

OK

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

OFICIO N° SG/130.2.2/000235/17

BITÁCORA: 10/DS-0154/09/16



Durango, Durango, a 01 de febrero de 2017

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

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.988 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **LAT 115 KV BERMEJILLO-MAPIMI**, ubicado en el o los municipio(s) de Mapimi, en el estado de Durango.

ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA
PROMOVENTE
CALLE DE LA DEMOCRACIA 433 CONSTITUYENTES, 34167
DURANGO, DURANGO

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA en su carácter de PROMOVENTE con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 7.988 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **LAT 115 KV BERMEJILLO-MAPIMI**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mapimi en el estado de Durango, y

RESULTANDO

- I. Que mediante ESCRITO de fecha 29 de agosto de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 12 de septiembre de 2016, ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA, en su carácter de PROMOVENTE, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.988 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **LAT 115 KV BERMEJILLO-MAPIMI**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Mapimi en el estado de Durango, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
- II. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/002009/16 de fecha 11 de noviembre de 2016 recibido el 16 de noviembre de 2016, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **LAT 115 KV BERMEJILLO-MAPIMI**, con ubicación en el o los municipio(s) Mapimi en el estado de Durango.
- III. Que mediante oficio de fecha 09 de noviembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 09 de noviembre de 2016, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **LAT 115 KV BERMEJILLO-MAPIMI**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mapimi en el estado de Durango donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Se realizó la presentación del proyecto denominado Línea de Alta Tensión (L.A.T.) 115 kv Bermejillo-Mapimi, ubicado en el municipio de Mapimí, se sometió a votación del comité resultando Aprobado por Unanimidad

- IV. Que mediante oficio N° SG/130.2.2./001933/16 de fecha 26 de octubre de 2016 esta Delegación Federal notificó a ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA en su carácter de PROMOVENTE que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **LAT 115 KV BERMEJILLO-MAPIMI** con pretendida





ubicación en el o los municipio(s) de Mapimi en el estado de Durango atendiendo lo siguiente:

- v. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 26 de Octubre de 2016 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Que no existe inicio de obra que implique el cambio de uso de suelo.

Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no ha sido afectada por ningún incendio.

Que las coordenadas UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden a las manifestadas.

Que la superficie y la vegetación forestal que se pretende afectar corresponden a lo manifestado.

Que los volúmenes de las materias primas maderables que serán removidas por predio corresponden a los estimados en el estudio técnico.

Que las medidas de mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre contempladas en el estudio técnico son adecuadas para el proyecto en mención.

Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto corresponden a los manifestados.

Y que el proyecto es ambientalmente viable

- vi. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/002175/16 de fecha 02 de diciembre de 2016, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA en su carácter de PROMOVENTE, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$369,111.23 (trescientos sesenta y nueve mil ciento once pesos 23/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 26.36 hectáreas con vegetación de Matorral desértico rosetófilo, preferentemente en el estado de Durango.
- vii. Que mediante ESCRITO de fecha 25 de enero de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 26 de enero de 2017, ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA en su carácter de PROMOVENTE, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 369,111.23 (trescientos sesenta y nueve mil ciento once pesos 23/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 26.36 hectáreas con vegetación de Matorral desértico rosetófilo, preferentemente en el estado de Durango.

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

CONSIDERANDO





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

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

Artículo 15..

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para 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 ESCRITO de fecha 29 de Agosto de 2016, el cual fue signado por ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA, en su carácter de PROMOVENTE, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 7.988 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **LAT 115 KV BERMEJILLO-MAPIMI**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Mapimi en el estado de Durango.

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:

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





II.- Lugar y fecha;

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

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

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA, en su carácter de PROMOVENTE, así como por ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA 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. DGO T-UI Vol. 3 Núm. 44.

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:

COPIA SIMPLE DE LA RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL DEL 08 DE OCTUBRE DE 1934, POR LA QUE SE DOTA AL POBLADO MAPIMI MPIO. DEL MISMO NOMBRE CON UNA SUP. DE 25,718 HAS.

COPIA SIMPLE DEL ACTA DE POSECIÓN DEFINITIVA DEL 05 DE OCTUBRE DE 1942, RELATIVA A LA RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL DEL 08 DE OCTUBRE DE 1934.

COPIA CERTIFICADA DEL ACTA DE DESLINDE DEL 31 DE DICIEMBRE DE 1942, RELATIVA A LA RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL DEL 08 DE OCTUBRE DE 1934.

COPIA SIMPLE DE LA RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL DEL 08 DE AGOSTO DE 1987, DE PRIMERA AMPLIACIÓN DEFINITIVA DE EJIDO, UNA SUPERFICIE DE 1600-06-92 HAS.





COPIA SIMPLE DEL ACTA DE POSESION Y DESLINDE DEL 11 DE ENERO DE 1988, RELATIVA A LA PRIMERA AMPLIACIÓN DEL EJIDO MAPIMI.

COPIA COTEJADA POR EL ESPACIO DE CONTACTO CIUDADANO DE LA SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DEL ACTA DE ASAMBLEA DE SEGUNDA CONVOCATORIA DE FECHA 14 DE AGOSTO DE 2016. DE LA QUE SE DESPRENDE QUE SE APRUEBA POR LA ASAMBLEA LA SOLICITUD DE ANUENCIA DE PASO PARA CONSTITUIR EL DERECHO DE VIA REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO ELECTRICO DENOMINADO: LAT. 115 KV BERMEJILLO-MAPIMI, QUE AFECTARA TERRENOS DE USO COMUN Y/O PARCELADOS DEL EJIDO, POR EL CAMBIO DE USO DE SULEO EN TERRENOS FORESTALES POR EL PROYECTO DE REFERENCIA.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante ESCRITO, de fecha 29 de Agosto de 2016.

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

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

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

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

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

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

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





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

Generalmente en las evaluaciones biológicas se usan índices de diversidad que responden a la riqueza de especies y a la distribución de los individuos entre las especies; para el proyecto que nos ocupa la estimación se realizó a través del índice de Shannon-Wiener, a través del cual se determina y se demuestra que se ajusta a la hipótesis normativas establecidas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

ARBÓREO		
	MNH	CUSTF
Riqueza (S)	3	3
Shannon-Wiener	0.94	0.938
Shannon-Wiener Máxima = LN(S)	1.099	1.099
Equidad (J)= S/S Max	0.856	0.854
S Máxima - S Calculada	0.158	0.16

ARBUSTIVO		
	MNH	CUSTF
Riqueza (S)	22	20
Shannon-Wiener	2.23	2.033
Shannon-Wiener Máxima = LN(S)	3.091	2.996
Equidad (J)= S/S Max	0.721	0.679
S Máxima - S Calculada	0.881	0.962

HERBÁCEO		
	MNH	CUSTF
Riqueza (S)	6	6
Shannon-Wiener	1.444	1.069
Shannon-Wiener Máxima = LN(S)	1.792	1.792
Equidad (J)= S/S Max	0.806	0.597
S Máxima - S Calculada	0.348	0.723

AVIFAUNA		
	MNH	CUSTF
Riqueza (S)	70	38
Shannon-Wiener	4.0455	3.4881
Shannon-Wiener Máxima = LN(S)	4.2485	3.6376
Equidad (J)= S/S Max	0.9522	0.9589
S Máxima - S Calculada	0.203	0.1495

MASTOFAUNA		
	MNH	CUSTF
Riqueza (S)	50	15
Shannon-Wiener	3.7537	2.5825
Shannon-Wiener Máxima = LN(S)	3.912	2.7081
Equidad (J)= S/S Max	0.9595	0.9536
S Máxima - S Calculada	0.1583	0.1255

HEPERTOFAUNA		
	MNH	CUSTF
Riqueza (S)	34	12
Shannon-Wiener	3.3488	2.3934
Shannon-Wiener Máxima = LN(S)	3.5264	2.4849
Equidad (J)= S/S Max	0.9496	0.9632
S Máxima - S Calculada	0.1776	0.0916





Para flora silvestre los valores más altos del Índice están representados a nivel MHF. Donde los resultados se comportan de la siguiente manera: El índice del estrato arbóreo en la MHF es igual a H 0.940 mientras que en el proyecto es igual a H 0.938. El índice del estrato arbustivo es mayor en la MHF donde H 2.230 mientras que en CUSTF la H 2.033, en el caso del estrato herbáceo a nivel MHF es H 1.444 y a nivel proyecto es H 1.069.

En relación a los grupos faunísticos se tiene que a nivel MHF el grupo Avifauna presenta un H 4.046 siendo más alto que a nivel proyecto con H 3.488, el grupo de Mastofauna presenta una H 3.754 a nivel MHF mayor al del proyecto cuya H 2.583 y el grupo Herpetofauna presenta un H 3.349 a nivel MHF y a nivel proyecto es de H 2.393.

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

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

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

EROSIÓN ACTUAL DEL SUELO

Para estimar la erosión actual, se aplica la siguiente expresión matemática:

En el área del proyecto sin custf se están perdiendo **0.71 ton/ha/año** lo que indica que el nivel de degradación es **ligera** de acuerdo a la clasificación de la CONAZA, en donde: **Ligera**= se pierde menor de 10 ton/ha/año, **Moderada**= se pierde de 10 a 50 ton/ha/año, **Severa**= se pierde de 50 a 200 ton/ha/año y **extrema**= se pierde más de 200 ton/ha/año.

Al determinar la erosión potencial del área del proyecto corresponde a **7.76 ton/ha/año**, por efectos del retiro parcial de la cubierta vegetal, lo cual lo coloca dentro de un nivel de degradación **ligera**.

Como medida de mitigación de los efectos que se provocan por el CUSTF en el área del proyecto se realizara acordonamiento del material vegetal residual y presas filtrantes de piedra acomodada, por lo que para calcular cuantas obras de este tipo se requiere para la retención del azolve producto del CUSTF.

Antes de estimar la cantidad de obras a realizar, en necesario calcular la Erosión una vez ejecutado el proyecto, a la cual se le denominara para este efecto erosión total (**ET**), misma que resulta de la diferencia que existe entre el valor de la erosión actual (**EA**) y el valor de la erosión potencial (**EP**)

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:

La recarga de los mantos freáticos depende de varios factores, especialmente de la cobertura vegetal, ya que si no existe vegetación, la recarga por consecuencia se verá disminuida debido principalmente a que el agua de la lluvia golpeará directamente el suelo y tenderá a escurrir más rápidamente, por ese motivo se considera que con el proyecto y al menos en la superficie por afectar se incrementará la escorrentía superficial debido a la falta de vegetación de manera momentánea.

Derivado de esto se tiene como resultado los siguientes valores para el área de proyecto en condiciones actuales y con una proyección al ejecutar el cambio de uso de suelo

Como se puede observar con la ejecución del cambio de uso de suelo se presenta una disminución de **1,619.91 m³/año** en la infiltración, sin embargo, este efecto se pretende mitigar con la implementación de **9.50 has de reforestación** con una densidad de **1,111 plantas/ha** que dan una cobertura de copa del 50 % del total de la superficie; área que a su vez tendrá una precipitación de **29,773.00 m³/año** y sus componentes presentaran los siguientes valores: evapotranspiración **8,075.52 m³/año**, escurrimiento **13,695.58 m³/año** e infiltración de **8,001.90 m³/año** en condiciones actuales, y la viabilidad de la reforestación se refleja en el incremento de la infiltración, donde los componentes del balance hídrico se comportan de la siguiente manera: evapotranspiración **9,690.62 m³/año**, escurrimiento **10,420.55 m³/año** e infiltración de **9,661.83 m³/año**, presentándose un beneficio en la infiltración con un aumento de **1,659.93 m³/año**, reflejándose una ganancia de **40.02 m³/año** adicionales a la pérdida que se reflejaría con la ejecución del proyecto.

Componente del BH	SIN CUSTF			CON CUSTF		
	m ³	mm	%	m ³	mm	%
Precipitación	25,034.39	313.40	100.00	25,034.39	313.40	100.00
Evapotranspiración	4,535.51	56.78	18.12	3,401.63	42.58	13.59
Escurrimiento	8,762.04	109.69	35.00	11,515.82	144.16	46.00
Infiltración	11,736.85	146.93	46.88	10,116.94	126.65	40.41
Totales	25,034.39	313.40	100.00	25,034.39	313.40	100.00

Componente del BH	CONDICIÓN ACTUAL			CON REFORESTACIÓN		
	m ³	mm	%	m ³	mm	%
Precipitación	29,773.00	313.40	100.00	29,773.00	313.40	100.00
Evapotranspiración	8,075.52	85.01	27.12	9,690.62	102.01	32.55
Escurrimiento	13,695.58	144.16	46.00	10,420.55	109.69	35.00
Infiltración	8,001.90	84.23	26.88	9,661.83	101.70	32.45
Totales	29,773.00	313.40	100.00	29,773.00	313.40	100.00

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





captación.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, no están bajo aprovechamiento o manejo forestal y aparentemente la mayoría de las especies animales y vegetales no son comerciales y/o de interés inmediato y directo que aporten beneficios económicos a los beneficiarios del predio, sin embargo, con el objeto de poder asignar un precio a este tipo de recursos hay que considerar su valor como un valor indirecto y en el mejor de los casos potencial.

La estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta a CUSTF del proyecto arrojó un monto total de **\$ 579,655.28 (Quinientos Setenta y Nueve Mil Seiscientos Cincuenta y Cinco Pesos 28/100 M.N)**, sin embargo, la aportación económica de los recursos que se afectarían con el desarrollo del proyecto en todo momento sería única si se realizara el aprovechamiento de los mismos, por otra parte, el costo del proyecto en base a las volumetrías, a los costos de los insumos necesarios y al costo de la mano de obra se ha estimado en **15,191,040.14 (Quince Millones Ciento Noventa y Un Mil Cuarenta Pesos 14/100 M.N)**, más el impuesto al valor agregado, con la generación de **27 empleos directos e indirectos**.

En conclusión, la ejecución del proyecto es congruente, puesto que permite el desarrollo y expansión integral de los sectores de infraestructura básica, la promoción y desarrollo de actividades productivas, la modernización y fortalecimiento de las instituciones locales y la ampliación de la base tecnológica de la región, contribuyendo a un crecimiento económico sostenido y sustentable, preservando el medio ambiente y los recursos naturales de la región. Así mismo al hacer una comparación del valor de los recursos biológicos, es decir lo que podrían generar de ganancia económica al año no es significativa respecto al proyecto, ya que esté además de ser anual se proyecta para una vida útil de **25 años** aproximadamente.

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 avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

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

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

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





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 que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

SE ANEXA EL PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION A LA PRESENTE AUTORIZACIÓN

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, 2008. Actualizado: 2014.

El jueves 15 de Enero del 2009, fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Durango, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, el cual fue creado en Abril del 2008 y decretado el 21 de Diciembre del mismo año (SEMARNAT, 2015). A la fecha, se encuentra vigente una actualización que data del año 2014, misma que fue consultada para analizar la vinculación de este Programa con el Proyecto propuesto.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico para el estado de Durango, en consideración a su escala 1:250 000, se considera indicativo, y está dirigido fundamentalmente a las entidades de gobierno; es un instrumento de planeación que tiene como propósito generar y promover políticas de uso del territorio bajo los principios del desarrollo sustentable. Esto es, que generen desarrollo económico, equidad social y equilibrio ambiental. Estas políticas ambientales generales deberán orientar el uso del territorio mediante la formulación de leyes, reglamentos, programas y proyectos acordes con la vocación natural del suelo, a fin de revertir los procesos de deterioro del ambiente.

El Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico es de observancia general y obligatoria para las dependencias y entidades de la administración pública federal, estatal y municipal, en la elaboración y aplicación de sus planes y programas, en el ámbito de sus respectivas competencias y en el marco de las disposiciones jurídicas aplicables para el ejercicio de sus atribuciones. Sin embargo, las obras o actividades que se realicen dentro del área de ordenamiento, así como el otorgamiento de los permisos de uso de suelo o de construcción y las constancias de zonificación, se sujetarán a lo dispuesto en la legislación aplicable de orden federal, estatal y municipal, en el ámbito de su respectiva competencia.

Delimitación de Unidades de Gestión Ambiental del área de estudio.

El reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico establece, en su Artículo 3, que una **unidad de gestión ambiental (UGA)** es una unidad mínima del territorio a la que se le asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas (OEE, 2014). Como resultado del análisis del territorio para definir la





aptitud del uso de suelo del sitio que ocupa nuestro proyecto, se observó que éste se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 40, con política de Conservación, de nombre Llanura aluvial 11, con uso principal No Maderable, la cual se ubica en los municipios de Mapimí y Tlahualilo.

Ordenamiento Ecológico del Municipal.

El Ordenamiento Ecológico del Municipio tiene como propósito generar un modelo de ocupación del territorio que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable en el área a ordenar, que servirá de base para construir el Programa de Ordenamiento.

El Programa de Ordenamiento Ecológico está integrado por:

El modelo de Ordenamiento Ecológico, que es la representación, en un sistema de información geográfica, de las Unidades de Gestión Ambiental UGA y sus respectivos lineamientos ecológicos.

Los Criterios de Regulación Ecológica para los Sectores Compatibles dentro de cada UGA.

- 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:

Mediante oficio N° SG/130.2.2/002175/16 de fecha 02 de diciembre de 2016, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$369,111.23 (trescientos sesenta y nueve mil ciento once pesos 23/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 26.36 hectáreas con vegetación de Matorral desértico rosetófilo, preferentemente en el estado de Durango.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 25 de enero de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 26 de enero de 2017, ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA, en su carácter de PROMOVENTE, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 369,111.23 (trescientos sesenta y nueve mil ciento once pesos 23/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 26.36 hectáreas con vegetación de Matorral desértico rosetófilo, para aplicar preferentemente en el estado de Durango.

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

RESUELVE





PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 7.988 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **LAT 115 KV BERMEJILLO-MAPIMI**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mapimi en el estado de Durango, promovido por ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA, en su carácter de **PROMOVENTE**, bajo los siguientes:

TERMINOS

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

POLÍGONO: Polígono 01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	627991.626	2862007.421
2	628008.805	2862012.869
3	628011.433	2862002.906
4	627994.252	2861997.466
5	627991.626	2862007.421

POLÍGONO: Polígono 02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	626814.789	2861792.053
2	627244.579	2861948.462
3	627399.506	2861994.595
4	627406.387	2861977.863
5	627249.716	2861931.211
6	626820.313	2861774.937
7	626814.789	2861792.053

POLÍGONO: Polígono 03

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	624712.682	2861019.741
2	624801.442	2861059.356
3	624913.321	2861100.071
4	624914.781	2861081.523
5	624807.597	2861042.442
6	624709.124	2860998.49
7	624712.682	2861019.741

POLÍGONO: Polígono 04

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	622819.81	2860174.924
2	623210.439	2860349.268
3	623203.435	2860326.44
4	622839.325	2860163.923
5	622815.93	2860170.303





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	622819.81	2860174.924

POLÍGONO: Polígono 05

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	622815.928	2860170.303
2	622839.325	2860163.923
3	622830.93	2860160.176
4	622820.011	2860147.172
5	622793.345	2860143.404
6	622815.928	2860170.303

POLÍGONO: Polígono 06

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	622633.19	2860088.136
2	622756.147	2860099.101
3	622781.685	2860101.524
4	622765.163	2860081.846
5	622618.602	2860068.762
6	622633.19	2860088.136

POLÍGONO: Polígono 07

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	622633.19	2860088.136
2	622618.602	2860068.762
3	622522.403	2860060.174
4	622520.242	2860078.176
5	622633.19	2860088.136

POLÍGONO: Polígono 08

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	621474.3	2859984.676
2	621473.76	2859966.619
3	621398.532	2859959.84
4	621210.882	2860036.924
5	621243.032	2860036.625
6	621275.282	2860020.499
7	621319.76	2860005.428
8	621339.209	2860003.669
9	621401.308	2859978.16
10	621474.3	2859984.676

POLÍGONO: Polígono 09

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	621243.032	2860036.625
2	621210.882	2860036.924





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	620841.244	2860188.766
4	620398.868	2860044.361
5	620382.036	2860035.197
6	620368.54	2860043.66
7	620303.938	2860010.344
8	620341.516	2860033.607
9	620391.712	2860060.96
10	620841.956	2860207.934
11	621190.559	2860064.733
12	621243.032	2860036.625

POLÍGONO: Polígono 10

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	619861.034	2859772.085
2	619873.942	2859758.621
3	619867.049	2859754.865
4	619663.198	2859616.575
5	619688.723	2859650.469
6	619698.866	2859662.463
7	619858.443	2859770.675
8	619861.034	2859772.085

POLÍGONO: Polígono 11

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	619593.979	2859591.337
2	619560.373	2859546.82
3	619481.344	2859493.208
4	619188.494	2859366.314
5	618852.57	2859256.615
6	618772.505	2859234.827
7	618748.523	2859246.955
8	618847.41	2859273.865
9	619182.906	2859383.425
10	619472.636	2859509.052

POLÍGONO: Polígono 12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	617763.86	2858873.12
2	617767.918	2858860.901
3	617333.493	2858496.628
4	617338.782	2858416.867
5	617320.818	2858415.677
6	617314.942	2858504.564
7	617719.897	2858844.125
8	617763.86	2858873.12

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



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



materias primas forestales son los siguientes:

PREDIO AFECTADO: EJIDO MAPIMI

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-10-013-MAP-002/17

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Acacia farnesiana	409	6386	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia parvifolia	20	20	Individuos
Dodonaea viscosa	50	50	Individuos
Jatropha dioica	1518	1518	Individuos
Opuntia rastrera	699	699	Individuos
Tecoma stans	40	40	Individuos
Yucca carnerosana	140	140	Individuos
Koeberlinia spinosa	100	100	Individuos
Prosopis glandulosa	689	11,9456	Metros cúbicos v.t.a.
Lippia graveolens (berlandieri)	90	90	Individuos
Flourensia cernua	2886	2886	Individuos
Fouquieria splendens	539	539	Individuos
Opuntia imbricata	120	120	Individuos
Mimosa biuncifera	889	889	Individuos
Leucophyllum frutescens	10	10	Individuos
Larrea tridentata	4963	49633	Individuos
Opuntia violacea	260	260	Individuos
Opuntia leptocaulis	679	679	Individuos
Echinocereus merkeri	310	310	Individuos
Opuntia rufida	250	250	Individuos
Agave lecheguilla	120	120	Individuos

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- v. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y





reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna y flora silvestre que se encuentre en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.

6. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VII. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá de implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en el predio especies con categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.





- xI. 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 XV de este Resolutivo.
- xII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- xIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- xIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV 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.
- xV. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes ANUALES y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xVI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Durango con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 24 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.





- xviii. 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 24 Mes(es), en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- xix. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. El JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Durango, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Durango, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. El JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

OFICIO N° SG/130.2.2/000235/17

BITÁCORA: 10/DS-0154/09/16

TERCERO.- Notifíquese personalmente a ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA, en su carácter de **PROMOVENTE**, la presente resolución del proyecto denominado **LAT 115 KV BERMEJILLO-MAPIMI**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mapimi en el estado de Durango, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL



SECRETARIA DE MEDIO
AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES

L.A.E. RICARDO EDMUNDO KARAM VON BERTRAB

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

C.c.e.p. L.R.I. NORA MAYRA LOERA DE LA PAZ.- Delegado Federal de PROFEPA.- Ciudad. e-mail: jlreyes@profepa.gob.mx
ING. J.M. DANIEL TRUJANO THOME.- Gerente Regional de la CONAFOR. Del Estado de Durango.- Ciudad e-mail:
daniel.trujano@conafor.gob.mx
LIC. JAIME RIVAS LOAIZA.- Secretario de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gbno. Del Estado de Durango.- Ciudad e-mail:
recursosnaturales@durango.gob.mx
OFICINA REGIONAL DEL SEMIDESIERTO: Cd. Lerdo, dgo. e-mail: jessica.reyes@semarnat.gob.mx
ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA.- Responsable Técnico.- Ciudad e-mail: jorahe_21@hotmail.com

RCQ / JLCC / jdgm





I. INTRODUCCIÓN.

Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológicos forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos, es una prioridad prevista en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), siendo de vital importancia conservar, proteger y restaurar los recursos naturales forestales y la biodiversidad de sus ecosistemas.

La Ley General de Vida Silvestre (LGVS), indica que en la formulación y la conducción de la política nacional en materia de Vida Silvestre, se observarán por parte de las autoridades competentes los principios establecidos en el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Además dichas acciones deberán prever:

- 1) La conservación de la diversidad genética, así como la protección, restauración y manejo integral de los hábitat naturales, como factores principales para la conservación y recuperación de las especies silvestres.
- 2) Las medidas preventivas para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitat y poblaciones en sus entornos naturales.

La conservación de las especies en México, se fundamenta en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (SEMARNAT, 2003). Así mismo, la conservación de los ecosistemas forestales es una prioridad nacional prevista en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (SEMARNAT, 2005 citado por Arredondo *et al*, 2007), siendo de vital importancia proteger, conservar, restaurar los recursos forestales y la biodiversidad de sus ecosistemas.

Los programas de protección y conservación de especies, son una herramienta de preservación para disminuir la pérdida de variabilidad genética que ocurre en las especies amenazadas por la reducción y/o desaparición de sus poblaciones. Los rescates de flora y fauna silvestre tienen por objetivo salvar individuos que de otra manera morirían (Shine & Koenig, 2001; Edgar *et al.*, 2005).

Las actividades relacionadas al proyecto de referencia implican afectaciones a la vegetación por el cambio de uso de suelo en las áreas seleccionadas para el desarrollo de la obra, de tal manera se propone la ejecución del presente "Programa de Protección y Conservación de Flora Silvestre" utilizando técnicas específicas para cada especie en los rubros de manipulación, transporte y reubicación de individuos, particularmente las especies enlistadas en categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana



NOM-059-SEMARNAT-2010, especies de lento crecimiento y/o difícil regeneración, así como aquellos seleccionados en virtud de su valor de importancia ecológica (VIE).

En resumen, el presente Programa tiene por finalidad la protección y conservación de las especies a afectar por la ejecución del proyecto denominado: "**L.A.T. 115 Kv. Bermejillo-Mapimí**", durante las etapas de preparación y construcción del sitio.

II. OBJETIVOS.

1.1 II.1- Objetivo General.

- Contribuir a la protección y conservación de flora silvestre, particularmente las especies enlistadas en categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, especies de lento crecimiento y/o difícil regeneración, así como aquellos seleccionados en virtud de su valor de importancia ecológica (VIE), que puedan resultar afectados por el desarrollo del proyecto denominado: "**L.A.T. 115 Kv. Bermejillo-Mapimí**".

1.2 II.2.- Objetivos Específicos.

- ✓ Implementar un Programa de Rescate y/o Reforestación, con la finalidad de preservar todos los individuos vegetales definidos como prioritarios para su rescate y/o reforestación, que sean localizados dentro de las áreas de CUSTF solicitadas y/o que se pongan en riesgo por actividades propias de la obra, particularmente las especies enlistadas en categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, especies de lento crecimiento y/o difícil regeneración, así como aquellos seleccionados en virtud de su valor de importancia ecológica (VIE).
- ✓ Utilizar los materiales y equipos más adecuados para el rescate y/o reforestación.
- ✓ Aplicar las mejores técnicas y cuidados que se requieren para asegurar el mejor manejo de ejemplares.
- ✓ Monitorear y dar mantenimiento a los individuos reubicados y/o reforestados para garantizar un alto porcentaje de supervivencia.
- ✓ Capacitar al personal operativo involucrado en las actividades de construcción y operación del proyecto, acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies prioritarias en la zona del proyecto.
- ✓ Cumplir con lo establecido en la Legislación y normatividad ambiental vigente aplicable al proyecto.



III. METAS.

La afectación que se prevé ocasionar al ecosistema, es por la solicitud de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del proyecto antes mencionado, la cual se justifica con la elaboración del Estudio Técnico Justificativo, en el que se indica el tipo de vegetación que se pretende afectar por número de individuos y especies, sin embargo, la propuesta del presente programa es salvaguardar particularmente las especies enlistadas en categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, especies de lento crecimiento y/o difícil regeneración, así como aquellos seleccionados en virtud de su valor de importancia ecológica (VIE), para dar cumplimiento a lo que dicta el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable reformando el 20 de mayo del 2013 y el decreto donde se adiciona el artículo 123 bis al reglamento de la LGDFS.

Por lo anteriormente mencionado destacan las siguientes especies por su importancia ecológica, de las cuales se propone el número de individuos a rescatar y/o reforestar en la siguiente tabla:

Estrato	No. Especie	Nombre Científico	Nombre Común	No. de Ind.
Arbóreo	1	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	689
	1	<i>Opuntia rastrera</i>	Nopal rastrero	699
Arbustivo	2	<i>Echinocereus merkeri</i>	Alicoche	310
	3	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	679
	4	<i>Opuntia rufida</i>	Nopal cegador	250
	5	<i>Opuntia violacea</i>	Nopal coyotillo	260
	6	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	Biznaga barril costillona	110
	7	<i>Coryphantha durangensis</i>	Biznaga partida de durango	20

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y/O REFORESTACIÓN DE ESPECIES.

Dado que las actividades del proyecto consideran la remoción parcial de la vegetación, se propone el rescate y reubicación de las especies de la familia cactaceae, y para salvaguardar la estructura y composición del resto de los ejemplares, en el ETJ se realizó la propuesta de reforestar con especies

P

nativas de la región, para compensar los efectos por la pérdida de la cobertura vegetal. Cabe mencionar que previamente a cualquier actividad, se realizará una plática de capacitación y concientización con el personal operativo y contratistas, haciendo énfasis en los objetivos y metas del presente programa.

4.1.- Metodología a emplear para el rescate y reubicación de especies.

La metodología a aplicar durante las acciones de rescate y reubicación de las especies de flora presentes en el área donde se ejecutara el proyecto, se basa en los siguientes pasos.

- 1.- Localización
- 2.- Extracción
- 3.- Protección
- 4.- Preparación para su traslado
- 5.- Traslado
- 6.- Transplante

Previo a la extracción de los individuos se realizarán recorridos de prospección por la superficie del proyecto para ubicar las zonas donde se encuentran ejemplares de flora susceptibles de rescate y se les marcará con un color indeleble, el norte magnético, con el objetivo de plantarlos con la misma orientación que tenían en su hábitat natural.

Los ejemplares colectados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, según sus dimensiones, con suficiente cepellón y con buena cantidad de suelo húmico, procurando que las raíces de cada individuo, queden envueltas en bolsas de plástico y/o periódico, y sean colocados en cajas de cartón, para posteriormente ser transportados en carretillas o vehículo, según sus dimensiones, al sitio de acopio, donde se mantendrán en condiciones óptimas mediante mantenimiento (riego, fertilizado, actividades fitosanitarias, etc.), hasta su traslado y trasplantado a los sitios definitivos.

La técnica de traslado al sitio de acopio, lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales transportados en carretillas o vehículo, según sus dimensiones. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

En la técnica de trasplantado, se deberá tener cuidado de no estropear ni exponer al aire las raíces de las plantas. Además se deberá reducir en lo posible, el tiempo entre su extracción y su trasplante.



- Las características del sitio en que se vayan a trasplantar deben ser similares del que fueron obtenidas.
- La planta debe ser liberada de cualquier clase de competencia que pueda presentarse (maleza, exceso de cobertura, etc.).

La técnica anterior, se debe utilizar haciendo posible que se realice en las mejores condiciones, donde se asegure una obtención y trasplante cuidadoso de las plantas rescatadas, considerando que las condiciones del sitio donde se trasplante no sean muy diferentes del lugar que se obtuvieron. La forma de traslado de las plantas al lugar de acopio o sitio de reubicación, se llevará a cabo, de acuerdo con el tamaño de la planta así como de lo distante y accesible que este el sitio.

Consideraciones adicionales para el trasplantado:

- ***Cómo realizar el trasplante.***

Quando el trasplante es a raíz desnuda, lo más importante es cuidar que la planta se introduzca a la cepa de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El hoyo o cepa en que se vaya a introducir la planta, debe contar con las dimensiones adecuadas, dependiendo del tamaño de las raíces, que les permita conservar una posición lo más natural posible.

El cuello de la planta (inicio del tallo) debe quedar por lo menos al ras del suelo, o preferentemente un poco debajo, para prevenir un asentamiento del sustrato. La tierra fina que cubre el sistema radicular, es presionada con la mano, mientras que el relleno total de la cepa es compactado mediante el pisoteo.

Quando la planta tiene cepellón (porción de tierra adherida a las raíces de las plantas), lo más importante es que se logre la profundidad de trasplante correcta y que por todos lados exista buen contacto con el suelo. Si el cepellón se encuentra protegido o envuelto con periódico u otro envoltorio, por ningún motivo se debe enterrar el contenedor o envase (plástico o cartón) en el que se envolvió la raíz al momento de extraerse de su sitio de origen.

Quando la planta se trasplanta en una cepa, la forma de rellenarla es la siguiente:

- Se debe sostener con una mano la planta en su posición correcta, o sostener en una posición recta el cepellón.
- Con la otra mano se va rellenando con tierra, uniformemente alrededor de la planta o cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra llega un poco por encima del terreno, con la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo.



- Para lograr un buen contacto del cepellón de la planta con el suelo, se debe compactar la tierra que rodea éste por medio del pisoteo; donde se encuentra el cepellón no es necesario realizar esta operación, a menos que al sacarlo del envase se haya removido, en este caso se debe compactar con la mano.

La reubicación de las especies, se efectuará a una zona de reubicación a 100 m como mínimo aproximadamente del área de proyecto, buscando las mejores condiciones, en un área con vegetación y características similares de donde fue extraído el ejemplar, tomando en cuenta que sea un área fuera del impacto antropogénico. Los trabajos de rescate de flora se realizarán por personal capacitado y con experiencia en el ramo. Es importante recordar que la mejor época para llevar a cabo el rescate de plantas es cuando se presenta la época de calor (de abril a septiembre), ya que es la época en la que existen las mejores condiciones climáticas, que en el caso del presente programa son principalmente especies de cactáceas. Esto se debe a que en estos meses las raíces no son susceptibles al ataque por hongos (Becherer, 1996); por lo que deberá tenerse especial atención para lograr un re-establecimiento exitoso cuando las plantas sean colocadas en el lugar definitivo en donde se van a trasplantar.

4.2.- Metodología a emplear para la reforestación.

La reforestación propuesta, se llevará a cabo también como medida de restauración y compensación por la afectación que el cambio de uso del suelo generará con la remoción del estrato arbóreo. Para ello se tendrán que tomar las siguientes consideraciones:

- Ubicar áreas propicias para llevar a cabo los trabajos de reforestación.
- Definir superficies, especies y densidad de plantación.
- Definir criterios de supervisión, evaluación y seguimiento de la plantación.
- Definir la necesidad de realizar acciones de restauración.

Con la ejecución de esta actividad, se pretende primeramente compensar los efectos negativos ocasionados al ambiente por motivo de la ejecución del proyecto, proteger los recursos asociados al bosque como son el aire, agua, suelo y especies de flora y fauna, fomentar a través de los trabajos de reforestación la conciencia conservacionista de todo el personal laboral de la obra y habitantes de la región, recuperar áreas degradadas e incorporar nuevas áreas a la producción forestal.



Las áreas que se elijan para reforestar deben reunir características ambientales mínimas que aseguren la viabilidad del trabajo. Las características ambientales mínimas para intentar la reforestación son (INE, 2007):

- ✓ Profundidad de suelo de por lo menos 10 cm.
- ✓ Textura de suelo que permita una infiltración adecuada del agua (suelos no compactados y textura adecuada).
- ✓ Existencia de un estrato herbáceo.
- ✓ Formas de erosión que estén dentro de lo permisible, o en caso contrario que puedan ser controladas con prácticas de conservación de suelo.

Así mismo, se recomienda que los sitios seleccionados sean:

- Áreas con baja cobertura vegetal.
- Tierras de cultivo abandonadas (barbechos, traspanas, etc.).
- Zonas afectadas por incendios forestales.
- De preferencia, que sean zonas relegadas de aprovechamiento forestal.
- Zonas con baja presencia de ganado.
- Áreas con problemas de erosión.

A continuación se hace la descripción general de la técnica de preparación del terreno a utilizarse en de acuerdo a las condiciones prevalecientes:

1) Técnica de Plantación.

- a) **A pico de pala:** Consiste en abrir el hoyo en el suelo en forma directa con una pala recta enterrándola y moviéndola en vaivén para que exista el suficiente espacio para poner la planta. Se recomienda en suelos blandos y sin piedras.
- b) **Sistema de cepa común:** La plantación se llevará a cabo según la técnica de cepa común, la cual consiste en hacer una apertura de suelo de 40 cm de largo por 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad (o según las necesidades del individuo a plantar), depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 cm (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 cm más profundos.



Al momento de la plantación hay que tener las siguientes consideraciones:

1. Previo a la plantación, se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se poda la raíz es necesario podar un poco el follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta en tanto se arraiga en el terreno.
2. Se quita el envase sin dañar la raíz (retirar el envase de plástico de la planta, en caso de ser material no biodegradable).
3. Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial (más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrientes.
4. Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.
5. Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación está sujeta al estrés físico por el traslado.

Existen más sistemas de plantación tanto manual como mecanizado, pero se considera que la aplicación de uno o la combinación de los sistemas antes expuestos son los que más se aceptan a las condiciones de los terrenos a reforestar en el área de este proyecto.

2) Plantación.

Diseño de la plantación: El trazado para localizar los puntos en donde se colocará cada planta puede ser de diferentes formas, si las condiciones del terreno son homogéneas y con poca pendiente, se puede utilizar un marco real (forma de cuadrado), en forma de rectángulo o en tres bolillo (en forma de triángulo isósceles); la distribución de la planta debe de realizarse en forma regular, en cambio cuando el terreno es de forma irregular la distribución se debe de realizar también en forma irregular; tratando de que el lugar donde se haga la cepa esté libre de obstáculos (rocas, vegetación arbustiva o herbácea), cabe agregar que en terrenos degradados bajo ninguna circunstancia debe de eliminarse la cubierta vegetal que éste tenga.

Según el método seleccionado y el objetivo que se persiga con la reforestación (con fines de protección, restauración, enriquecimiento de rodal), el espaciamiento entre árboles comprende dos aspectos: la distribución de los árboles en el terreno y el área que se le destinará a cada árbol para crecer; una de las alternativas puede ser:



DISEÑO	ESPACIAMIENTO EN Mts.	ÁREA DE CRECIMIENTO ASIGNADA POR ÁRBOL	No. DE ÁRBOLES POR Ha
Marco Real	2X2	4.00	2,500
	2.5X2.5	6.25	1,600
	3X3	9.00	1,111
Rectángulo	2X3	6.00	1,667
	2X4	8.00	1,250
	3X4	12.00	833
Tresbolillo	2X2X2	3.47	2,882
	3X3X3	7.79	1,283

Para la siembra de estos individuos, se empleará el sistema de plantación conocido como "Marco Real", diseño en que las plantas se colocan formando cuadros, esto en un espaciamiento de 3 m. entre c/individuo. Se recomienda utilizarlo en terrenos planos o con pendientes menores a 20%, método que facilita en gran medida el manejo que se le puede dar a la plantación (deshierbes, riegos, fertilización, entre otros).

3) Selección de la planta del vivero.

La selección de la planta debe ser rigurosa, ya que la calidad de la misma influirá en la prosperidad de la futura plantación, se deben escoger individuos que no presenten deformaciones ni daños, que tengan el tallo endurecido y lignificado, con un sistema radicular bien desarrollado que le permita superar la siguiente estación de sequía y el estrés natural de la plantación.

Dos o tres días antes de la plantación se deberá aplicar un riego abundante a las plantas a usar con la finalidad de que cuenten con buena reserva de humedad y que el cepellón tenga una consistencia flexible que le permita soportar el manipuleo al cual estará sujeto.

Una vez hecha la selección de la planta, se acomodará dentro de cajas de plástico, esto ayudará a manejar la planta en una forma más eficiente además de reducir el daño que pudiera sufrir durante el transporte al lugar de la plantación, lo que se traducirá en una mayor sobrevivencia de la plantación.

4) Densidades por unidad de área.

La densidad que se recomienda utilizar para las áreas donde se llevarán a cabo los trabajos de reforestación es de 1600 plantas por hectárea, dependiendo de la cobertura vegetal existente (a menor cobertura, mayor densidad de plantas por Ha y viceversa). Para el caso en particular, en virtud del espaciamiento elegido (3 m entre cada individuo), la densidad será de 1,111 plantas por hectárea. A los ocho meses de efectuada la plantación será necesaria una evaluación de la reforestación, esto con el fin de evaluar las condiciones de ésta y determinar las causas de mortandad y ver las posibilidad de cubrir el déficit que llegara a presentarse siempre y cuando este sea menor del 25%.

5) Técnicas de cultivo a plantación.

Para la plantación se utilizará la práctica manual conocida como de cepa común, la cual consiste en hacer hoyos de 20 a 30 cm de profundidad aproximadamente; la distribución de la planta se hará de forma regular e irregular según se presten las características del terreno y procurando que la separación entre plantas sea de 3 metros. El método de cepa común, es el más utilizado en México por las condiciones socioeconómicas del mismo.

6) Organización de la plantación.

Para lograr que las actividades de reforestación se realicen eficientemente, se recomienda que exista un responsable, el cual se encargará de organizar el equipo, el material y el personal además de supervisar las labores de la plantación, cuidando que ésta se lleve de una manera que asegure el menor daño a las plántulas.

7) Reposición de mortandad.

Una vez realizada la plantación, a través de sitios de muestreo, que pueden ser de 5X5 o de 10X10 m, se podrá establecer el grado de sobrevivencia, el cual deberá ser mayor al 80% para darse por establecida. En caso contrario, cuando el grado de sobrevivencia sea menor del 75 %, deberán de tomarse las medidas necesarias para reponer los individuos siniestrados.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES.

Se considera importante el acondicionamiento de un sitio que pueda ser utilizado como vivero temporal para el almacenamiento de los individuos rescatados, el cual deberá localizarse cerca de los sitios de trasplantado y acondicionarse para dicha actividad, previo a cualquier rescate de los especímenes. Dicho sitio tendrá por función básica resguardar los individuos rescatados, mientras son reubicados.



Durante la estancia de las plantas en este vivero temporal, se podrán aplicar riegos de seguridad para mantener los individuos en buen estado y a su vez, servirá para mantenerlos con vitalidad y en las mejores condiciones para su trasplante. Sin embargo, se deberá reducir en lo posible, el tiempo entre su extracción y su trasplante.

Para esta actividad, se tiene establecido un centro de acopio en la localidad de Ignacio Zaragoza por la cercanía al proyecto, lugar en el cual se realizara el manejo adecuado de los individuos rescatados para garantizar su sobrevivencia una vez que sean trasplantados, las coordenadas del sitio referido se presentan a continuación:

SITIO DE ACOPIO TEMPORAL	
COORDENADA CENTRAL UTM (WGS 84)	
X	Y
617362.00	2858343.00

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y/O REFORESTACIÓN.

Para definir los sitios para la reubicación y/o reforestación de individuos, se tomaron en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Seleccionar áreas con buena profundidad de suelo.
- Textura de suelo que permita una infiltración adecuada del agua.
- Áreas con baja cobertura vegetal.
- Tierras de cultivo abandonadas (barbechos, traspanas, etc.).
- Zonas afectadas por incendios forestales.
- De preferencia, que sean zonas relegadas de aprovechamiento forestal.
- Zonas con baja presencia de ganado.
- Áreas con problemas de erosión.



Atendiendo estas recomendaciones, se seleccionaron sitios que se encuentran en la periferia del proyecto, siendo áreas que presentan buenas condiciones físicas y biológicas, aumentando con ello las posibilidades de supervivencia de las especies. Las coordenadas de los sitios referidos se presentan a continuación:

SITIOS SELECCIONADOS PARA LA REUBICACIÓN DE ESPECIES		
NO. DE SITIO	COORDENADA CENTRAL UTM (WGS 84)	
	X	Y
1	618600.00	2858658.00

P
11

Q



SITIOS SELECCIONADOS PARA LA REFORESTACIÓN				
ÁREA	VÉRTICE	COORDENADAS (WGS-84)		METAS
		UTM_X	UTM_Y	
Polígono 1	1	617356.88	2859091.94	5.10 has
	2	617694.72	2859089.86	
	3	617673.13	2858920.68	
	4	617358.56	2858985.82	
	5	617294.67	2858957.06	
	6	617256.69	2858975.62	
Polígono 2	1	617621.09	2858515.64	0.80 has
	2	617674.89	2858547.96	
	3	617648.35	2858624.48	
	4	617608.34	2858636.65	3.60 has
	5	617569.25	2858615.35	
	6	617595.62	2858545.96	
Polígono 3	1	627240.41	2861340.68	3.60 has
	2	627193.16	2861463.49	
	3	627406.38	2861525.28	
	4	627502.72	2861435.89	
	5	627453.46	2861389.84	
	6	627385.52	2861363.66	
TOTAL:				9.50 has



VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA.

Después de trasplantar los individuos reubicados y/o reforestados, es de suma importancia establecer un programa de mantenimiento y protección de las áreas, para ello se deben definir los aspectos más trascendentales como los siguientes:

- a) **Deshierbes:** Las malas hierbas deben eliminarse periódicamente ya que provocan competencia por nutrientes, luz, espacio y agua, sobre todo en las primeras fases de desarrollo ya que como es sabido en las primeras fases de crecimiento son las más críticas en una plantación. El deshierbe debe desarrollarse sólo alrededor de la planta.
- b) **Protección contra incendios:** Los incendios por superficiales que sean, pueden afectar totalmente a la plantación, por lo que se deben tomar medidas de prevención contra la presencia de éstos. La principal herramienta preventiva son las brechas corta-fuego alrededor del trazo de la plantación, por fuera del cerco para que los postes queden también protegidos.
- c) **Protección contra plagas y enfermedades:** Después de realizar la reforestación, es conveniente hacer un recorrido por el área para tratar de determinar si existe algún agente precursor de plagas y/o enfermedades para que, de existir, se tomen las acciones necesarias.
- d) **Aplicación de insumos:** Otra causa que puede afectar el crecimiento y aspecto saludable de la planta es la falta de elementos nutritivos en el suelo. Lo más común es encontrarlo deficiente en nitrógeno y fósforo. La forma de diagnosticar el tipo de deficiencia es por medio del aspecto de las planta. Por ejemplo, si presenta amarillamiento (clorosis) es síntoma de deficiencia en nitrógeno.
- e) **Riegos auxiliares:** En muchos casos la humedad que reciben las plantas es deficiente, lo cual puede deberse a los siguientes factores: la preparación del terreno no es la adecuada y el trasplante no se realizó en el momento adecuado. Cualquiera que sea el motivo, es conveniente realizar riegos auxiliares que permitan a los ejemplares establecerse. El riego se realizara en las horas de menor insolación, muy temprano o por la tarde, efectuándose con mangueras o manualmente, utilizando cubetas o regaderas. La necesidad de riego depende del grado de arraigo que se haya conseguido en las plantas y de si éstas representan una etapa de descanso vegetativo.

En cada actividad realizada se llevará un registro fotográfico y/o en video. La presentación de resultados se realizará mediante reportes técnicos que señalen cada una de las acciones de protección y conservación de las especies. Dicha información permitirá determinar el grado de eficiencia y eficacia en la aplicación de las distintas actividades del programa. Los resultados obtenidos formarán parte de los informes periódicos semestrales que serán presentados ante las autoridades ambientales conducentes, una vez autorizado el proyecto.



VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

A continuación se indica el calendario de las actividades del Programa, estas actividades se deberán llevar a cabo una vez obtenida la respectiva autorización para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto, y previo al inicio de las actividades de desmonte y despalme consideradas en el programa de trabajo:

ACTIVIDADES	2017		2018		
	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Localización de los individuos a rescatar	■				
Método de rescate y reubicación	Extracción	■			
	Reubicación		■ ■ ■		
Reforestación con especies nativas de la región		■ ■ ■ ■			
Mantenimiento	Deshierbes		■	■	
	Protección contra incendios			■ ■ ■ ■	
	Protección contra plagas y enfermedades	■	■	■	■
	Aplicación de insumos	■	■	■	■
	Riegos auxiliares			■ ■ ■	
Evaluación		■		■	
Informe periódicos		■		■	

P

(Handwritten signature)

**IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y/O REFORESTACIÓN.**

Considerando que las cactáceas son individuos muy resistente al estrés hídrico, pero muy susceptible al ataque fúngico o bacteriano, el cual puede afectar gravemente un individuo en un par de días, una vez trasplantado y transcurridos dos meses, se puede asegurar que la probabilidad de éxito, sin embargo, debido a la baja tasa de crecimiento y a la ausencia de parámetros que sean un indicador de sobrevivencia efectivo, sólo se puede asumir que la relocalización fue exitosa cuando el ejemplar no presente síntomas de daño o estrés. Durante el monitoreo se indicará el estado en el cual se encuentra cada individuo evaluado.

Así mismo, es necesario conocer el grado de sobrevivencia y desarrollo que tienen los ejemplares reforestados conforme transcurre el tiempo; por lo que se tiene que recurrir a evaluaciones periódicas (se recomienda realizarlas al menos cada seis meses) las cuales se deberán efectuar en sitios de muestreo permanente y que sean representativos del área. Las principales variables a evaluar serán, sobrevivencia, crecimiento, vigor y estado fitosanitario de las plantas, lo que permitirá evaluar la efectividad del programa, o proponer modificaciones en su caso que garanticen la protección a largo plazo de este recurso, así como la mejora en general del entorno natural.

X. INFORMES DE AVANCES Y RESULTADOS.

Derivado de la ejecución de este Programa se presentarán reportes técnicos que señalen cada una de las actividades realizadas. En este informe se presentará una exposición de las actividades realizadas y los logros obtenidos durante la ejecución del programa, así como el análisis de los resultados, conclusiones y recomendaciones.

Este informe contará con referencias bibliográficas, tablas, gráficas o fotografías, con la finalidad de que contribuyan a una mejor asimilación de la información o fundamento de los métodos empleados y los logros obtenidos. Dicha información permitirá determinar el grado de eficiencia y eficacia en la aplicación de las distintas actividades del programa. Los resultados obtenidos formarán parte de los informes periódicos que serán presentados ante las autoridades ambientales conducentes.