aves		
Nombre común	Nombre científico	Número de individuos de la especie
Pájaro Durañero	<i>Basileuterus rufifrons</i>	3
Paloma tunera	<i>Zenaida asiatica</i>	5
Calandria	<i>Icterus cucullatus</i>	9
Paloma pectora	<i>Columba flavirostris</i>	4
		20
Reptiles		
Nombre común	Nombre científico	Número de individuos de la especie
Lincer	<i>Eumeces tetragrammus</i>	3
Lagartijo	<i>Sceloporus parvus</i>	13
		16
Anfibios		
Nombre común	Nombre científico	Número de individuos de la especie
Sapo	<i>Bufo occidentalis</i>	3
		3

Fauna localizada en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

Mamíferos		
Nombre común	Nombre científico	Número de individuos de la especie
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	6
Zorra	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	4
		10
Aves		
Nombre común	Nombre científico	Número de individuos de la especie
Paloma tunera	<i>Zenaida asiatica</i>	1
Zopilote	<i>Coragypus astratus</i>	2
		4
Reptiles		
Nombre común	Nombre científico	Número de individuos de la especie
Lagartijos	<i>Sceloporus parvus</i>	6
		6





-En este contexto la presencia de especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentra totalmente descartada para las áreas que serán impactadas por el cambio de uso de suelo, basta con recordar que se trata de terrenos con alfluencia constante de ganado.

- La abundancia relativa de fauna de la microcuenca "Piedras Anchas" es mayor con respecto al predio que será afectado, puesto que su alto porcentaje de cobertura forestal en la superficie total de la microcuenca permite ofrecer condiciones favorables para el refugio, reproducción y anidación de la fauna.

Índice de diversidad para la fauna

Diversidad		
Grupo taxonómico	Microcuenca	CUS
Mamíferos	0.9695	0.6730
Aves	1.3195	0.5623
Reptiles	0.4826	0.0000
Anfibios	0.0000	0.0000

Medidas de prevención y mitigación a la biodiversidad

Con la finalidad de prevenir, reducir y en su caso mitigar los impactos que se puedan generar sobre la biodiversidad durante la construcción de la obra, se plantean las siguientes medidas:

- A fin de conservar la biodiversidad en la zona se realizará el rescate y reubicación de las siguientes especies.

Ejemplares arbustivos a remover durante el proceso de CUS y que serán rescatados y reubicados.

Nombre científico	Individuos a remover
<i>Bursera simaruba</i>	71
<i>Celtis laevigata</i>	1370
<i>Cephalocereus senilis*</i>	10
<i>Croton ciliato-glandulosus</i>	1005
<i>Croton hypoleucus</i>	873
<i>Harpalyce arborescens</i>	193
<i>Heterpterys brachiata</i>	233
<i>Jatropha dioica</i>	132
<i>Justicia brandegeana</i>	264
<i>Lantana camara</i>	30
<i>Lasiacis ruscifolia</i>	386
<i>Matelea pilosa</i>	315
<i>Neopringles integrifolia</i>	173
<i>Nopalea auberi</i>	30
<i>Opuntia pubescens</i>	396
<i>Pithecellobium revolutum</i>	81
<i>Randia laetevirens</i>	81
<i>Ruellia nudiflora</i>	690
<i>Salvia coccinea</i>	822
<i>Salvia melissodora</i>	315
<i>Senna atomaria</i>	20
<i>Sida acuta</i>	1380
<i>Trafia volubilis</i>	1563
<i>Viburnum elatum</i>	203
TOTAL	10,636

* Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010





- Reforestación de 1.0 ha con *Bernardia mexicana*, *Karwinskia humboldtiana*, *Lysiloma microphylla*, *Randia laetevirens* y *Viburnum elatum* al interior de la microcuenca.
- Picado y dispersión de ramas y ramillas de las especies *Croton ciliato-glandulosus*, *Croton hypoleucus*, *Dalechampia scandens*, *Lantana velutina*, *Lysiloma microphylla*, *Opuntia pubescens*, *Pithecellobium revolutum*, *Ruellia nudiflora*, *Salvia coccinea*, *Sanvitalia procumbens*, *Sida acuta*, *Trafia volubilis* y *Tretamerium nervosum*, así como la recolección de 0.2 kg de semillas de dichas especies para su posterior dispersión en las áreas próximas a la zona de CUS.
- Picado y dispersión de ramas y ramillas de las especies *Bursera simaruba*, *Celtis laevigata*, *Croton ciliato-glandulosus*, *Croton hypoleucus*, *Harpalyce arborescens*, *Heterpterys brachiata*, *Jatropha dioica*, *Justicia brandegeana*, *Lantana cámara*, *Lasiacis ruscifolia*, *Matelea pilosa*, *Neopringlea integrifolia*, *Nopalea auberi*, *Opuntia pubescens*, *Pithecellobium revolutum*, *Randia laetevirens*, *Ruellia nudiflora*, *Salvia coccinea*, *Salvia melissodora*, *Senna atomaria*, *Sida acuta*, *Trafia volubilis* y *Viburnum elatum*, así como la recolección de 0.2 kg de semillas de dichas especies para su posterior dispersión en las áreas próximas a la zona de CUS.
- Para el caso de las especies de *cactáceas*, como actividad de mitigación de impactos sobre los recursos forestales, el proyecto realizará el rescate, resguardo y reubicación de la totalidad de los ejemplares de estas especies:
- Ahuyentamiento de fauna previo al desmonte de la cobertura forestal.
- En caso de ser necesario reubicación de ejemplares faunísticos de lento desplazamiento, así como nidos.

Para el análisis de este precepto se ha considerado la información técnica proporcionada, los razonamientos formulados por el interesado, así como el informe de la visita técnica realizada por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, observando que la vegetación forestal por afectar es de tipo Selva baja caducifolia en proceso de recuperación, producto de actividades antropogénica debido a la cercanía de asentamientos humanos que utilizan el área para extracción de leña y pastoreo, por lo que la vegetación de dicha área ha perdido sus características únicas y exclusivas del ecosistema que nos ocupa; además, permite inferir que tienen una tendencia a la pérdida de área forestal para ser dedicada a otras actividades, sin que con ello medien actividades de prevención o mitigación a los recursos forestales; en contra parte, con el desarrollo del proyecto se realizarán acciones de conservación y preservación de los recursos forestales, como es el rescate y reubicación de especies forestales y la reforestación.

De acuerdo a los registros obtenidos producto del levantamiento de los sitios de muestreo y la verificación de éstos por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, para el estrato arbóreo se observa que en la cuenca existe mayor riqueza que en los predios requeridos, (917 individuos distribuidos en 9 especies vs 533 individuos distribuidos en 6 especies), se destaca que, la totalidad de las especies del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se encuentra presente en la cuenca, así como también, las densidades por hectárea de la totalidad de los estratos son mayores en la cuenca. Asimismo, se observa que los indicadores de diversidad para ambos sitios se encuentran dentro del límite bajo, Índice de Shannon 1.4511 vs 1.6090 siendo ligeramente mayor en la cuenca. Dichos resultados permiten decir que la composición en el estrato arbóreo es similar en ambos sitios y no se compromete su diversidad, aún con ello el promovente realizará la reforestación en una superficie de 1.00 ha, a saber, *Bernardia mexicana*, *Karwinskia humboldtiana*, *Lysiloma microphylla*, *Randia laetevirens* y





Viburnum elatum; especies que se encontraron con mayor índice de valor de importancia en el predio que en la microcuenca. Por tanto se considera que no se verá afectada la diversidad en el estrato arbóreo.

En el estrato arbustivo, la riqueza del ecosistema que nos ocupa en la microcuenca es mayor que en el área de cambio de uso de suelo y se encuentra mejor conservado de acuerdo a los resultados obtenidos de los muestreos (33,833 individuos distribuidos en 70 especies contra 23,150 individuos distribuidos en 49 especies), asimismo, aunque ambos sitios presentan una diversidad media, ligeramente mayor en la microcuenca (índice de Shannon 3.35 vs 3.07) existen diferencias en la composición, sin embargo, como se puede observar la totalidad de las especies encontradas en los muestreos en el área requerida se encuentran representadas en la microcuenca, por lo que se ha considerado que no se ve comprometida su permanencia, de la misma manera, se consideró que el promovente, con la finalidad de mitigar la afectación de la remoción de aquellas especies cuyo índice de valor de importancia fue mayor en el área de cambio de uso de suelo que en el ecosistema que habrá de conservarse en la microcuenca, las ha contemplado en el Programa de Rescate y Reubicación de Especies Vegetales, anexo al presente resolutivo, dentro de las que se encuentran juveniles de porte arbóreo y cactáceas.

El estrato herbáceo, al igual que en los anteriores estratos, en la microcuenca presenta una mayor riqueza y está mejor conservado, lo que se puede observar por presentar una mayor densidad (2,167 individuos distribuidos en 9 especies vs 1,750 individuos distribuidos en 6 especies) y mayor diversidad ($H=3.1224$ vs $H=2.4384$); se observa que en el predio por ser menor el número de especies, los índices de valor de importancia de las especies *Croton ciliato-glandulosus*, *Croton hypoleucus*, *Dalechampia scandens*, *Lysiloma microphylla*, *Opuntia pubescens*, *Pithecellobium revolutum*, *Ruellia nudiflora*, *Salvia coccinea*, *Sida acuta*, *Trafia volubilis* y *Tretamerium nervosum* fueron mayores, no por ello se considera que éstas se encuentran en riesgo ya que la totalidad todas se encontraron representadas en la microcuenca. Dichas especies, como se puede observar en las medidas de mitigación se encuentran dentro del Programa para su rescate y reubicación, ya sea mediante semillas, escollos o individuos.

Finalmente, a manera de conclusión se señala que la composición y estructura de la vegetación en la microcuenca se encuentra mejor conservada que en el área de cambio de uso de suelo, al tener mayor riqueza, densidad y diversidad, además de que no se localizaron especies en categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la afectación por la remoción de la vegetación de las especies cuyos valores de importancia fueron mayores de acuerdo a su abundancia, frecuencia y dominancia, se realizarán medidas de rescate y reubicación y/o reforestación en una superficie mayor a la que se perturbará.

29

Con respecto a la fauna silvestre, los listados derivados de los muestreos realizados por el promovente en ambas zonas, muestran que ésta es prácticamente nula en el predio y muy escasa en la microcuenca, la riqueza es de 3 vs 10, además las especies localizadas en el predio de cambio de uso de suelo son aquellas que se pueden adaptar a lugares cercanos a la población tal es el caso que sólo se localizaron 3 grupos faunísticos de los cuatro; asimismo la densidad de la población es escasa, tal es el caso que sólo los grupos taxonómicos de mamíferos y aves presentan diversidad, la cual se encuentra dentro del límite de diversidad baja. Los resultados anteriores muestran que el grado de perturbación en el área requerida es tal que no tiene las condiciones propicias para servir de hábitat para las especies faunísticas, por lo que se considera que la afectación no es considerable, además, cabe destacar que dentro de las actividades para desarrollar el proyecto no se pretende realizar ningún tipo de aprovechamiento de fauna, sino por el contrario, el promovente implementará un programa de conservación y protección para las especies que se pudieran localizar en el predio, que implicará el ahuyentamiento o captura de especímenes para reubicarlos en ecosistemas aledaños al proyecto;

8





además de la reforestación en una superficie de 1 ha, superficie mayor a la que será afectada y una vez establecida la vegetación servirá de hábitat para las especies silvestres.

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 información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

- *En el área sujeta a CUS encontramos que los suelos responden al tipo Litosol asociado a Rendzina de textura fina y fase física litica (I+E/3). Con las características del tipo de suelo que existe en el polígono, en términos generales se trata de un suelo de tipo Migajón limoso con un 2.0% de materia orgánica, con ello se obtiene un valor de erodabilidad de $K=0.033$.*
- *Litosol (I). Son suelos que se encuentran en todos los climas y con diversos tipos de vegetación. Su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo, y puede ser desde moderada hasta muy alta. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre.*
- *Rendzina (E). Suelos con menos de 50 cm de espesor que están encima de rocas duras ricas en cal. La capa superficial es algo gruesa, oscura y rica en materia orgánica y nutrientes. Suelos de alta fertilidad. Se encuentran sobre material calcáreo. Permeables. Son buenos para agricultura. Contienen 0.58% de carbono orgánico.*
- *La superficie de cambio de uso de suelo de los polígonos (0.60885 ha) sustentan una cobertura forestal de Selva Baja Caducifolia con vegetación secundaria arbustiva con una densidad del 60%, en donde predomina un clima (A)C(w0)(w). Semicálido subhúmedo, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, con precipitación anual de 857.9 mm y una media mensual de 208.725 mm. La pendiente promedio del predio es del 12%, por lo que se considera un terreno suave-ondulado.*
- *El área donde se requiere de cambio de uso de suelo no existen taludes de magnitudes considerables, junto a ello la composición del mismo es favorable para llevar a cabo el proceso de cambio de uso de suelo para la puesta en marcha del proyecto, ya que son suelos muy estables por ser terrenos rocosos.*
- *No se detectó la presencia de fallas geológicas en el sitio ni el de su área de influencia, por lo que no existe la presencia de separación de las rocas por este tipo de formaciones que pongan en riesgo el proyecto, debido a que no presentan daños estructurales ni desplazamientos en las placas tectónicas de esta región.*
- *Durante los recorridos de campo no se detectó parte alguna en donde el suelo pueda ser considerado como tierras frágiles por lo cual el CUS no pone en riesgo el estado de conservación del suelo.*
- *Para estimar la cantidad de suelo que se pierde actualmente en las zonas contempladas*





por el proyecto como áreas de cambio de uso de suelo, se utilizó la ecuación universal de erosión.

- Al realizar un análisis de la cantidad de suelo que se pierde en la zona de cambio de uso de suelo actualmente y la que se perdería con la ejecución del cambio de uso de suelo se tiene lo siguiente.

Pronósticos del panorama para la erosión de los suelos con la ejecución del proyecto

Áreas sujetas a CUS	Pérdida de suelo sin CUS (Ton/año)	Pérdida de suelo con CUS (Ton/año) en las 0.60885 ha	Incremento (Ton/año)
Polígono de CUS	0.5543	138.5627	138.0084

- La ejecución del cambio de uso de suelo implicaría un incremento en la cantidad de suelo que se pierde por erosión, se estima un aumento de **138.0084 toneladas anuales**.

Medidas de prevención y mitigación al recurso suelo

Con la finalidad de prevenir, reducir y en su caso mitigar los impactos que se puedan generar sobre el recurso suelo durante la construcción de la obra, se plantean las siguientes medidas:

- Construcción de presas. Considerando que las dimensiones de las presas varían según las condiciones de los escurrimientos así como el factor topográfico del sitio donde serán establecidas, para fines de cálculo se tomaron las siguientes dimensiones promedio: Largo: 4 metros; Altura: 1.2 metros.

- Con estas dimensiones se calculó el volumen de sedimentos que puede llegar a retener estas obras de conservación. Así tenemos que cada uno de los pretilos retendrá alrededor de 5.04 m³/año de sedimentos o lo que es lo mismo 8.064 ton/año que provienen de las partes altas de la microcuenca.

- Se construirán **25 pretilos** dentro de la microcuenca Piedras Anchas, ubicándolos a lo largo de los escurrimientos superficiales que cruzan en la zona de influencia del proyecto, cuyo aporte se menciona a continuación.

Pérdida total de suelo con el CUS (Ton/año)	Retención de suelo por total de obras (Ton/año)	Balace (Ton/año)
138.0084	201.6	63.59

Además de los pretilos, dentro del proyecto también se incluye la ejecución de las siguientes actividades.

- Reforestación en 1 ha.

- Picado y dispersión de ramas y ramillas resultantes del desmonte en zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido, a fin de brindarle una capa que lo proteja de la erosión.





- *Colecta y dispersión de 0.2 kgs de semillas, esto enfocado solo a algunas especies de las cuales se tendrá especial atención.*

En el artículo 2 fracción XV del RLGDFS se especifica que la erosión es el proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo; al respecto se ha considerado que el área solicitada presenta suelos de tipo Litosol asociado con Rendzina, los cuales pueden ser considerados con baja susceptibilidad a la erosión por encontrarse sobre terrenos con poca pendiente, con alto contenido de materia orgánica, además de que yacen sobre material rocoso sin fallas estructurales, por lo que la fragilidad del suelo a erosionarse con la remoción de la vegetación no se incrementaría de manera drástica, tal como lo demuestran los cálculos realizados para estimar la tasa de erosión.

Asimismo se ha considerado que, de acuerdo a la estimación de la erosión realizada por el promovente, durante el cambio de uso de suelo se tendría una pérdida de **138.0084 ton/año** (0.5543 ton/año en las condiciones actuales y 138.5627 ton/año con la remoción de la vegetación); la cual será compensada con las medidas de mitigación que realizará el promovente, consistentes en la **construcción de 25 pretilos**, que tendrán una retención de **201.6 Ton/año de material edáfico**, reforestación en un superficie de 1 ha en zonas donde la vegetación es incipiente, con lo que se proyecta que se podrá recuperar **226.67 Ton/año de suelo**, adicionales a la cantidad de suelo que actualmente retiene, cuando ésta alcance una cobertura vegetal de 60%, la cual se espera sea en un plazo de cinco años, además de la siembra de pastos, acciones que contribuirán a recuperar una cantidad mayor de suelo de la que se perdería con la **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro**, asimismo la compactación y sellamiento del suelo y la construcción de áreas verdes evitarán el arrastre de partículas por efectos del viento y del agua, por lo que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales ya no habrá erosión.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

- *Ahora bien en relación a los escurrimientos superficiales que existen al interior de la microcuenca, mediante los recorridos de campo realizados se observó que el área de influencia del proyecto en ningún momento cruza con el escurrimiento principal, ni aún con los tributarios, es por ello que se menciona repetidamente que no se prevé afectación alguna a los cuerpos de agua existentes.*

- *En cuanto a la cantidad de agua captada por la superficie que actualmente se encuentra cubierta por vegetación forestal, es innegable que la superficie ya no será una zona de captación como lo es actualmente, pese a ella la cantidad de agua que caída en la superficie no se perderá ya que el volumen de agua el cual terminará en los cuerpos de agua que se*





ubican en la parte baja de la microcuenca.

- Para efectos de cálculos en el presente estudio, la información utilizada fue obtenida de la estación meteorológica 22-007 (Jalpan) de la Comisión Nacional del Agua, ya que es la estación meteorológica más cercana al área de impacto del proyecto.

- **Temperatura.** En términos generales a nivel de microcuenca, como ya se mencionó anteriormente, un solo tipo de clima, el cual es el semicaldo subhúmedo, y con respecto a la descripción de éste oscila entre los 18 y 22°C.

- **Precipitación** Con base en los datos disponibles de la estación meteorológica "Jalpan", se reporta una precipitación media anual de 857.9 mm, teniendo una mínima de 7.5 que corresponde al mes de diciembre, mientras que la máxima la encontramos en el mes de Julio con 177.8 mm. El número de días con lluvia son de aproximadamente 80.9

- No se preveen problemas de balconeo, puesto que se trata de un área con una pendiente estable y no limita con barrancas y/o cuerpos de agua, aunado a ello se tiene que no se cuenta con taludes a remover, puesto que se trata de una pendiente estable como ya se mencionó.

Pronósticos del panorama en la recarga hidrológica con la ejecución del proyecto

Áreas sujetas a CUS	Recarga sin CUS (m³/año)	Recarga con CUS (m³/año)	Disminución (m³/año)
Polígonos CUS	498.85	194.66	304.19

- Este valor indica que el proceso de cambio de uso de suelo implicaría una disminución en 304.19 m³/año en la recarga subterránea, por esta razón a fin de no modificar la cantidad de aporte que tiene la zona de cambio de uso de suelo en la recarga de los mantos acuíferos, se desarrollarán actividades y obras de conservación.

Medidas de prevención y mitigación al recurso agua - Con la finalidad de prevenir, reducir y en su caso mitigar los impactos que se puedan generar sobre el recurso agua durante la construcción de la obra, se plantean las siguientes medidas:

- Una vez realizado el análisis de los aportes que tendrían tanto la reforestación como la construcción de tinajas ciegas, se tomó la decisión de realizar una reforestación de 1 ha y la **construcción de 250 zanjas trincheras**, cuyos aportes totales se muestran en la siguiente tabla, el número que resulta para el cálculo de la cantidad de zanjas trincheras a construir, se amplió, pues la reforestación comenzará a tener efectos a los 5 años posteriores a su establecimiento.

Déficit en la recarga (m³/año)	Recarga por tina ciega (m³/año)	Recarga por reforestación (m³/año)	Balance (m³/año)
-304.19	274.53	819.33	789.67

- La tabla anterior nos indica que: la actividad de reforestación de 1 ha tendrá un aporte en la





recarga de 819.33 m³/año, dicha recarga empezará a efectuarse cuando la reforestación este consolidada y cuando su cobertura sea adecuado para la captación de agua, esto se estima en aproximadamente 5 años posteriores a su establecimiento, la construcción de las 2 50 tinas ciega aportará a la recarga hidrológica con 274.53 m³/año. Con la ejecución de estas actividades y obras se estima que se compensa y supera el déficit que se obtendría con la ejecución del cambio de uso de suelo, alcanzando un balance positivo.

- Además de la reforestación y las tinas ciega, el proyecto contempla la ejecución de las siguientes medidas adicionales:

- Picado y distribución de ramas y ramillas en donde el suelo se encuentre desprotegido.
- Construcción de 25 pretilos de piedra acomodada.
- Colocación de 2 contenedores para la recolección de residuos.
- Colocación de 1 sanitario móvil.

Con vista en la información proporcionada por el promovente y en la visita técnica realizada por personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro en el área de cambio de uso de suelo, no existen cuerpos de agua que pudieran verse afectados.

Por otra parte, analizando el balance hídrico presentado por el promovente, se observa que la cantidad de agua que se dejaría de captar con la remoción de la vegetación en la superficie de CUSTF sería de 304.19 m³/año, para mitigar la disminución en la captación de agua, el promovente realizará una serie de medidas de mitigación, las cuales consisten en una reforestación en una superficie de 1 ha, la cual logrará captar 819.33 m³/año, construcción de 250 tinas ciegas que pueden captar 274.53 m³/año, dando un total de 1,093.86 m³/año, lo que significa un incremento de 789.67 m³/año; con éstas medidas de mitigación se compensará la cantidad de agua que se dejará de captar con la implementación del proyecto. Por otro lado, para no deteriorar o afectar la calidad del agua el promovente propone medidas de prevención, como son: los materiales procedentes de excavaciones se almacenaran lejos de los cauces para evitar su arrastre, contenedores para residuos orgánicos e inorgánicos, sanitarios portátiles, entre otros, por lo que, se ha considerado que no habrá modificación en las propiedades y calidad del agua.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Justificación social para el desarrollo del proyecto.

- En términos generales, el proyecto pretende la construcción las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional, la cual será de gran impacto social en el Municipio de Jalpan.





- Los terrenos donde se pretende el cambio de uso del suelo no son potenciales para el desarrollo de especies forestales de valor comercial.
- No se tienen actividades económicas remuneradas en la superficie propuesta para la afectación.
- El aumento en la población que habita en la zona de influencia del Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro, la cual demanda cada vez con mayor intensidad la educación superior.
- Las dificultades de impartir las clases educativas en instalaciones prestadas por otras instituciones, tomando en cuenta que la UPN Sede Regional Jalpan inicio sus actividades docentes en el año 1987.
- El considerable incremento de la matrícula escolar de la Universidad Pedagógica Nacional Sede Regional Jalpan.
- Generará derrama económica para los trabajadores en la construcción de las instalaciones educativas.
- La ejecución del proyecto se constituirá como una fuente de empleo para los habitantes de las localidades próximas a la zona de construcción de las instalaciones educativas.
- A través de sus distintas etapas, el proyecto se constituirá como una fuente generadora de empleo para los habitantes de las zonas aledañas.

Justificación económica

- En la tabla que se muestra a continuación, se realiza una comparación en términos económicos, se toman en cuenta dos panoramas, con el proyecto y sin el proyecto.
- Para la proyección de los valores actuales a valores futuros se utilizó la siguiente fórmula:

$$F = P*(1+i)^n$$

Donde

F = Valor Futuro
P = Valor Actual
i = Tasa de interés
n = Años

	Actual		5 Años		10		15	
	Con el proyecto	Sin el Proyecto						
Recursos biológicos	0	356,218.42	0	412954.7791	0	554976.6916	0	864635.6024
Renta de Instalaciones	0	42,000.00	0	48689.51112	0	65434.6315	0	101945.0238
Inscripción	980	5,000.00	1136.088593	5796.370372	1526.808068	7789.837083	2378.717222	12136.31236
Colegiaturas	2300	63,500	2666.330371	73613.90372	3583.325058	98930.93095	5582.703684	154131.1669
Pequeños negocios	774000	0.00	897278.1335	0	1205866.78	0	1878701.153	0
	774000	356,218.42	897278.1335	412954.7791	1205866.78	554976.6916	1878701.153	864635.6024





- De acuerdo a la tabla anterior, se tiene que, se proponen dos panoramas, Con el proyecto y Sin el Proyecto, para el primero, hace referencia al panorama tomando en cuenta de que la construcción de las instalaciones educativas ya estuviese hecha, caso contrario con el de Sin el proyecto. Es bien sabido que de no ejecutarse el proyecto de la construcción de las instalaciones educativas, el lugar conservaría los recursos forestales que tienen un precio aproximado de \$356,218.42, cabe mencionar, que con el tiempo, este precio aumentaría siempre y cuando el predio mantenga o aumente su cobertura forestal, sin embargo el predio está ligado a la ganadería en pequeña escala.

- La cercanía del predio con el relleno sanitario municipal a 480m en línea recta, es probable que en un futuro éste último aumente su superficie, quedando más cerca al predio, que por sus características es probable que reduzca el valor de los recursos naturales presentes en el predio.

- Los beneficios de un proyecto de tal dimensión son más en el sentido social, sin embargo, se optó por calcular una derrama económica que generaría a los alrededores de construirse la universidad. Bajo el panorama de Con el Proyecto, es claro que los recursos forestales no existirían, puesto que la superficie sería ocupada por las instalaciones educativas, para este supuesto, se tiene que el rubro que generaría una derrama importante anualmente, serían los negocios que se encontrasen en las inmediaciones de la UPN. Para llevar a cabo una estimación lo más cercana posible, se tomó en cuenta la matrícula actual de la Universidad, y dando un aproximado de \$15 por alumno en gastos de comida, el valor se asignó, tomando en cuenta que no todos generarían dicho gasto diariamente y que el valor oscila por ese valor, o sea un valor promedio. El total, obtenido de la matrícula por la cantidad media diaria, fue la derrama generada al día, para los negocios, este dato se multiplicó por 6, ya que tienen clases de Lunes- Sábado, y después por 4, al ser 4 semanas por mes, y finalmente por 10, al ser 10 meses efectivos de clases, generando, de este modo, una derrama anual de aproximadamente \$ 774,000.

Con vista en la información proporcionada, como en los razonamientos formulados por el interesado, se aprecia que la superficie forestal solicitada para cambio de uso de suelo no cuenta con los elementos físico-biológicos que permitan rebasar la relación costo-beneficio a largo plazo (valor estimado de los recursos biológicos \$ 864,635.6024) comparado con el beneficio económico que se deriva por la operación de la Universidad (\$1,878,701.153); esto sin considerar el crecimiento que se tendrá en la región al incrementarse la matrícula. Además, considerando que el área forestal se compone de vegetación secundaria con materias primas que sólo pueden ser utilizadas como material dendroenergético, que no tiene las condiciones para sustentar vegetación con un valor económico redituable en el mercado y que éste se encuentra sometido a condiciones de presión antropogénica se prevé que el valor de los recursos biológicos se verían disminuidos a través del tiempo, por tanto el uso alternativo propuesto en el predio, de acuerdo a la estimación del promovente, ha de ser más productivo a largo plazo. Asimismo, se considera que el proyecto tiene un fin social, que pretende elevar el nivel educativo de la población local y de sus alrededores, generando empleos directos e indirectos desde la construcción de la Universidad y su operación, generando una derrama económica en la zona y elevando su nivel económico, al tener mayor demanda de servicios por la población estudiantil.

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 y tercero, establecen:

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante oficio N°DJ/042/2015 de fecha 30 de Julio de 2015, el Consejo Estatal Forestal del estado de Querétaro remitió la minuta de fecha 30 de Julio de 2015, mediante la cual emitió la siguiente opinión:

El comité **Opina Favorable** condicionado a lo siguiente:

- Que el promovente presente la documentación idónea en la cual se garantice que el propietario del predio en donde se realizará la reubicación y reforestación de especies de flora está de acuerdo y/o autoriza dichas acciones de presente proyecto.

Al respecto, se indica que esta Autoridad no tiene la facultad para exigir al promovente que presente documentación legal de los predios en donde pretende realizar las medidas de mitigación; cuando éstas se localicen fuera del área de cambio de uso de suelo requerida, sin embargo, se establece dentro del Término VIII del presente resolutivo, la obligación de cumplir con el compromiso de garantizar la supervivencia del 80% de los individuos a reforestar y así como de aquellas especies propuestas a rescate y reubicación.

- Tomar en consideración en el dictamen técnico, la opinión de la CONANP (Dirección de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda).

Que mediante oficio N°F.00.6.DRCEN.-1103/2015 de fecha 10 de Septiembre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 14 de Septiembre de 2015, la Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, emitió su opinión respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra en el estado de Querétaro, solicitada mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/2396/15 de fecha 31 de Julio de 2015, de donde se desprende lo siguiente:

1. Previo a las obras y actividades de despalme, el promovente se responsabilizará de ejecutar un programa de rescate de ejemplares de especies nativas de flora que por su porte o su importancia biológica se considere pertinente incluir en las acciones de rescate. Los sitios de reubicación deberán ser seleccionados por un especialista en la materia con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de los ejemplares.





El promovente propuso el rescate y reubicación de especies nativas y/o de importancia ecológica, susceptibles a dicha acción, compromiso que ha quedado establecido en Término VIII de la presente autorización y en el respectivo programa que forma parte integral de la autorización.

2. Únicamente se podrá retirar la vegetación que interfiera directamente en la superficie del proyecto sujeta a cambio de uso de suelo.

Término III

3. En la superficie contemplada por el proyecto como áreas verdes, se deberá llevar a cabo la reincorporación de ejemplares de vegetación que será removida por la ejecución del proyecto, así como la utilización de vegetación de especies nativas.

Al respecto, se ha establecido en el programa de rescate de flora silvestre, que la reubicación sea llevada a cabo en un área aledaña dentro del mismo ecosistema forestal de la microcuenca, con la finalidad de que la medida de mitigación cumpla con los fines establecidos, conservar las especies en la microcuenca, que de otra manera, las áreas verdes que se establezcan dentro del campus universitario, pueden ser eliminadas en el corto plazo, para ser utilizadas para otros fines, ya que éstas no serán forestales.

4. El suelo fértil derivado del despalme, deberá ser resguardado, para su utilización en la conformación de áreas verdes y reforestación.

5. El control de los residuos vegetales generados se deberá realizar mediante la pica y dispersión para facilitar su integración al suelo. Excluyendo los residuos de especies consideradas como exóticas para el área natural protegida.

Con respecto a los puntos 4 y 5 de la opinión, éstos fueron considerados en el Término VI de la presente autorización, en el que se indica que el material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación.

6. De acuerdo con el ETJ y MIA, dentro del predio de interés, no hay presencia de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo a nivel de microcuenca en donde se ubica el proyecto se reporta la presencia de cuanto menos 5 especies de herpetofauna, con algún estatus de protección de acuerdo a la mencionada Norma tales como: *Sceloporus grammicus*, sujeta a Pr *Pituophis deppei* Alicate (A) endémica; *Thamnophis sp. Culebra* (A); *Micrurus fulvius Coralillo* (Pr) y *Crotalus molossus Cascabel* (Pr). Por otro lado el promovente reporta la presencia de excretas de zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), Venado (*Odocoileus virginianus*), Ratón (*Oryzomys alfaroi*) y Conejo (*Sylvilagus floridanus*). También se encontró avistamiento de Lince (*Eumeces tetragrammus*) y Lagartija (*Sceloporus variabilis*) en la superficie del predio del proyecto, por lo que como medida de prevención, previo a la realización de las obras, se deberán efectuar recorridos de monitoreo, con la finalidad de:

a. Detectar ejemplares, sitios de anidación o refugio de fauna silvestre presente en el área del proyecto.

b. Efectuar la ahuyentación de fauna silvestre con posibilidades de desplazamiento o en su caso la reubicación a sitios que cubran las condiciones necesarias para la continuación de sus ciclos de vida. Debido a que los habitantes de la zona aseguran que han visto la





presencia de venado cola blanca que durante la época de sequía bajan en busca de agua.

En relación al punto número 6 de la opinión de la CONANP, se ha establecido el Término V, relativo a realizar el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, especialmente las clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las de lenta movilidad.

7. Durante las distintas etapas del proyecto, queda prohibido realizar actividades de cacería deportiva, y o comercial, coleccionar, capturar, cazar, retener, extraer o apropiarse de especies, derivados de productos y restos de flora y fauna silvestre, terrestre y acuáticas. Así como cualquier actividad que ponga en riesgo el ecosistema y sus elementos.

8. No se deberá introducir especies exóticas y/o transportar especies de una comunidad a otra en especial semillas o propágulos de especies no nativas, en el Área Natural Protegida.

En el Término IX del presente resolutivo ha quedado plasmado el compromiso de garantizar la permanencia de las especies, tanto de flora como de fauna en el ecosistema, para dar cumplimiento a la opinión de la Comisión a los puntos 7 y 8.

9. Las labores u obras que impliquen el movimiento de suelo se deberán llevar a cabo mediante equipo manual y en temporada de secas para disminuir el arrastre de sedimentos o el flujo pluvial.

Al respecto se señala que, con las medidas de prevención y mitigación propuestas por el promovente se ha dado cumplimiento a los criterios establecidos en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y dado que la Autorización al presente resolutivo se da por excepcionalidad, no compete a esta Autoridad imponer Condicionantes, por lo que el acatamiento de dicha recomendación se deja al criterio del promovente.

a. Establecer un programa de reforestación de 5 ha dentro del sistema ambiental del proyecto y/o sitios alternos dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, tomando en cuenta los siguientes puntos:

i. Únicamente se utilizarán especies nativas, ayudando a contribuir a la permanencia de la composición original de la vegetación y con el fin de asegurar la mayor sobrevivencia de individuos posibles.

ii. Se llevará a cabo acciones de cuidado y mantenimiento de la reforestación por un periodo mínimo de 4 años, debiendo sustituir aquellas plantas que mueran, a fin de mantener la densidad de la plantación.

El promovente ha propuesto la reforestación en una superficie de 1 ha, con la cual da cumplimiento a no comprometer la biodiversidad al mitigar los efectos negativos que el desarrollo del proyecto ocasionará y, como ya ha sido señalado, con dicha medida se da cumplimiento al supuesto normativo establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, relativo a no comprometer la biodiversidad y dado que la Autorización al presente resolutivo se da por excepcionalidad, no compete a esta Autoridad imponer Condicionantes, por lo que dicha recomendación se deja al criterio del promovente.

Asimismo, se destaca que el programa de reforestación se realizará con especies nativas,





con un periodo de mantenimiento de 5 años, para garantizar el 80% de sobrevivencia, el cual se encuentra anexo al presente resolutivo y establecido en su Término VIII

b. El promovente se responsabilizará de la realización y aplicación de un programa de obras de conservación de suelos y agua en sitios perpetuados o donde se observen procesos de erosión y se encuentren dentro de la cuenca hidrográfica del proyecto en donde se especifiquen las obras y acciones, con el fin de recuperar y restablecer las condiciones ecológicas básicas. Dicho programa deberá ser presentado a la CONANP para su validación.

El promovente ha propuesto obras de conservación de suelos, con las cuales ha desahogado los supuestos normativos relativos a no provocar la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o su disminución, establecidos como compromisos en el Término VII, X y XII del presente resolutivo.

c. Realización de campañas de cuidado, ahorro y uso adecuado de agua así como el cuidado de los cuerpos de agua dirigido hacia las escuelas de los diferentes niveles educativos en las localidades de los municipios involucrados en el proyecto.

Al respecto se señala que, las medidas ambientales se encuentran enfocadas a prevenir y mitigar los impactos negativos ocasionados durante el cambio de uso de suelo, propuestas con las que el promovente ha dado cumplimiento a los criterios establecidos en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

d. Aun cuando las instalaciones serán conectadas a la red de alcantarillado el promovente deberá presentar un plan de manejo de aguas residuales validado por la Comisión Estatal del Agua ya que la actual planta tratadora de aguas esta rebasada en su capacidad.

En este sentido se indica que, las medidas ambientales se encuentran enfocadas a prevenir y mitigar los impactos negativos ocasionados durante el cambio de uso de suelo, propuestas con las que el promovente ha dado cumplimiento a los supuestos normativos establecidos en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

e. El promovente se responsabilizará de la realización y aplicación de un programa de obras de conservación de suelos y agua en sitios perpetuados o donde se observen procesos de erosión y se encuentren dentro de la cuenca hidrográfica del proyecto en donde se especifiquen las obras y acciones, con el fin de recuperar y restablecer las condiciones ecológicas básicas. Dicho programa deberá ser presentado a la CONANP para su validación.

Se manifiesta que, las medidas ambientales se encuentran enfocadas a prevenir y mitigar los impactos negativos ocasionados durante el cambio de uso de suelo, propuestas con las que el promovente ha dado cumplimiento a los criterios establecidos en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

f. Realización de campañas de cuidado, ahorro y uso adecuado de agua así como el cuidado de los cuerpos de agua dirigido hacia las escuelas de los diferentes niveles educativos en las localidades de los municipios involucrados en el proyecto.

En este sentido se indica que, las medidas ambientales se encuentran enfocadas a prevenir y mitigar los impactos negativos ocasionados durante el cambio de uso de suelo, propuestas con las que el promovente ha dado cumplimiento a los criterios establecidos





en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

g. Aun cuando las instalaciones serán conectadas a la red de alcantarillado el promovente deberá presentar un plan de manejo de aguas residuales validado por la Comisión Estatal del Agua ya que la actual planta tratadora de aguas está rebasada en su capacidad.

Al respecto se señala que, con las medidas de prevención y mitigación propuestas por el promovente se ha dado cumplimiento a los criterios establecidos en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

11. El promovente deberá presentar un informe anual, de los avances de la reforestación indicando el porcentaje de sobrevivencia y las condiciones fitosanitarias de las plantas.

la entrega de informes ha sido establecida en el Término XVI del presente resolutivo.

12. Durante las distintas etapas de preparación y construcción del proyecto, se mantendrá un estricto control sobre las vías de acceso al sitio del proyecto quedando prohibido transitar por los sitios no autorizados y con ello evitar la compactación del suelo.

La opinión relativa al punto anterior ha sido considerada en el Término XII, de la presente.

13. El promovente se responsabilizará de retirar del área del proyecto cualquier tipo de residuos producto de las excavaciones así como los materiales de desecho para su disposición final, de acuerdo con lo establecido en la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento y las demás disposiciones legales vigentes.

El manejo adecuado de los residuos es un compromiso plasmado en el Término XII de la autorización que nos ocupa.

14. El promovente se responsabilizará de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar aquellos impactos ambientales adversos atribuibles al proyecto que no hayan sido considerados.

La responsabilidad de mitigar, restaurar y controlar aquellos impactos ambientales adversos atribuibles al proyecto se establece en el Numeral dos de la Resolución segunda de la multicitada autorización.

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

vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en, las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:





1. Programa de rescate y reubicación.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

2. Programa de ordenamiento ecológico territorial

El proyecto se circunscribe dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Querétaro publicado en su Periódico Oficial "La Sombra de Arteaga" No. 24, Tomo CXLII, Santiago de Querétaro, Qro., de fecha 17 de abril de 2009. En el capítulo XII del estudio técnico justificativo, se indica la vinculación de la **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro** con los criterios de regulación ecológica para la Unidad de Gestión Ambiental 49 Cerro Caliente en la que se ubica, y se concluye que el proyecto no contraviene dichos criterios.

3. Áreas Naturales protegidas

El predio contemplado por el proyecto se ubican dentro del ANP Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, dentro de la subzona de aprovechamiento intensivo, donde la obra es compatible con las actividades permitidas.

VII. 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/712/3286/15 de fecha 29 de Septiembre de 2015, 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 **\$43,603.93 (cuarenta y tres mil seiscientos tres pesos 93/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 2.37 hectáreas con vegetación 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°41-B de fecha 20 de Octubre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 22 de Octubre de 2015, José Luís Castillo Rodríguez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$43,603.93 (cuarenta y tres mil seiscientos tres pesos 93/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 2.37 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar 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 Universidad Pedagógica Nacional 22-A a través de José Luis Castillo Rodríguez en su carácter de Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 0.60885 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) de Jalpan de Serra 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: Polígono único

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	453710	2344582
2	453747	2344633
3	453828	2344600
4	453803	2344542
5	453762	2344555

- 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: **Los Pitayos Cerril**

Código de identificación: **C-22-009-UNP-001/15**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Lysiloma microphylla</i>	7.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Randia laetevirens</i>	0.27	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Neopringlea integrifolia</i>	0.31	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Viburnum elatum</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bernardia mexicana</i>	0.07	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. 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 XVI de este resolutivo.
- V. Un día antes y durante las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presente 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 XVI de este resolutivo.
- VI. 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 XVI de este resolutivo.
- VII. Con la finalidad de cosechar agua, recuperar el suelo y evitar su erosión, deberá construir 25 pretilos de piedra acomodada y 250 zanjas trincheras, con las características descritas en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- VIII. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y 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 supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Así como la reforestación en una superficie de 1 ha, con las especies y densidades que dicho programa señala. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- IX. 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. Asimismo, no deberá introducir especies exóticas y/o transportar especies de una comunidad a otra en especial semillas o propágulos de especies no nativas.





- x. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- xi. 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 XVI de este resolutivo.
- xii. 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 XVI de este resolutivo.
- xiii. La presente autorización, no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de bancos de tiro, bancos de material, 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.
- xiv. 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.
- xv. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado; el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XVI** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xvi. Se deberá presentar a esta 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 semestral 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, XII y XV (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, cuyos avances y resultados deberán reportarse conforme al plazo establecido en el Término XIX de esta autorización.
- xvii. 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.





- 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 12 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, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Flora del proyecto.
- XX. Se 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. La Universidad Pedagógica Nacional 22-A, será la única 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. La Universidad Pedagógica Nacional 22-A, será la única 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. La Universidad Pedagógica Nacional 22-A, es la única 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 José Luís Castillo Rodríguez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Querétaro, la presente resolución del proyecto denominado **Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-22-A Sede Regional Jalpan, Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) Jalpan de Serra 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.

ATENTAMENTE

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y en cumplimiento a la designación contenida en el Oficio Núm. 01523, en suplencia por ausencia del Director General de Gestión Forestal y de Suelos, firma:"

DIRECTOR DE SALUD FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS.

SEMARNAT



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

ING. GUSTAVO GONZALEZ VILLALOBOS

"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

- C.c.p.
- Q.F.B. Martha García Irujo Palermos, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.- Presente.
 - Lic. Oscar Moreno Alanís.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro.- Presente.
 - Lic. José Luís 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.
 - Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.- Presente.

Referencia: SGPA/2015/1411

GRR/HHM/RIHM/RIRM



**ANEXO****PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL Y DE REFORESTACIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES EDUCATIVAS DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL UNIDAD-22-A SEDE REGIONAL JALPAN, MUNICIPIO DE JALPAN DE SERRA, QUERÉTARO.****I. INTRODUCCIÓN**

Los cactus constituyen un grupo de alrededor de 2000 especies, que se distribuyen de manera natural casi exclusivamente en el continente americano. Viven en altitudes que van desde el nivel del mar hasta alrededor de los 3000 metros sobre el nivel del mar (msnm). Aunque su presencia es muy característica de las zonas desérticas, también existen especies que habitan en regiones tropicales.

México posee gran cantidad de especies de cactus, muchas de ellas endémicas, es decir, que de forma natural se encuentran sólo en nuestro país. Desgraciadamente, muchas de nuestras especies están bajo algún grado de riesgo de extinción como consecuencia de actividades de desarrollo mal planificadas, entre ellas la apertura de tierras de cultivo, el establecimiento de pastizales para alimentar al ganado y el crecimiento urbano, así como la colecta ilegal de plantas para la elaboración de dulces y para satisfacer el interés de coleccionistas. En este contexto, es fundamental buscar alternativas que nos permitan mantener y conservar las poblaciones de estas especies, es por ello que el proyecto **"Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Municipio Jalpan de Serra, Querétaro"**, contempla dentro sus medidas de mitigación de impactos, el rescate de cactáceas, así como de algunas otras especies que se consideran pertinentes.

Con la finalidad de atenuar los impactos por la pérdida de la cobertura vegetal, pérdida de individuos de la vegetación y pérdida de individuos catalogados en la NOM-059-Semarnat-2010, y a fin de asegurar la continuidad de las especies de interés ecológico en la microcuenca, se ha propuesto el rescate y reubicación de especies vegetales, dando cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, además de la implementación de una reforestación en una superficie de 1 ha con especies características de la vegetación de Selva baja caducifolia, que se verá afectada con la implementación del proyecto.

II. OBJETIVOS

1.1. Objetivo general

- Dar cumplimiento a los lineamientos establecidos en el cuarto párrafo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y lo señalado en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicadas en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero del 2014.

1.2. Objetivos específicos

- Mitigar los impactos ambientales ocasionados por el proyecto sobre la vegetación forestal.
- Identificar, seleccionar y rescatar especies endémicas y propias de la región, principalmente aquellas que se encuentran amenazadas o con algún estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Realizar la reproducción de especies mediante el rescate de germoplasma.
- Utilizar las especies rescatadas para la restauración y/o forestación de áreas dentro de la microcuenca del CUSTF.
- Garantizar la permanencia de las especies nativas en el área de influencia en que se realiza el cambio de uso de suelo.
- Establecer la metodología a seguir en el establecimiento de una reforestación de 1 hectárea como una medida de mitigación de impactos ambientales derivados de la ejecución del cambio de uso de suelo.

III. METAS

III.1 Especies vegetales para rescate y reubicación.

Las especies que estarán sujetas a manejo serán las que están comprendidas en el listado florístico incluido en el Capítulo IV del ETJ y que fueron identificadas en el área del proyecto, dando prioridad a las especies enlistadas en la NOM-059-Semarnat-2010, las endémicas y las que se consideren de vital importancia dentro de la estructura de las comunidades vegetales encontradas, esto es que sean dominantes en la fisonomía del ecosistema.

Las metas y resultados esperados son los que se presentan a continuación:

Tabla 3.1. Metas y resultados

Nombre común	Nombre científico	Ejemplares a rescatar	80% de supervivencia
Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	71	57
Morilla	<i>Celtis laevigata</i>	1370	1096
Viejito	<i>Ptiliosocereus leucocephalus</i>	10	8
Soliman peludo	<i>Croton ciliato-glandulosus</i>	1005	804
Soliman liso	<i>Croton hypoleucus</i>	873	698
Chicharrillo	<i>Harpalyce arborescens</i>	193	154
Flor alas	<i>Heterpterys brachiata</i>	233	186
Sangre de grado	<i>Jatropha dioica</i>	132	106
Olotillo rojo	<i>Justicia brandegeana</i>	264	211
Cinco-negritos	<i>Lantana camara</i>	30	24
Carricillo	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	386	309
Palo de arco	<i>Lysiloma microphylla</i>	1268	1014
Trepadora matelea	<i>Matelea pilosa</i>	315	252
Palillo	<i>Neopringlea integrifolia</i>	173	138
Nopalea	<i>Nopalea auberi</i>	30	24
Perrillo	<i>Opuntia pubescens</i>	396	317
Guamuchillo	<i>Pithecellobium revolutum</i>	81	65
Crucillo	<i>Randia laetevirens</i>	81	65
Trompeta morada	<i>Ruellia nudiflora</i>	690	552
Trompeta dulce	<i>Salvia coccinea</i>	822	658
Salvia prieta	<i>Salvia melissodora</i>	315	252
Palo ede ondo	<i>Senna atomaria</i>	20	16
Malvarisco	<i>Sida acuta</i>	1380	1104
Ortiguilla	<i>Trafia volubilis</i>	1563	1250
Pasilla	<i>Viburnum elatum*</i>	203	162
		11904	9523

III.2 Especies vegetales para reforestación

Dado que el objetivo de la plantación es mitigar los impactos ambientales derivados del cambio de uso de suelo para el desarrollo del proyecto denominado **“Construcción de las instalaciones educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 22-A Sede Regional Jalpan, Municipio Jalpan de Serra, Querétaro”** mediante la incorporación de nuevas áreas forestales; se requiere de una especie cuya distribución se encuentre enmarcada en la zona de influencia del proyecto, es decir que sea una especie local que no ponga en riesgo la

conservación del ecosistema y que no represente un riesgo para la reproducción de las especies actualmente distribuidas.

En este contexto, se tomó en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Condiciones abióticas que prevalecen en la microcuenca y el desarrollo que de manera natural presenta la especie seleccionada.
- ✓ Que la vegetación a remover en el cambio de uso de suelo pertenece a una un ecosistema forestal de Selva Baja Caducifolia con vegetación secundaria arbustiva.
- ✓ Que la especie propuesta corresponde a una de las especies que serán removidas tomando en cuenta los de mayor importancia.
- ✓ Que se cuenta con disponibilidad de planta.

En resumen y con base a lo antes descrito se ha determinado que las especies a utilizar serán *Bernardia mexicana*, *Karwinskia humboldtiana*, *Lysiloma microphylla*, *Randia laetevirens* y *Viburnum elatum*, teniendo una superficie en un solo polígono.

Tabla 3.2. Metas y resultados

Nombre Común	Nombre Científico	Año de Plantación	Densidad/Ha	Superficie (ha)
Pasilla 2	<i>Bernardia mexicana</i>	2016	80	1.0
Sarabuyo	<i>Karwinskia humboldtiana</i>		100	
Palo de arco	<i>Lysiloma microphylla</i>		760	
Crucillo	<i>Randia laetevirens</i>		120	
Pasilla	<i>Viburnum elatum</i>		40	

De acuerdo a lo propuesto en el Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso de suelo, la reforestación se deberá establecer en un predio de 1.0 hectárea, por lo que se considera como viable la posibilidad de ejecutarla en una sola anualidad.

IV. Metodología para el rescate de especies

La extracción del material vegetativo para las especies a rescatar es una etapa fundamental en la búsqueda de los objetivos planteados, ya que el no realizar el corte adecuado, podría desembocar en no tener éxito al momento de realizar la reubicación.

Se encuentran fuera de la presente metodología, las especies arbustivas y/o anuales,

para las cuales se ha previsto una remoción manual y su posterior distribución en las áreas próximas al predio para fomentar su pronta desintegración e incorporación como materia orgánica.

En términos prácticos, la identificación de las especies podrá facilitarse con ayuda de las imágenes que se muestra en la descripción, puesto que son fotografías tomadas a individuos ubicados en el área y que el personal técnico identifica perfectamente.

Las pláticas y capacitación que el personal técnico dé hacia la brigada encargada de extraer el material vegetativo, permitirá que los trabajadores identifiquen con mayor facilidad cada una de las especies a rescatar, evitando confusiones.

4.1. Identificación de Especies

El rescate de flora se dirigirá a especies que cuentan con características sencillas de diferenciar entre si y que tanto el personal técnico como la brigada de trabajo deberá identificar plenamente a fin de llevar a buen término la ejecución del rescate. Las especies que se mencionan, serán rescatadas junto con las especies arbustivas y herbáceas que se enlistan en el apartado anterior correspondiente. La identificación de especies se basará en conocer sus condiciones morfológicas y sus características conforme lo señala la literatura.

4.2. Proceso de Extracción y Manejo

a) Rescate / extracción de esquejes

Metodología. Actividad dirigida a individuos de las especies señaladas en los Cuadros 1, 2 y 3. Al igual que en la colecta de semillas se colectarán solamente individuos de porte robusto, talla grande, sin problemas de patógenos y en ramas poco lignificadas. Se tomarán ramas que midan entre 1 cm y 5 cm de diámetro dependiendo de la familia botánica, y con longitudes que van mayormente de 0.3 a 0.5 m e inclusive de 1.5 m en casos extremos.

Se probarán tres tipos de esquejado: recto, de tacón y mazo. Para la extracción de las estacas se revisarán los árboles previamente marcados y se cortarán las ramas que de preferencia estén sin hojas. Cada esqueje una vez colectado se marcará con su especie y localidad, se envolverá la parte del corte con papel periódico y se trasladarán al sitio de reproducción. Una vez ahí, se someterán a una fase de desinfección por frío a $\pm 3^{\circ}\text{C}$ y posteriormente se les aplicarán enraizadores (RADIX 10000 o ácido indolacético), al menos en los primeros 3 cm

de su longitud. Cada estaca será colocada en bolsa forestal de 25x45 cm con sustrato de tierra local del sitio, peat moss y agrolita en una proporción 1:1:1.

Por último se mantendrán en crecimiento bajo una casa sombra con malla al 70% construida de manera particular para el crecimiento de todas las plantas rescatadas o propagadas dentro de los viveros de la Comisión Forestal del Estado.

b) Extracción de individuos completos

Se señala que sólo se concentrará esta actividad en individuos sanos y de buen porte. Para llevar a cabo este rescate se ha tomado en cuenta algunos criterios utilizados en otras metodologías a fin de realizar el rescate y reubicación en las áreas contiguas al predio.

Los métodos de rescate de las especies son las siguientes:

i) **Extracción con cepellón** (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata. Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente. Este método se aplicará a los ejemplares que cuenten con cepellón de la especie a rescatar.

ii) **Extracción sin cepellón**, cicatrización y replantación: Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de su sistema radical. Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta. Una vez cicatrizados, los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regeneran su sistema radical. El método se aplicará cuando los ejemplares, se ubiquen sobre piedras, o sitios donde su extracción con cepellón no sea posible.

En caso de dañarse la raíz se le aplicará algún fungicida y cicatrizante, cubriéndose el cepellón con hule o bolsas de hule negras para evitar el desmoronamiento o el daño de la raíz durante el traslado a la zona definitiva.

- Rescate de cactáceas

En el caso de los individuos cuyas dimensiones resultan poco prácticas para su



rescate, se incluirán actividades adicionales a las comúnmente aplicadas como son la cicatrización, su rembolsado y mantenimiento; esto debido a que se tomarán esquejes de aquellos individuos de tallas grandes para hacer su propagación y posterior reubicación.

Para tener éxito en el rescate y reubicación de los ejemplares, es necesario considerar las exigencias de desarrollo y las condiciones de vida que les podemos ofrecer, por lo que antes de realizar el rescate será necesario, llevar a cabo una evaluación de los parámetros físicos en el área actual de crecimiento de los individuos, así como de aquellas áreas donde serán replantados, tomando en cuenta el número de plantas proporcional al espacio que se tiene a disposición, para ello los elementos a considerar son: cantidad de luz recibida, textura de suelo (arcilloso, arcilloso-arenoso, arenoso, limo-arenoso, limoso, arcillo-limoso, rocoso), humedad, pendiente (planicies, laderas), el tipo de exposición (mirando al norte, sur, etc.), altura geográfica, densidad poblacional y patrones de agregación, si es que están claramente definidos.

Una vez que se realizó la localización física de la trayectoria del proyecto y delimitado su derecho de vía, se procede a implementar las actividades del Programa de Rescate de flora silvestre de los individuos de cactaceas; como ya se mencionó con anterioridad serán susceptibles de rescate todos los individuos que por su talla y manejo así lo permitan, y que por su ubicación serán dañados, en caso de que él o los individuos susceptibles a ser rescatados presenten tallas muy grandes o representen un riesgo de accidente para el personal que ejecutará el rescate; la planta no se rescatará pero sí se realizará la protección del individuo a través del rescate de partes (esquejes), a los cuales se les dará un manejo especial para asegurar el material genético (prevención de plagas, aceleradores de enraizadores, confinamiento temporal y transporte en condiciones óptimas) y posteriormente serán trasplantados en los sitios de reubicación de especies.

- Extracción y/o selección de esquejes

Previo a la extracción y con la finalidad de no alterar la orientación original del ejemplar con respecto al sol, en su cara norte se marcará una espina con pintura, y se procurará mantener dicha orientación al momento de su trasplante; esto es importante ya que por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol, si ésta posición no se mantiene, se puede exhibir al sol directo en sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz, lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataques de hongos y

bacterias en la zonas quemadas.

La extracción se realizará de forma manual usando palas; la tierra se removerá periféricamente, cuidando de no realizar movimientos que pudieran herir el cuello de la raíz; se buscará en todo momento conservar la mayor cantidad posible de suelo adherido al sistema radical con lo que se evita tales lesiones, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo. Posteriormente, los individuos extraídos se trasladan a sitios para su reubicación.

Para el caso de los individuos que hayan sido dañados físicamente durante el proceso de extracción, éstos serán trasladados a un sitio temporal, con una permanencia de 5 días para su recuperación, aplicándoles cicatrizante con acción fungicida y bactericida (azufre). Los individuos con dimensiones pequeñas serán trasladados en cajas con papel periódico y serán tratados con azufre para favorecer su cicatrización; los individuos adultos que pudieran rescatarse sin poner en riesgo la seguridad del personal, sólo se trasladarán cuidadosamente al sitio de reubicación. Una vez recuperados y cicatrizadas las heridas, las raíces serán tratadas con bioestimulantes y los ejemplares serán trasplantados en los sitios seleccionados para su reubicación.

De los individuos cuyas dimensiones pudieran representar un riesgo para el personal, se seleccionarán esquejes cortados de la planta madre, se les aplicará azufre para su rápida cicatrización, posteriormente con estimulantes para su enraizamiento y luego su trasplante en los sitios de reubicación.

Rescate por semilla

El rescate de semillas depende de la fenología de las plantas y los periodos de madurez de los frutos.

La colecta de frutos y semillas se realizará durante todo el año aunque la mayor cantidad de frutos y semillas se recolectan en la época de invierno o fin de año durante los meses de octubre a diciembre. Antes de iniciar la colecta se instruirá al personal que lo realice sobre las especies y forma de realizarlo.

La colecta de semillas se realizará en el área de cambio de uso de suelo, de ejemplares vigorosos, sanos, sin ataque de plagas o enfermedades y estén fructificando, las especies que no se encuentren ahí se recolectarán de la subcuenca hidrológica forestal en las áreas conservadas.



Se seleccionarán las semillas de las plantas más sanas que se observen y siempre que se encuentren completos. Esto con el fin de incrementar las probabilidades de germinación y sobrevivencia de las plántulas. La colecta se realizará únicamente en bolsas de papel para evitar la desecación de las semillas por evapotranspiración, la cual ocurre en las bolsas de plástico.

V. Lugares de acopio y reproducción de especies

Como es de esperarse los ejemplares se encuentran dispersos a lo largo y ancho de toda la superficie forestal donde pretende ejecutarse el CUS, sin un patrón que controle su ubicación, cabe señalar que el área ha estado sujeta a efectos de ganadería extensiva, por esta razón algunos de los ejemplares a reubicar pueden llegar a presentar daños físicos como resultado del ramoneo del ganado sobre la cobertura vegetal.

Por otra parte la ubicación de los ejemplares tiene que ser directa, ya que aunque en el ETJ únicamente se reporta una población estimada, deberá comisionarse una brigada que las ubique puntualmente, evitando que algunas de ellas queden sin ser rescatadas.

Con todo lo anterior, se denota que es importante contar con el responsable técnico del cambio de uso de suelo al momento de realizar tanto la identificación como la extracción del material vegetativo e individuos a fin de llevar un adecuado control en la ejecución de las actividades de rescate.

VI. Preparación del sitio

Previo a la fase de establecimiento se deben realizar las actividades de preparación del sitio, las cuales consisten en mejorar las condiciones físicas del suelo con la finalidad de proporcionar las condiciones necesarias para garantizar la sobrevivencia y desarrollo de las plantas, especialmente durante las etapas iniciales.

Una adecuada preparación del sitio mejorará algunas condiciones del suelo tales como: su capacidad de retención de humedad, estructura del suelo, aireación, facilita la penetración de raíces, remueve la estructuras que pudieran afectar el desarrollo de las plantas (piedras, raíces y capas de suelo compactadas), además de que se promueven la disponibilidad de nutrientes y se reduce la competencia de la vegetación indeseable.



Las condiciones topográficas de la región, accesibilidad a los predios y la disponibilidad de maquinaria agrícola en la zona, no permite que la preparación del sitio sea de tipo mecanizado, por lo que únicamente estará enfocada a la apertura de cepas de aproximadamente 30 x 30 x 30 cm, estas cepas serán hechas con palas rectas o cavadoras de hoyos manuales.

Es de resaltar que en la preparación del sitio no habrá afectación hacia especies forestales; tampoco hay afectación hacia la fauna silvestre al no encontrarse nidos, madrigueras o individuos habitando la zona de interés y debido a que las actividades se realizan de forma manual.

Dispersión de semillas.

Con la finalidad de reforzar la zona de reforestación, dentro del proyecto se contempla la recolección de semillas de algunas especies forestales del estrato arbustivo que se encuentran presentes en la zona de cambio de uso de suelo, para su dispersión en el predio a reforestar.

Las especies de las cuales se pretende coleccionar semilla se muestran a continuación.

Picado y distribución de ramas y ramillas en donde el suelo se encuentre desprotegido, con especial atención en las especies de:

- ✓ Picado y dispersión de ramas y ramillas de las especies *Croton ciliato-glandulosus*, *Croton hypoleucus*, *Dalechampia scandens*, *Lantana velutina*, *Lysiloma microphylla*, *Opuntia pubescens*, *Pithecellobium revolutum*, *Ruellia nudiflora*, *Salvia coccinea*, *Sanvitalia procumbens*, *Sida acuta*, *Trafia volubilis* y *Tretamerium nervosum*, así como la recolección de 0.2 kg de semillas de dichas especies para su posterior dispersión en las áreas próximas a la zona de CUS.

- ✓ Picado y dispersión de ramas y ramillas de las especies *Bursera simaruba*, *Celtis laevigata*, *Croton ciliato-glandulosus*, *Croton hypoleucus*, *Harpalyce arborescens*, *Heterpterys brachiata*, *Jatropha dioica*, *Justicia brandegeana*, *Lantana cámara*, *Lasiacis ruscifolia*, *Matelea pilosa*, *Neopringlea integrifolia*, *Nopalea auberi*, *Opuntia pubescens*, *Pithecellobium revolutum*, *Randia laetevirens*, *Ruellia nudiflora*, *Salvia coccinea*, *Salvia melissodora*, *Senna atomaria*, *Sida acuta*, *Trafia volubilis* y *Viburnum elatum*; así como la recolección de 0.2 kg de semillas de dichas especies para su posterior dispersión en las áreas próximas a la zona de CUS.

La semilla de cada una de estas especies será dispersada en el predio donde se ejecute la reforestación, con la finalidad de promover e inducir su regeneración contribuyendo de esta manera a fomentar el proceso de restauración de sitios degradados presentes en la región, y de esta manera, crear un ambiente lo más cercano al que se pretende afectar.

VI.1 Época de plantación

La plantación se llevará a cabo después de que la temporada de lluvias se haya establecido, durante los meses de julio y agosto, dado que el predio presenta buenas condiciones en la retención de humedad y se garantiza un alto porcentaje de prendimiento y sobrevivencia de la planta.

VI.2 Distribución de los árboles

Aunque existen varios métodos para determinar la distribución espacial de una plantación o reforestación, para el caso particular se utilizará un arreglo topológico de tres bolillo, con una equidistancia entre planta y planta.

En este caso se utilizará precisamente ese diseño, con una distancia de 3 m entre planta y planta. Con lo anterior, se busca tener una distribución espacial que permita, por un aparte, el adecuado desarrollo de la reforestación en sus primeras etapas eliminando la competencia por luz, agua y nutrientes, al tiempo que se contrarrestan los potenciales efectos de erosión hídrica a consecuencia de la ligera pendiente de las zonas de plantación.

El predio a reforestar no presenta problemas de inundación en ninguna de sus zonas por lo que no existen limitantes en ese aspecto y la distribución obedece básicamente a la practicidad del diseño.

Se tiene previsto que habrá disponibilidad de planta al momento de establecer la plantación y que las modificaciones a lo antes descrito son poco probables, sin embargo, no están totalmente descartadas y cualquier modificación deberá ser notificada a la autoridad competente.

VI.3 Densidad de la plantación

La densidad de la plantación está determinada por el espaciamiento entre una planta y otra, influyendo directamente en la cantidad total de árboles a establecer en la plantación, su diámetro y altura. Es importante mencionar que la densidad de reforestación está ligada a aspectos naturales como la competencia, la cual es



generada por la necesidad de desarrollo en cada planta.

Una buena elección en la densidad de plantación de acuerdo a las condiciones del medio y requerimientos de la especie puede determinar los incrementos de la plantación y la optimización de recursos económicos, ya que aun cuando la densidad sea muy alta y favorezca el desarrollo en altura durante la etapa inicial del cultivo, la susceptibilidad al ataque de plagas y enfermedades es mayor.

La densidad propuesta es de 1,111 plantas/ha, toda vez que la distancia entre planta y planta es de 3 m y la distancia entre una hilera y otra es de 3 m en una superficie de 10,000 m².

VII. Localización de los sitios de reubicación y de reforestación mediante coordenadas UTM

El área de reubicación, está situada a no más de 10 metros del sitio de extracción, bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba.

Tabla 3. Área de reubicación

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	453831.773	2344609.26	3	453787.5	2344616.5	5	453750.773	2344642.26
2	453828	2344600	4	453747	2344633	6	453831.773	2344609.26

Tabla 4. Ubicación del predio a reforestar

Nombre del predio	Localidad	Superficie a plantar	Ubicación geográfica	
			X	Y
Innominado	Jalpan de Serra	1.0	452123.616	2343629.929
			452073.416	2343721.303
			452156.417	2343767.967
			452208.575	2343680.335

VIII. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia

Después de que se realice tanto la plantación durante la época de lluvias como la siembra de semillas, se realizarán las actividades que se describen a continuación durante los 5 años siguientes, como mínimo, hasta lograr el establecimiento y desarrollo de las especies reubicadas y reforestadas en la superficie a restaurar.

El seguimiento consistirá en los monitoreos que se realicen a los ejemplares reubicados, dichos monitoreos se ejecutaran cada 6 meses durante los primeros dos años, en dicha actividad se deberá de evaluar el estado sanitario de los

ejemplares, registrando aspectos de apariencia general, aparición de marcas de daño o eventuales pérdidas de turgencia.

Se realizará un monitoreo de las cactáceas rescatadas y relocalizadas, a fin de evaluar el enraizamiento y establecimiento de los individuos.

Este monitoreo se hará durante dos años de acuerdo al siguiente programa:

- Monitoreo 1 a los 30 días de su reubicación
- Monitoreo 2 a los 6 meses de la reubicación.
- Monitoreo 3 a los 12 meses.
- Monitoreo 4 a los 18 meses.
- Monitoreo 5 a los 24 meses.

Se realizarán observaciones de:

- Registro de mortalidad y sobrevivencia.
- Coloración.
- Estado fenológico.
- Desarrollo de raíces en individuos desenterrados al azar.
- Depredación, parasitismo, entre otros.

Lo anterior, con la finalidad de registrar el comportamiento en el nuevo espacio. Se tomarán datos sobre su condición, así como la necesidad de ejecutar actividades de auxilio.

Cuando se detecte necesidad de hidratación, mediante el medio que se considere prudente y viable, se realizará tal acción de manera inmediata. El seguimiento se realizará durante al menos 24 meses, pues está técnicamente comprobado, que después de este periodo, puede determinarse el éxito o fracaso de las actividades.

Las especies terrestres requerirán de limpiezas periódicas y en algunos casos de acolchado con hierba muerta o con piedras alrededor de la planta para conservar la humedad y evitar forrajes indeseables. Es fundamental analizar de manera previa, la fertilidad de los suelos para en caso de ser necesario, suministrar a la plantación los fertilizantes requeridos y adecuados; de contar con sistema o alternativas de riego, se recomienda aplicarlos en época de secas.

Una vez plantados necesitan de ciertos cuidados para ayudarles a crecer sanos y resistentes a las plagas y enfermedades. Algunas recomendaciones son:



En época de sequía, regar dependiendo de la especie. La hora ideal para el riego es en la tarde, con ello se evita la evaporación y el riesgo de quemaduras en las plantas por la acción del agua y el sol, además la capacidad de absorción es mayor debido a que el suelo se está enfriando.

El manejo posterior de la plantación es fundamental para lograr individuos vigorosos y no sean afectados por plagas, enfermedades o incendios. En todos los tratamientos deberá utilizar las técnicas y herramientas adecuadas. Así como el personal técnico especializado para realizar las siguientes acciones:

✓ Protección contra pastoreo

Debido a que el terreno con alta presencia de material parental rocoso, escabroso y con fuertes pendientes no permite realizar el cercado para protección del pastoreo, por lo que los habitantes de la comunidad de Huisticola se comprometerán a evitar a toda costa el pastoreo total de cabras en la superficie de reubicación de especies y reforestación por un periodo mínimo de 5 y posteriormente en forma parcial evitándolo durante toda la época de sequía hasta que se logre el establecimiento y desarrollo total tanto de la reforestación como de las siembras para la revegetación realizadas.

✓ Mantenimiento con aporcado

Consolidar continuamente las estructuras de captación de agua (cajetes). El cajeteo consiste en realizar un bordo a la orilla del hoyo, mismo que se realizará anualmente al inicio de la época de lluvias con la finalidad de favorecer la captación de agua, de manera paralela se estarán eliminando especies indeseables próximas a la planta.

La limpieza de hierbas de los cajetes o aporcado se realizará con herramientas manuales como palas, picos, azadones para favorecer la captación de agua de lluvia y disminuir la competencia de las hierbas con las plantas reforestadas, dicha limpieza se realizará por lo menos una vez al año antes o después de concluir el periodo de lluvias.

Obviamente esta actividad deberá ser realizada de manera manual para evitar daños mecánicos a las plántulas.

✓ Fertilización

Es recomendable fertilizar con abono orgánico previo a la temporada de lluvias. Los beneficios que una adecuada fertilización puede generar son muchos, al agregar los nutrientes faltantes, debido a que estimula el desarrollo de las raíces, permite a la planta una mayor ocupación del suelo, aprovechando en forma más eficiente el

agua y los nutrientes disponibles. Así se logra una mayor supervivencia, un rápido crecimiento inicial.

Algunas veces la fertilización coincide con la época de plantación, se realiza 2 a 3 semanas después de haber plantado, principalmente por razones operativas. Las plantaciones realizadas en otoño o invierno son fertilizadas en primavera para que el fertilizante esté disponible en el periodo máximo de crecimiento de la planta. En el caso de la plantación en primavera se debería plantar y fertilizar al mismo tiempo o lo más cercano posible.

Considerando que las especies a utilizar son especies nativas y que los predios presentan condiciones que propician su buen desarrollo, la fertilización no se constituye como un aspecto vital en la sobrevivencia y desarrollo de la plantación, por lo que no se prevén fertilizaciones a la reforestación.

✓ Riego

Considerando que el suelo del predio a reforestar cuenta con alta capacidad de retención de humedad no se contemplan riegos ordinarios o periódicos, sin embargo, en caso de ser necesario se proveería a la reforestación de riegos de auxilio con la finalidad de garantizar la sobrevivencia de la planta durante la época de estiaje.

✓ Control de plagas y enfermedades

La presencia de plagas y enfermedades resulta transcendental en la sobrevivencia y consolidación de los individuos; sus niveles de ataque suelen incrementarse sobre todo durante la época de secas. Por lo que deberá realizar supervisiones que permitan identificar cualquier brote y posterior control a través de asistencia técnica especializada.

Aplicación de producto para el ataque de alguna plaga, se cuidará que sea un producto sistémico o dirigido para el tipo de plaga que se quiere atacar.

✓ Control de malezas

Los factores de competencia en una plantación forestal no es exclusiva entre las plantas forestales establecidas, en la mayoría de las ocasiones son las especies indeseables (malezas) las que generan competencia por luz, agua y nutrientes, esta competencia genera un estrés en la planta afectando la sobrevivencia de las plantas, ya que las hace más susceptibles a plagas y enfermedades. Generalmente es durante la etapa inicial de la reforestación cuando se tienen estos efectos negativos, ya que la mayor parte de estas malezas suelen ser especies herbáceas, es por ello que el control de especies indeseables se llevará a cabo durante todo el cultivo.



Las actividades correspondientes al control de malezas se llevarán a cabo de manera manual con ayuda de azadones y machetes. En todo momento se buscará eliminar la introducción agroquímicos que pudieran afectar los recursos asociados como son agua, suelo y micro fauna.

✓ **Aclareos.**

Los aclareos consisten en disminuir la densidad del arbolado en función de la capacidad de incremento del mismo bosque, con la finalidad de promover mayor desarrollo en los árboles residuales. Mediante los aclareos se eliminan los árboles mal conformados, rayados, secos, decrépitos y en general todos aquellos que no presenten condiciones óptimas para un buen desarrollo.

Los objetivos de la reforestación indican que se trata de una plantación con fines totalmente de restauración, por lo que las actividades de aclareos estarán dirigidas básicamente a eliminar a ejemplares suprimidos (solo en caso de ser necesario), buscando en todo momento una densidad que permita proporcionar una buena cobertura al suelo.

Nuevamente se enfatiza que por el tipo de especie a emplear durante la reforestación y el objetivo que se persigue, no se desarrollará ninguna de estas actividades.

✓ **Poda.**

La poda es la práctica silvícola más importante en la producción maderable o de árboles de navidad, la razón fundamental es que mediante esta práctica se logra estimular el desarrollo y adecuada conformación del follaje.

Para la especie propuesta cuyo valor es ecológico en lugar de económico por la venta de productos forestales, lo que se busca es incrementar la cobertura vegetal por lo que no se tiene contemplada la realización de estas actividades.

✓ **Manejo de los residuos**

Los residuos vegetales son un peligro en cuanto al tema de incendios, por lo tanto es importante tomar las precauciones necesarias. Los residuos generados deberán ser triturados, dejándolos esparcidos y bien distribuidos en la superficie del terreno. Nunca se deben dejar pilas de ramas porque pueden ser causantes de incendios.

✓ **Protección contra incendios**

Para proteger la superficie de reubicación y reforestación, tomando en cuenta las condiciones topográficas y la presencia de alta exposición de material parental rocoso, se efectuará la apertura de brechas contra fuego desde las partes



susceptibles utilizando herramienta manual eliminando solamente los materiales combustibles ya que tampoco se puede remover el escaso suelo existente; por lo cual la comunidad establecerá vigilancia permanente durante todo el período de sequía para evitar y detectar oportunamente cualquier conato de incendio para su inmediato control.

Para ello también se colocarán inmediatamente a lo largo del camino que ya esté construido y antes de entrar en operación, letreros y señalamientos preventivos a evitar a toda costa los incendios forestales tanto en el predio como en el área en restauración.

- ✓ Reemplazo de organismos vegetales afectados o secos

Aunque la reforestación será realizada de manera manual, con previa preparación del terreno y contando con la humedad necesaria para facilitar el prendimiento de las plantas, existen algunos factores externos aislados que pudieran afectar negativamente la sobrevivencia en campo, es por ello que se prevé el replante como una medida para mantener la densidad de la reforestación establecida inicialmente.

El replante se realizará de manera inmediata a la identificación de los individuos muertos, esto con el objetivo de contar con uniformidad en el desarrollo de la plantación. La importancia del replante es trascendental tomando en cuenta que se trata de una reforestación donde el número de individuos sobrevivientes ésta directamente reaccionado a su capacidad de restauración de las áreas plantadas.

IX. Programa de actividades

Las acciones de rescate y reubicación se realizarán previo al desmonte y una vez que se cuente con la autorización para el CUSTF, en tanto que las actividades de mantenimiento se ejecutarán durante todo el periodo que dure la planta en vivero hasta su plantación en las áreas seleccionadas para la reubicación y/o reforestación dentro de la microcuenca del proyecto.

Con el fin de que se aprovechen al máximo los periodos de sequía y de lluvias anuales a continuación se presentan dos cronogramas de actividades, uno anual para que se realicen oportunamente las actividades y el otro para un periodo de 5 años para asegurar el establecimiento y desarrollo tanto de las especies nativas reubicadas como de las plantadas provenientes de vivero.

Para el seguimiento de la sobrevivencia de los individuos, se realizarán visitas a los puntos de reubicación con una periodicidad mensual. Considerándose las diferentes épocas y estaciones del año, se contará el número de plántulas vivas y se registrarán aspectos como presencia de rebrotes, estado general de la planta, necesidad de hidratación. Se llevará un registro mediante una bitácora de mantenimiento. En dicha bitácora se registrarán los datos de los individuos, la clave de identificación, tipo de mantenimiento realizado y las observaciones relativas a su sobrevivencia. Mismas que formarán parte de los reportes que deberá entregar a la SEMARNAT.

Se sugieren los siguientes datos para la bitácora de mantenimiento.

Fecha:	Hora:
Coordenadas de ubicación en UTM WGS 84:	
Especie y nombre común:	
Clave de identificación:	
Mantenimiento aplicado:	
Fecha de mantenimiento :	
Observaciones:	
Responsable del mantenimiento:	

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la reubicación bajo la influencia de los factores del sitio. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Como ya se ha venido mencionando, es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

Se hará un reporte semestral sobre las actividades realizadas, se utilizarán los siguientes indicadores para determinar el avance y éxito en este programa, lo que permitirá establecer en su caso ajustes o correcciones a las actividades planteadas.

Los indicadores que se proponen para evaluar la eficiencia del *Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Vegetación Forestal y de Reforestación* son los siguientes:

a. Estimación de la sobrevivencia

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m .

p = proporción estimada de árboles vivos.

a_i = número de plantas vivas en el sitio de muestreo i .

m_i = número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo i .

b. Evaluación del estado sanitario

A través de esta evaluación se pretende conocer la proporción de árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación. Se considera que un individuo está sano cuando no presenta daños por plagas o síntomas de enfermedades en cualquiera de sus estructuras.

$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o a .

ps = proporción estimada de árboles sanos.

S_i = número de árboles sanos en el sitio de muestreo i .

a_i = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i .

c. Estimación del vigor de la plantación

Describe la proporción de órganos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma: bueno, cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene amplia cobertura de copa; regular, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio; malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable v o a .

pv = proporción estimada de árboles vigorosos.

v_i = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo i .

a_i = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i .

Número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte de las plantas en campo.

d. Superficie reforestada (ha).

La superficie a reforestar deberá de ser de 1 ha de superficie forestal afectada con la apertura de la carretera, además de las veredas y taludes, en los reportes semestrales que deberá entregar a la SEMARNAT, indicando el porcentaje de avance hasta completar el 100%.

XI. Informe de avances y resultados

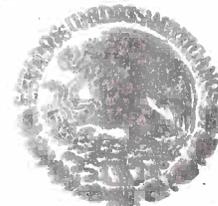
A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal, se elaborarán informes semestrales hasta llegar a un periodo mínimo de 5 años, o hasta alcanzar los objetivos planteados. Los documentos a generar durante y al final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

- Listado de número de individuos rescatados por especie.
- Porcentaje de supervivencia por especie.
- Para el caso de pastos, % de cobertura vegetal.
- Estado fitosanitario por especie
- Actividades de reubicación.
- Actividades de reforestación.
- Avance respecto de la meta.
- Evidencia fotográfica de las especies.

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas y propagadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas.

ATENTAMENTE

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y en cumplimiento a la designación contenida en el Oficio Núm. 01523, en suplencia por ausencia del Director General de Gestión Forestal y de Suelos, firma:"

**EL DIRECTOR DE SALUD FORESTAL
Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS.****ING. GUSTAVO GONZÁLEZ VILLALOBOS****SEMARNAT**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

