

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO
DE AMPARO NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA
AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



Noviembre, 2021

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

ÍNDICE

I. ANTECEDENTES	1
II. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	5
III. ASPECTOS INDICADOS POR LA CONABIO Y LA CONAFOR.....	9
IV. ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA LA INTEGRACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	15
1. ZONAS PROPUESTAS PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA	15
2. ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN ADICIONALES PROPUESTAS.....	21
2.1. APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.....	22
2.2. ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN DE SUELOS.....	37
2.3. RESTAURACIÓN DE ARROYOS	45
2.4. ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN	55
V. PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	52

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LINGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

I. ANTECEDENTES

Considerando que la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA) perteneciente a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es competente para emitir la autorizaciones de impacto ambiental de acuerdo a los artículos 14, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4, 5 fracciones II y X, 28, primer párrafo y fracciones I, VII, X y XI, 35, párrafos primero, segundo y último, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); 2, 3, fracciones VII, X, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, fracción I, 5, incisos B), R), O) y S), 11, último párrafo, 13, 37, 38, 44 y 46 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) de la LGEEPA; 2, 13, 16, fracciones X, de la Ley Federal de Procedimientos Administrativos (LFPA); 19, fracción II, del Reglamento Interno de la SEMARNAT, el día 11 de diciembre del 2013 emitió el oficio resolutivo No. SGPA/DGIRA/DG.09271 en el cual se autoriza **“Tercera Etapa (Tramo Monumento-Lingua de Vaca) del Proyecto Concesión para la construcción, explotación, operación, conservación y mantenimiento de la autopista Toluca-Zitácuaro y ramal a Valle de Bravo”**.¹

De la misma forma la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS) perteneciente también a la SEMARNAT emitió la autorización en materia de Cambio de Uso del Suelo de Terrenos Forestales lo cual se encuentra dentro de sus competencias de acuerdo a los artículos 19 fracciones XX y XXVI, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la SEMARNAT, así como a los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento en los artículos 120 y 121, así como de los artículos 15 de la LFPA. La DGGFS emitió el oficio resolutivo SGAP/DGGFS/712/3693/15 de fecha 21 de octubre de 2015.²

Con base en los procedimientos establecidos en la normatividad vigente, se presentaron informes semestrales tanto a la DGIRA como a la DGGFS. En el caso del procedimiento en materia de impacto ambiental se entregaron a la DGIRA los informes semestrales entregados en la etapa de preparación del sitio y construcción fueron seis (6) mientras que para el procedimiento en materia de cambio de uso del suelo se presentaron cuatro (4) informes semestrales más un informe de finquito.

¹ DGIRA-SEMARNAT, 2013. **Resolutivo en Materia de Impacto Ambiental de la Tercera Etapa (Tramo Monumento-Lingua de Vaca) del Proyecto “Concesión para la construcción, explotación, operación, conservación y mantenimiento de la autopista Toluca-Zitácuaro y ramal a Valle de Bravo”**, Oficio resolutivo No. SGPA/DGIRA/DG. 09271 del 11 de diciembre de 2013 emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

² DGGFS-SEMARNAT, 2015. **Autorización en Materia de Cambio de Uso del Suelo de Terrenos Forestales de la Tercera Etapa (Tramo Monumento-Lingua de Vaca) del Proyecto “Concesión para la construcción, explotación, operación, conservación y mantenimiento de la autopista Toluca-Zitácuaro y ramal a Valle de Bravo”**, Oficio resolutivo No. SGAP/DGGFS/712/3693/15 del 21 de octubre de 2015 emitido por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos perteneciente a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-
ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

Los resultados obtenidos en relación a las medidas de mitigación aplicadas al proyecto en la etapa de preparación del sitio y construcción se presentan en la **Tabla I.1**.

Es importante señalar que se efectuaron varias visitas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en donde se certificó que se habían cumplido los términos y condicionantes de las autorizaciones en materia de impacto ambiental y de cambio de uso del suelo de terrenos forestales, así como de las medidas de mitigación propuestas.

Como parte del proceso de juicio de amparo con número 109/2016-V se ha indicado elaborar un Programa de Medidas de Mitigación Adicionales a las ya aplicadas en el proyecto en el área de ocupación así como en sus zonas aledañas.

A continuación se presente el Programa.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

Tabla I.1. Resultados obtenidos en relación a las medidas de mitigación aplicadas al proyecto en la etapa de preparación del sitio y construcción

Acciones	Unidad	Cantidad	Superficie (m2)	Observaciones
1. Rescate de fauna silvestre	No. de organismos de fauna rescatados	2373		20 especies diferentes de organismo de fauna, englobados en 3 grupos faunístico (3 especies de anfibios, 13 especies de reptiles y 4 especies de mamíferos)
2. Rescate de flora Silvestre	No de plantas rescatadas	40179		43 especies diferentes de flora
3. Actividades de colecta de residuos sólidos urbanos	Kg de RSU generados	17125		
4. Reforestación	Ha	54.677	546770	
	Plantas	56095		
	Número de predios reforestados	40		3 predios en San Felipe, , Villa de Allende; 5 predios en el Jacal, Villa de Allende; 1 predio en Santa María y sus Barrios, Villa de Allende; 5 predio en San Isidro , Villa de Allende; 8 predios en San Francisco de Asís, Villa de Allende; 5 predios en Barrio de Santiago, Villa de Allende; 7 predio en Los Berros, Villa de Allende; 4 predios en San Miguel, , Villa de Allende y 2 predio en Crescencio Morales, Zitácuaro, Michoacán
	Localidades beneficiadas	9		
5. Restauración de cauces de arroyos	Cauces de arroyos reforestados	5		"Arroyo El Salitre" ubicado en el Km 141+147.85; Arroyo del Km 143+477; "Arroyo Ojo de Agua" ubicado en el Km 145+900; "Arroyo Rio Frio" ubicado en el Km 146+842.25 y Arroyo del Km 148+968
	No. de árboles y/o arbustos plantados en los arroyos	2, 197		578 plantas en el arroyo del Km 141+147.85; 503 plantas en el arroyo del Km 143+477; 341 plantas en el arroyo del Km 145+900; 586 plantas en el arroyo del Km 146+842.25 y 171 plantas en el arroyo del Km 148+968
	Arroyos en los que se hizo limpieza de residuos (RSDU y RME)	9		"Arroyo El Salitre" ubicado en el Km 141+147.85; Arroyo del Km 143+477; "Arroyo Ojo de Agua" ubicado en el Km 145+900; "Arroyo Rio Frio" ubicado en el Km 146+842.25; Arroyo del Km 148+968; "Arroyo en el Km 349+684; "Arroyo Ojo de Agua" ubicado en el Km 151+340

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

Acciones	Unidad	Cantidad	Superficie (m2)	Observaciones
6. Conservación de suelos	No de tinas ciegas construidas	250		
	No de presas de piedra acomodada construidas	40		

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

II. UBICACIÓN DEL PROYECTO

En las **Figuras II.1 y II.2** se presenta el trazo de la Tercera Etapa sobre una Carta Topográfica 1:50,000³ y sobre una Ortofoto 1:10,000.⁴

Políticamente, el proyecto se localiza en su totalidad en el Municipio de Villa de Allende y limita en la población de Lengua de Vaca con el Municipio de Zitácuaro (crf. **Figura II.3**).

Por tratarse de un proyecto lineal, los datos de la poligonal se referirán de acuerdo al cadenamiento del tramo desde el kilómetro 139+756.06 que corresponde al inicio con el entronque con la Troncal de la carretera Toluca Zitácuaro en la zona conocida como el “Monumento” hasta el entronque con la Autopista que llega a la cabecera Municipal de Zitácuaro a la altura del kilómetro 454+971.03. Las coordenadas del proyecto cada 1,000 metros se presentan en la **Tabla II.1**.

TABLA II.1. COORDENADAS DEL PROYECTO

Km	Coordenadas UTM	
	X	Y
139+756.06	387,784.77	2,145,058.23
140+000.00	387,542.25	2,145,077.98
141+000.00	386,584.81	2,144,805.70
142+000.00	385,637.32	2,144,865.14
143+000.00	384,740.06	2,145,285.40
144+000.00	383,742.96	2,145,350.96
145+000.00	382,903.12	2,145,866.14
146+000.00	381,950.75	2,146,126.22
147+000.00	381,170.04	2,146,716.43
148+000.00	380,239.17	2,147,036.20
149+000.00	379,386.67	2,147,550.28
350+000.00	378,408.36	2,147,636.99
351+000.00	377,682.62	2,148,144.63
452+000.00	377,280.90	2,149,082.75
453+000.00	376,465.81	2,149,583.27
454+000.00	375,585.82	2,149,997.42
454+971.03	374,720.55	2,150,270.35

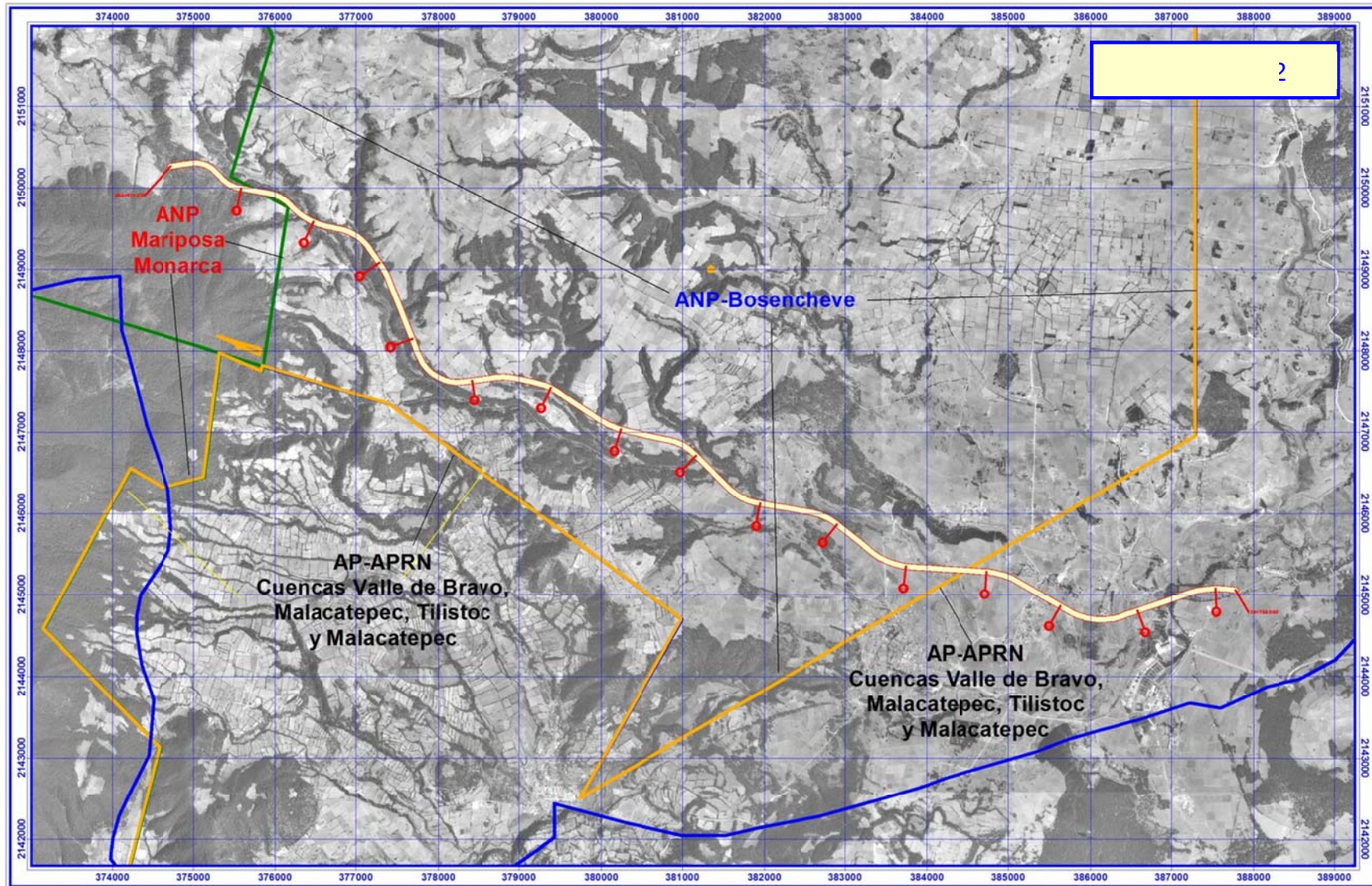
³ INEGI, 2000. **Carta Topográfica "Villa de Allende" E14A36, escala 1:50,000**, Primera Impresión, Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática, México. La carta se construyó con fotografías aéreas 1:75,000 de febrero de 1994.

⁴ INEGI, 2000. **Ortofotos E14a36b, E14a36c, E14a36e y E14a36f, escala 1:10,000**, Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática, México. Los ortofotos E14a36b, E14a36c y E14a36e se procesaron a partir de fotografías aéreas escala 1:75,000 que datan de febrero de 1994. Las fotografías aéreas con las que se construyó la ortofoto E14a36f corresponde a una fecha de vuelo de febrero de 1993.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

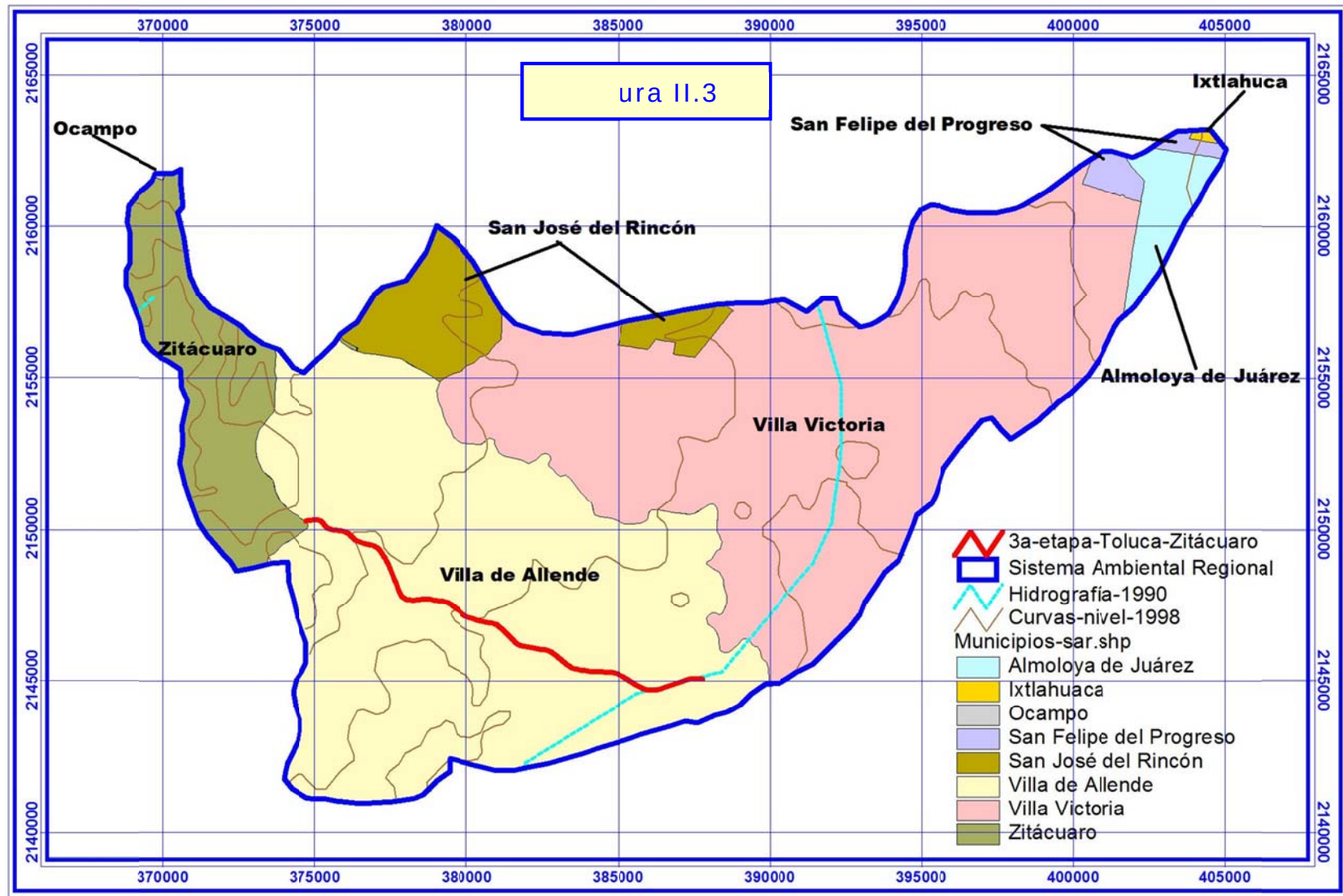
“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

III. ASPECTOS INDICADOS POR LA CONABIO Y LA CONAFOR

Como parte del proceso de amparo la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) emitieron opiniones y recomendaciones de las medidas de mitigación adicionales a las desarrolladas en el proyecto.

En la **Tabla III.1** se presentan las propuestas de la CONABIO⁵ y en la **Tabla III.2** los puntos indicados por la CONAFOR.⁶

Es importante mencionar que la CONAFOR señala que de acuerdo al Estudio presentado por CONABIO es que este organismo propone considerar 28.9 hectáreas en terrenos degradados o con cárcavas, que pueden ser terrenos agrícolas o con una cobertura arbórea menor al 30 %. Sin embargo en las propuestas que elaboró la CONABIO de manera precisa indica que las propuestas que elaboró se deben aplicar básicamente en el trazo del proyecto o zonas aledañas al mismo con la debida anuencia de los propietarios de los terrenos.

Con base en lo anterior en el siguiente capítulo se indican las acciones que se pretenden desarrollar para complementar las medidas de mitigación que se aplicaron durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

⁵ CONABIO, 2021. **Opinión Técnica de las Medidas o Acciones que se Pudieran Realizar a fin de Sufragar el Impacto Ambiental Ocasionado por el Proyecto Denominado Tercera Etapa (Tramo Monumento-Lengua de Vaca) del Proyecto “Concesión para la construcción, explotación, operación, conservación y mantenimiento de la autopista Toluca-Zitácuaro y ramal a Valle de Bravo”**, Anexo 1 al Oficio emitido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) de fecha 20 de Septiembre de 2021 con No. de Oficio CN/060/2021, Oficio relacionado con el Juicio de Amparo No. 109/2016-V.

⁶ CONAFOR, 2021. **Propuesta Técnica que Incluye Medidas de Compensación Ambiental para el Proyecto Tercera Etapa (Tramo Monumento-Lengua de Vaca) del Proyecto “Concesión para la construcción, explotación, operación, conservación y mantenimiento de la autopista Toluca-Zitácuaro y ramal a Valle de Bravo”**, Oficio No. 8592 emitido por la Comisión Nacional Forestal (CONFOR) de fecha 06 de Septiembre de 2021, Oficio relacionado con el Juicio de Amparo No. 109/2016-V.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

Tabla III.1. Opinión Técnica de las Medidas o Acciones que se Pudieran Realizar a fin de Sufragar el Impacto Ambiental Ocasionado por el Proyecto (CONABIO)

Elementos del Ecosistema Afectado	Impacto (s)	Medida (s) de Mitigación
Vegetación e ecosistemas	Pérdida de cobertura vegetal, aumento en la fragmentación del hábitat y de los efectos de borde en hábitats para distintas especies de flora y fauna	- Revegetación del talud con especies nativas y seguimiento de las áreas reforestadas para garantizar la estabilización de la vegetación. - Reducir los efectos de borde sobre el microclima y la vegetación a lo largo de la autopista con acciones que favorezcan la regeneración de la vegetación secundaria a lo largo de los márgenes forestales y los cortes de carretera, o por medio del establecimiento de cercas vivas utilizando especies nativas. - Asegurar que los proyectos de restauración de los ecosistemas afectados se realicen con la participación comunitaria.
	Pérdida y afectación de especies, incluidas aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo.	- Implementar proyectos enfocados a la restauración de la vegetación al borde de la autopista ya que esto puede proporcionar refugio a plantas nativas y a otros grupos taxonómicos, en especial a los polinizadores (p. ej., insectos, mariposas y abejas) así como a aves y pequeños mamíferos (McCleerly et. Al. 2015, Milton et. Al. 2015)
Agua	Cambios en las variaciones en los flujos de aguas superficiales permanentes y temporales.	- Reportar si se ubicaron los sitios con presencia de flujos de agua superficiales, y en su caso se realizaron o se debe realizar las obras hidráulicas necesarias para permitir su flujo libre. Estas obras deberán asegurar que se altere lo menos posible el flujo natural del agua.
	Contaminación de cuerpos de agua	- Revertir la contaminación de los cuerpos de agua que se hubieren ocasionado durante la construcción de la autopista y establecer un plan de medidas preventivas para evitar que haya contaminación durante la operación y mantenimiento de la vía. - Evitar que los residuos de las obras de mantenimiento y del uso de la carretera caigan en cuerpos de aguas superficiales, colocando (si los hubiere) rejillas en la entrada de las alcantarillas para retener la basura. - Evitar la erosión del suelo que contamina por cuerpos de agua colocando estructuras de contención con contrafuertes, muros de retención, gaviones, contrapesos de rocas, así como colocar a la salida de la alcantarilla zampeados o lavaderos.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

Elementos del Ecosistema Afectado	Impacto (s)	Medida (s) de Mitigación
Agua	Contaminación de cuerpos de agua	- Retirar todo el material de desecho en obras de construcción y mantenimiento para evitar el azolve de las corrientes superficiales. - Monitorear la calidad del agua (sólidos suspendidos totales, oxígeno disuelto, metales pesados, grasas y aceites) en cuerpos de agua cercanos a la autopista y que pudieran haberse visto afectados por su construcción. - Diseño e implementación de un programa integral de manejo de residuos sólidos que pidieran ser generados durante la operación y mantenimiento de la autopista que contemple la recolección, almacenamiento temporal, reutilización y reciclaje, transporte y disposición final.
Suelo	- Remoción, pérdida o modificación de la cobertura vegetal. - Cambio en las características del suelo por las actividades de desmonte y despalme.	- Delimitación física de las áreas de desmonte y despalme en las que se va a realizar la revegetación para evitar el deslave del suelo, de manera que se pueda visualizar la zona y de preferencia se realice con el sustrato de la zona para poder realizar las acciones de restauración ambiental. - Hacer un manual de operaciones en el que se destaque, por ejemplo, que durante los periodos de lluvia (mayo a noviembre) se deben limitar las actividades de mantenimiento para reducir la erosión y sedimentación del suelo. - Reforestar las zonas en donde se haya modificado el drenaje superficial para reducir la erosión del suelo. - Reportar el manejo que se realizó del suelo fértil; saber si es posible aprovechar el que se removió durante el despalme. - Verificar que se ha cortado el flurjo de escorrentía para evitar la erosión hídrica con terrazas o bermas , o en su caso hacer un plan para hacerlas e implementarlo.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

Elementos del Ecosistema Afectado	Impacto (s)	Medida (s) de Mitigación
Suelo	- Modificación de las características físicas y químicas del suelo	- Recuperación del suelo (con suelo orgánico o tierra vegetal producto del despalme si se mantiene en la zona), en aquellos sitios que hayan sido excavados pero que no hayan sido incorporados al diseño del proyecto. - Reforestar los sitios que sean necesarios para evitar la pérdida del suelo. - Recolectar y disponer adecuadamente los residuos sólidos, materiales con aceite y otros residuos peligrosos que se generaron durante la construcción, y poner señalamientos para evitar que se acumulen nuevos por la operación y el mantenimiento de la autopista y de acuerdo a los reglamentos correspondientes. - Diseño e implementación de un programa integral para el manejo de los residuos sólidos generados por la operación y mantenimiento de la autopista que contemple recolección, almacenamiento temporal, reutilización o reciclaje, transporte y disposición final.
Flora	- Afectaciones a especies nativas de flora - Modificaciones al paisaje, alteraciones al suelo y a la calidad del agua.	- Fortalecer los viveros que tienen ya programas de reforestación de las áreas protegidas afectadas, para reforestar con especies nativas. Se debe concertar con ellos, para definir los recursos que se requieren para la obtención y siembra de plantas, bajo un plan que garantice su sobrevivencia (p. ej., en la época de año con lluvias). - Desarrollar e implementar un Reglamento de Protección Ambiental que considere medidas para la protección de las especies y su hábitat.
Fauna	- Reducción de la conectividad del paisaje.	- Como parte del plan de restauración, deberá incluir en la propuesta pasos de fauna (sobre o bajo el tramo de la autopista) siguiendo el Manual de Diseño de Pasos de Fauna Silvestre en Carretera de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT 2020). Se recomienda considerar los corredores bioclimáticos (CONABIO et. Al. 2019) y los sitios prioritarios para la conservación y restauración de la biodiversidad (CONABIO 2016a, b). Se considera que en el tramo afectado sería deseable realizar al menos un paso de fauna, mismo que deberá ser monitoreado en coordinación con la CONANP.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

Elementos del Ecosistema Afectado	Impacto (s)	Medida (s) de Mitigación
Fauna	- Reducción de la conectividad del paisaje. - Aumento de colisiones de fauna con los vehículos que circulan en la autopista. - Aumento de la mortalidad de la fauna por atropellamientos. - Efecto de barrera. - Pérdida y degradación del hábitat.	- Poner señalizaciones permanentes en el tramo carretero que indiquen: precaución y reducción de velocidad de los vehículos por paso de fauna, para reducir al mínimo las colisiones de vehículos con fauna silvestre. - Colocar cercas vivas multiespecie. - Proyectos de restauración para aumentar la conectividad del paisaje conectando los fragmentos de vegetación natural. - Proyectos para manejar las funciones ecológicas de los bordes de la autopista. - Reducir la contaminación lumínica a lo largo del tramo carretero usando accesorios de corte completo, manteniendo una baja intensidad de luz, utilizando superficies no reflectantes de colores oscuros para carreteras e infraestructura y usando lámparas que minimicen la cantidad de luz azul. (SCT 2020; Huijser et. Al. 2016; Phillips et. Al. 2020; Tryjanowski et. Al. 2021; Baxter-Gilbert et. al. 2015)
	- Impactos potenciales a las mariposas monarcas en sus sitios de hibernación	- Durante los meses de octubre a marzo contemplar actividades de construcción, operación y mantenimiento de la autopista, que sean de bajo impacto, para evitar afectar ejemplares o agrupaciones de mariposa monarca que se pudieran encontrar hibernando en sitios con bosque de <i>Abies</i> (utilizado por la mariposas monarcas durante la hibernación). - Asimismo se debe colocar señalamientos de advertencia de cruce de mariposas monarcas en los meses de octubre a marzo, ya que en la temporada de hibernación de la mariposa monarca y hay grandes números de mariposas monarcas volando en los alrededores de la autopista. También, en la medida de lo posible colocar reductores de velocidad para regular la velocidad y el tránsito de vehículos para reducir el impacto al proceso migratorio de esta especie.
Aire	- Deterioro de la calidad del aire por el ruido y gases de combustión de los vehículos y maquinaria que se usarán para el desarrollo del proyecto	- Aplicación de la Normatividad Oficial Mexicana (NOM) vigente en la que se contemplan los niveles máximos permisibles para la emisión de gases contaminantes, humo, y ruido. La revegetación y restauración ambiental de los bosques tendrá un efecto positivo (Nabuurs et.al. 2007)

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

Tabla III.1. Propuesta Técnica que Incluye Medidas de Compensación Ambiental para el Proyecto (CONAFOR)

Año	Categoría	Actividades	Beneficios
1°	Protección del Área	Actividades preventivas (Brechas corta fuego)	✓ Buscar disminuir el grado de afectación de los bosques eliminando el combustible vegetal. ✓ Alternativa preventiva frente a los incendios.
		Cercado de postes de concreto	✓ Evita entrada de ganado al área donde se llevarán a cabo las actividades de restauración forestal.
		Cercos Vivos con especies nativas	✓ Reducen la intensidad de los sonidos de alta frecuencia. ✓ Fomentan el hábitat de la fauna. ✓ Reducen la velocidad del viento.
1°	Obras de Conservación y Restauración de Suelos	Obras de Captación de Agua ✓ Sistema Zanja Bordo ✓ Zanja Trinchera ✓ Terrazas individuales ✓ Presas de mampostería	✓ Captan agua. ✓ Reducen erosión del suelo. ✓ Disminuyen la velocidad de escurrimiento. ✓ Interceptan los escurrimientos. ✓ Incrementan la infiltración del agua de lluvia. ✓ Aumentan la capacidad de sobrevivencia de las especies plantadas. ✓ Recarga de mantos acuíferos.
		Obras de retención de suelo e incremento de humedad ✓ Roturación ✓ Acomodo de Material Vegetal Muerto ✓ Barreras de Piedra Acomodada ✓ Presas filtrantes	✓ Reducen la erosión del suelo. ✓ Retienen suelo y sedimentos. ✓ Disminuyen el grado y longitud de la pendiente. ✓ Interceptan escurrimientos y disminuyen su velocidad. ✓ Incrementan la infiltración del agua de lluvia.
1°	Reforestación	Reforestación con especies nativas de la región (maderables o no maderables). A través de la implementación de Sistemas agroforestales, silvopastorales, agrosilvopastoriles	✓ Captura Dióxido de carbono. ✓ Posibilidad de recuperar la cubierta forestal de terrenos agrícolas y pecuarios. ✓ Manejo holístico de pastoreo. ✓ Producen oxígeno. ✓ Purifican el aire. ✓ Forman suelos fértiles. ✓ Evitan erosión. ✓ Mantienen ríos limpios. ✓ Captan agua para los acuíferos. ✓ Sirven como refugios para la fauna. ✓ Reducen la temperatura del suelo.
2°, 3°, 4° y 5°	Mantenimiento (4 años consecutivos)	Reposición de planta muerta con especies nativas de la región (año 2, 3 y 4) y prácticas de manejo de biodiversidad	✓ Aumentan la capacidad de sobrevivencia de la especies. ✓ Disminuye el grado de afectación de la reforestación. ✓ Mejora y cuidado de la planta establecida. ✓ Proteger Hábitats. ✓ Protección de sitios de anidamiento, refugio o alimentación de la fauna silvestre.

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

IV. ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA LA INTEGRACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

1. ZONAS PROPUESTAS PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA

Con la finalidad de cubrir las 28.9 hectáreas señaladas por CONAFOR, se han considerado dos áreas:

1. **Derecho de vía del trazo del proyecto.** En este caso corresponde a las zonas en donde se encuentran los macizos forestales en los cortes de la autopista considerando no solo la Tercera Etapa, sino también la Troncal.

En la **Figura IV.1.1** se presentan las tres etapas en las que consistió el proyecto. En la **Figura IV.1.2** se indican las zonas que se propone aplicar los programas de reforestación y restauración que se indican en el siguiente apartado; en esta figura se incluye toda la Troncal y la Tercera Etapa. En la **Figura IV.1.3** se muestra un acercamiento a las zonas en donde se propone hacer las actividades de restauración y reforestación en la Troncal y la 3ª Etapa. Estas áreas como ya se indicó se harían dentro del derecho de vía. En el caso de los arroyos que cruza el trazo del proyecto, se propondría a los propietarios el hacer actividades de reforestación y restauración.

Se calcula que se podrían tener hasta 20 hectáreas solo en el trazo del proyecto; las áreas específicas se definirían dependiendo del área existente y de las características de la misma (pendiente, tipos de suelo, vegetación presente, etc.). La ventaja de esta zona es que está cercada y vigilada por personal de la Concesionaria lo que permitiría un mejor desarrollo de las actividades de reforestación y restauración.

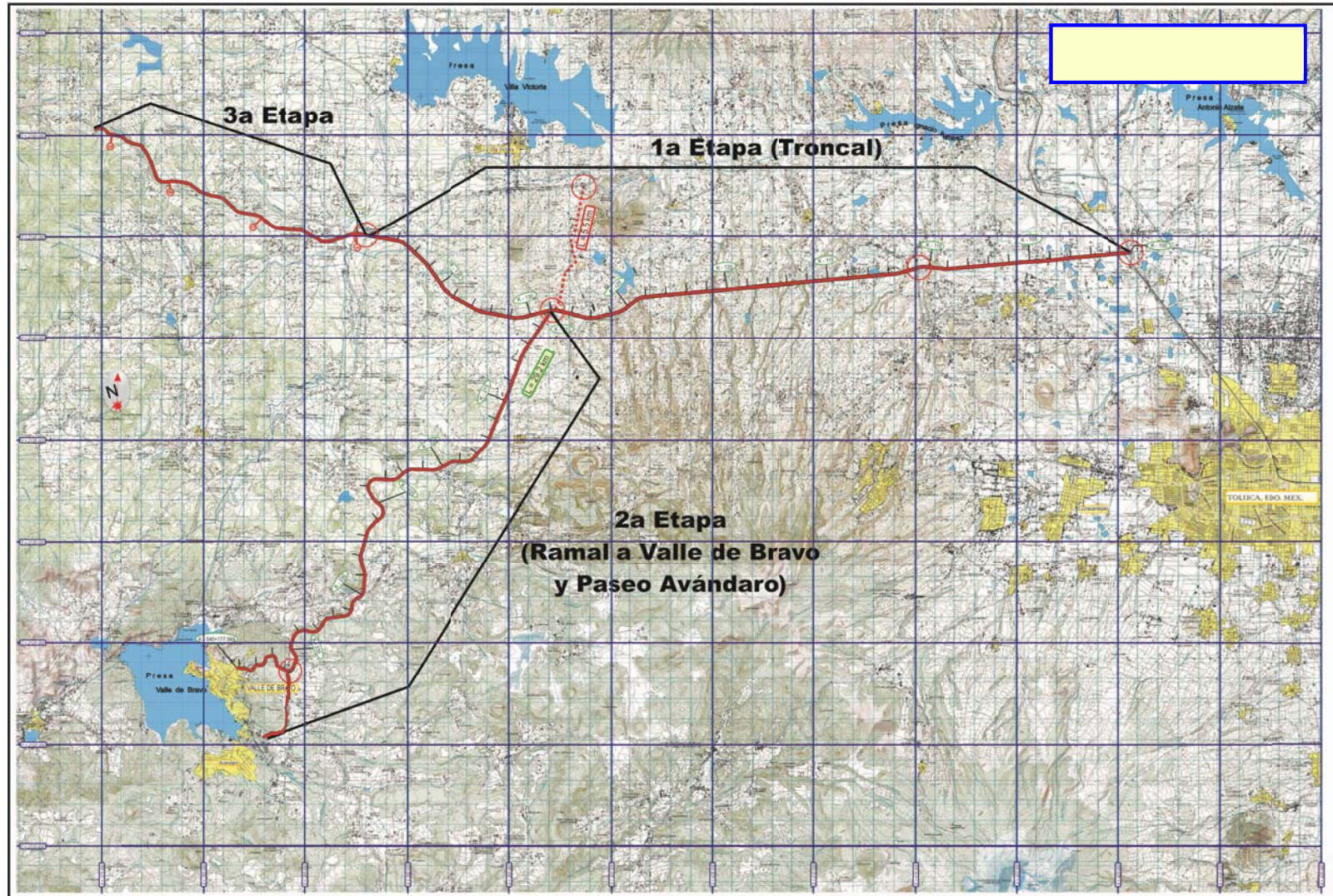
2. **Zona alterna ubicada en el Ejido San Francisco de Asís.** El proyecto cruza esta zona y se propone para aplicar los programas de reforestación y restauración. En la **Figura IV.1.4** se presenta la ubicación del área en el trazo de la 3ª Etapa. En la **Figura IV.1.5** se incluye el acercamiento al área en comento la cual tiene una superficie de 44.0553 has. **Es necesario aclarar que esta área es solo de referencia y solo se empleará el área necesaria que complemente el área empleada en el derecho de vía en el proyecto.**

Se consideró área del Ejido San Francisco de Asís que se encuentra en el Municipio de Villa de Allende, debido a la visión que tienen los ejidatarios de conservar sus bosques (algunas de las áreas que se reforestaron por parte del proyecto de la 3ª Etapa corresponden a este ejido).

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

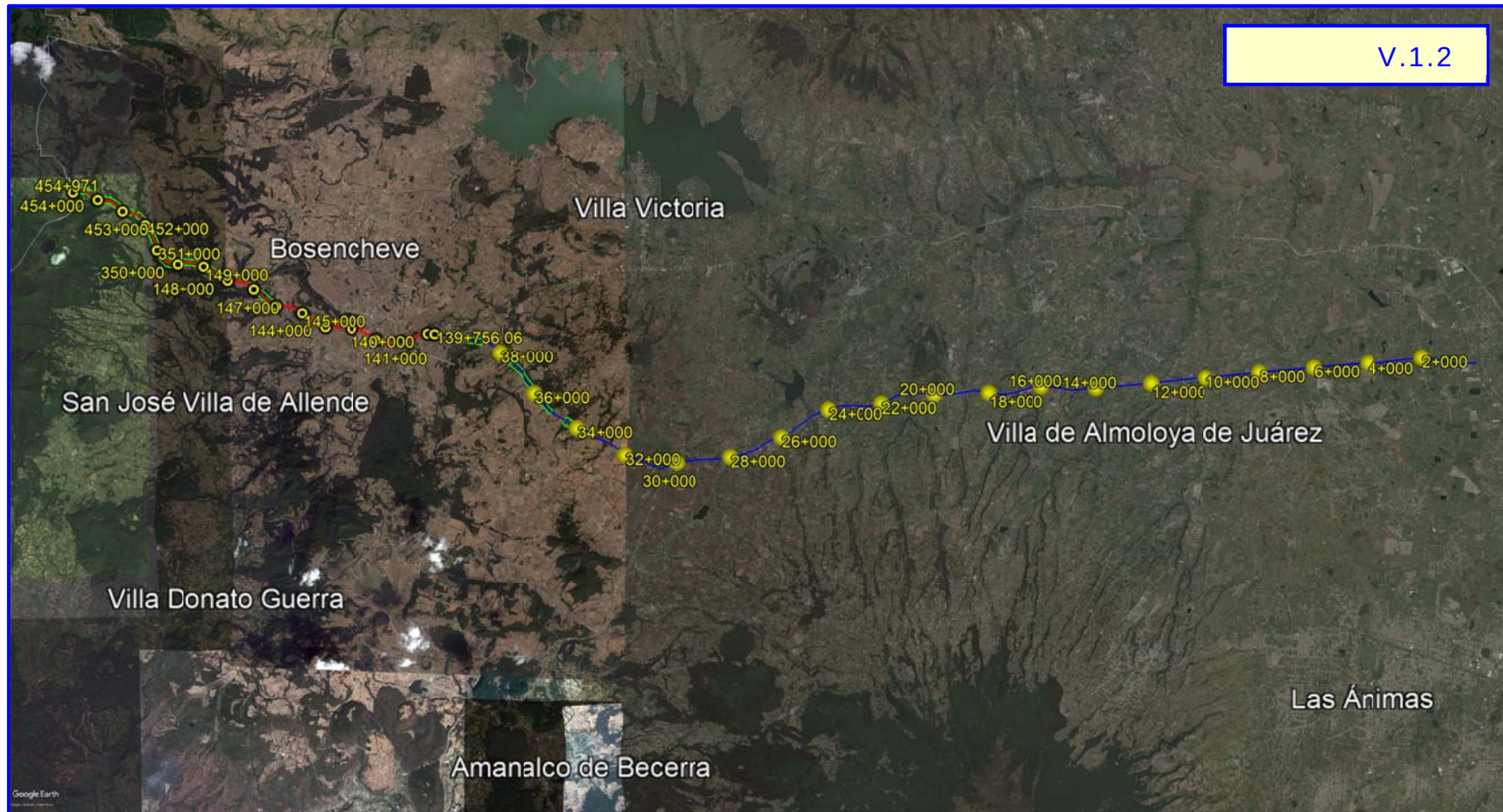
“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

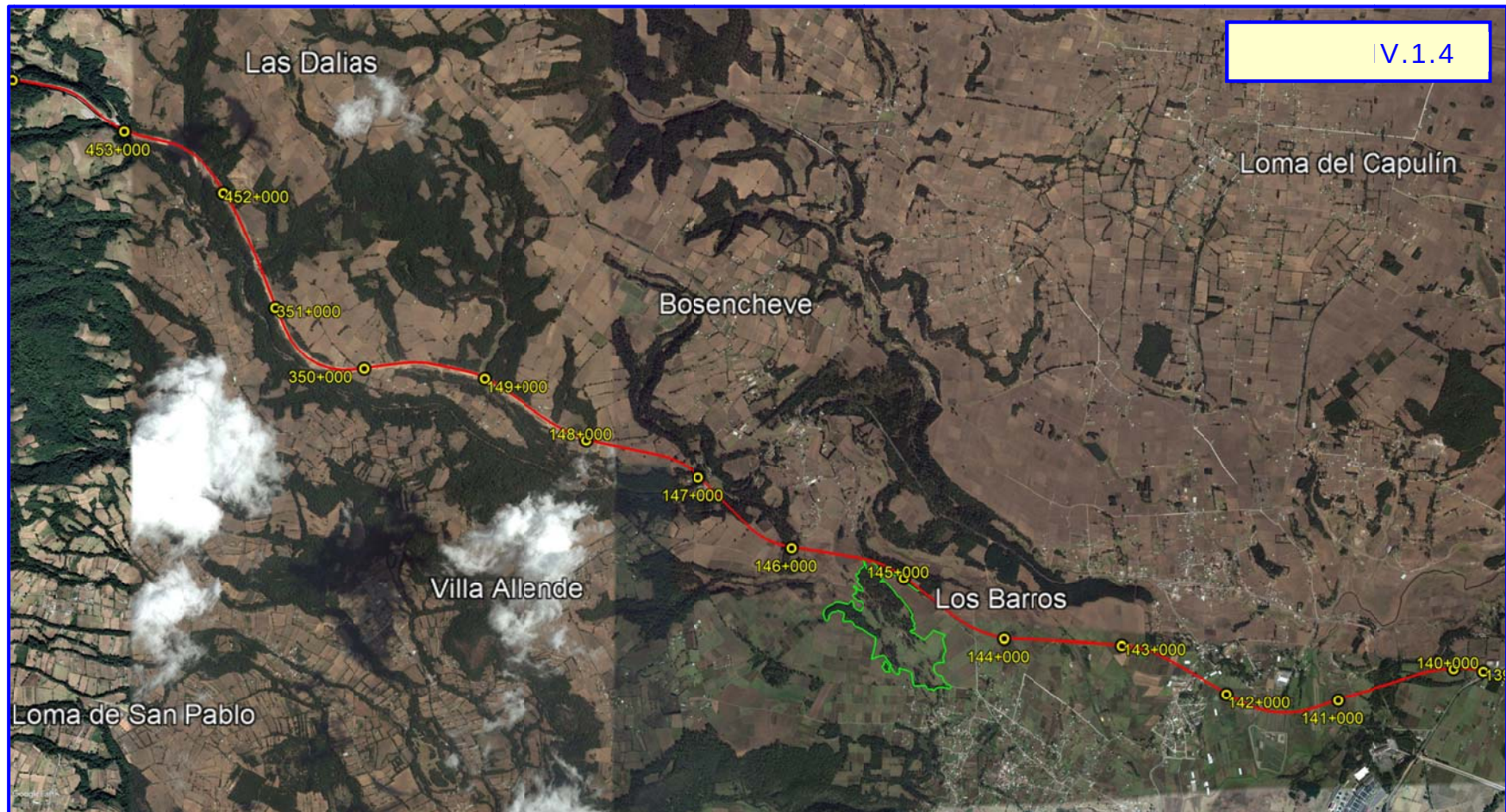
“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

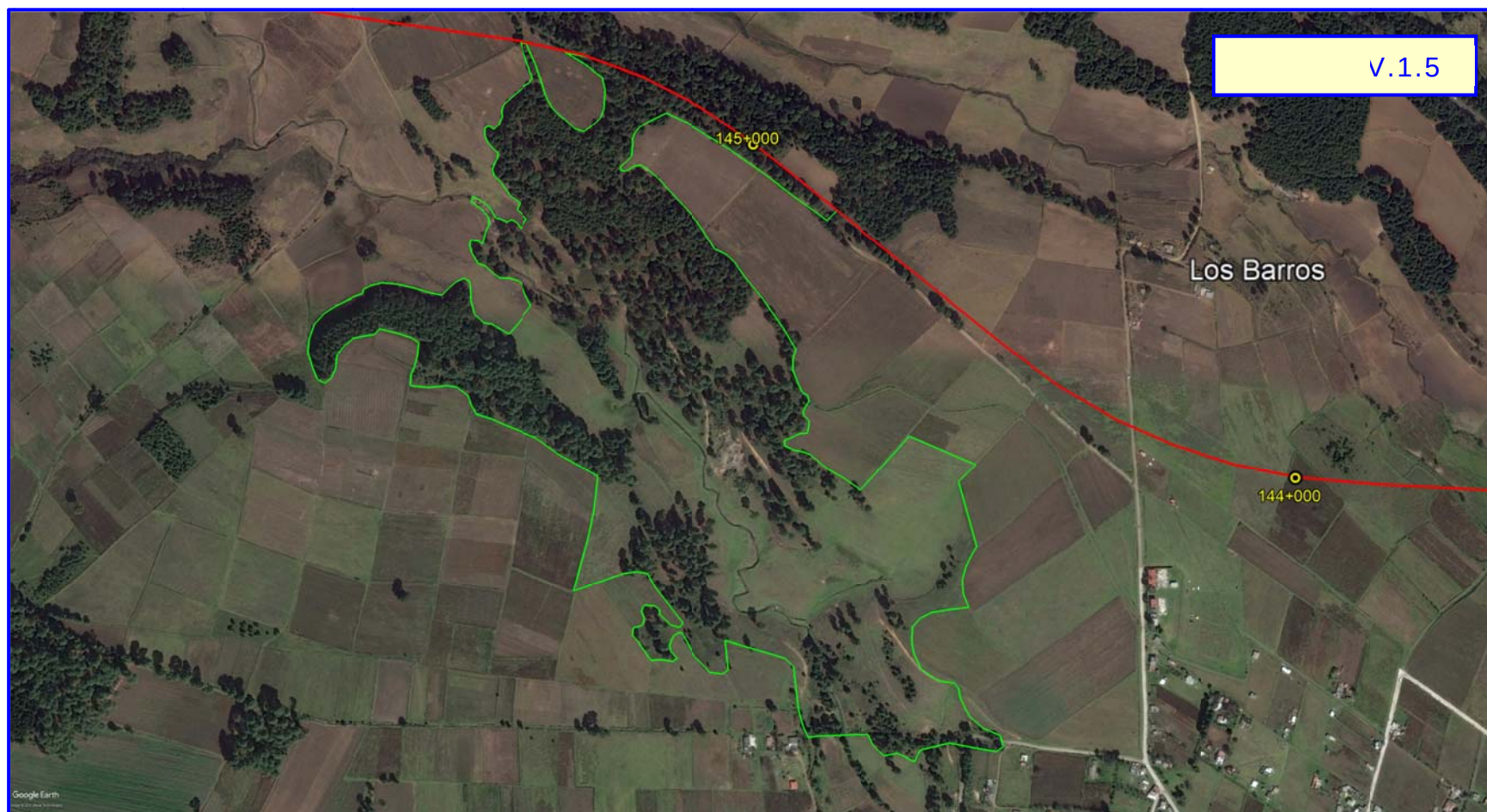
“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

"CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO"

Adicional a lo anterior el proyecto cruza por el ejido y posee un río permanente el cual se pretende restaurar en el área indicada.

2. ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN ADICIONALES PROPUESTAS

Las actividades consideradas para la integración del Programa de Medidas de Mitigación Adicionales se indican a continuación.

Es necesario aclarar que las fotografías que se presentan precisamente corresponde a las actividades ambientales efectuadas en el desarrollo del proyecto.

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LINGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

2.1. Aplicación del Programa de Reforestación



FOTOS IV.2.1.1, IV.2.1.2 Y IV.2.1.3. COLECTA DE SEMILLAS DE *Pinus pseudostrobus* DE ÁRBOLES QUE FUERON DERRIBADOS EN EL KM 152+800 PARA SER LLEVADO AL VIVERO, POSTERIORMENTE SE LE HARÁ LIMPIEZA Y SELECCIONAR LAS MEJORES SEMILLAS PARA SER PLANTADAS

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LINGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.1.4 Y IV.2.1.5. PERSONAL DE CEIT LIMPIANDO SEMILLA DE *Pinus pseudostrobus*



FOTOS IV.2.1.6, IV.2.1.7 Y IV.2.1.8. PERSONAL DE LA BRIGADA ESCARIFICANDO SEMILLAS DE *Pinus Pseudostrobus*



FOTOS IV.2.1.9 Y IV.2.1.10. PERSONAL DEL VIVERO DESINFECTANDO SEMILLAS PARA SER PONERLAS A GERMINAR

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



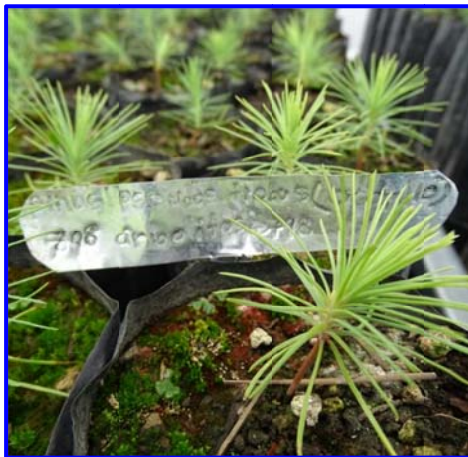
FOTOS IV.2.1.11, IV.2.1.12, IV.2.1.13 Y IV.2.1.14. SIEMBRA DE SEMILLAS DE *Pinus Pseudostrobus*



FOTOS IV.2.1.15 Y IV.2.1.16. PLÁNTULAS DE LA GERMINACIÓN DE *Pinus Pseudostrobus*

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.1.17, IV.2.1.18, IV.2.1.19 Y IV.2.1.20. INTERIOR DEL INVERNADERO, EN DONDE SE PUEDE OBSERVAR LOTES DE PLÁNTULAS DE *Pinus pseudostrobus* EN DIFERENTES ETAPAS DE DESARROLLO

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.1.21, IV.2.1.22 Y IV.2.1.23. CAMBIO DE BOLSA A EJEMPLARES DE *Pinus Pseudostrobus* PARA QUE LA PLANTA DESARROLLE MÁS



FOTO IV.2.1.24. PINO TRASPLANTADOS A BOLSAS Y QUE YA FUERON REACOMODADOS EN LOS LOTES DE AFUERA DEL VIVERO

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTO IV.2.1.25. ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL VIVERO PARA EL RIEGO DE PLANTAS PRODUCIDAS



FOTOS IV.2.1.26 Y IV.2.1.27. VISTA DE LOS LOTES DE DISTINTAS ESPECIES QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LA CERCA DE MALLA CICLÓNICA DEL VIVERO

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LINGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.1.28, IV.2.1.29, IV.2.1.30 Y IV.2.1.31. EL RETIRO DE PLANTA DE OYAMEL SE REALIZÓ EN LOS MESES DE JULIO A SEPTIEMBRE PARA LAS ACTIVIDADES DE REFORESTACIÓN EN EL PREDIO DE MACHO DE AGUA Y EJIDO BARRIO DE SANTIAGO



FOTOS IV.2.1.32 Y IV.2.1.33. PERSONAL DEL VIVERO REGISTRANDO EN BITÁCORA LA SALIDA DE LA PLANTA PARA SABER CUÁNTA PLANTA QUE SE HA PRODUCIDO EN EL VIVERO SALE PARA LA REFORESTACIÓN Y CUANTA PLANTA SE MANTIENE EN EL VIVERO

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTO IV.2.1.34. VISTA GENERAL DE LA ACTIVIDAD DE REFORESTACIÓN, SE OBSERVA QUE MIENTRAS UNOS ABRIAN LAS CEPAS OTROS REALIZABAN LA PLANTACIÓN



FOTOS IV.2.1.35 Y IV.2.1.36. PLANTACIÓN DE PINOS CON EL CEPELLÓN COMPLETO



FOTOS IV.2.1.37 Y IV.2.1.38. PERSONAL DEL CEIT REGISTRANDO A LOS ORGANISMO PLANTADOS

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.1.39, IV.2.1.40 Y IV.2.1.41. VISTA DE ALGUNOS EJEMPLARES PLANTADOS, A LOS CUALES SE LES COLOCÓ SU ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN



FOTO IV.2.1.42. PERSONAL DE REFORESTACIÓN REALIZANDO EL MANTENIMIENTO A LOS EJEMPLARES PLANTADOS EN EL PREDIO DE SAN FELIPE

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.1.43 Y IV.2.1.44. DESCARGA DE PLANTA EN EL PREDIO A REFORESTAR EN SAN FRANCISCO



FOTOS IV.2.1.45 Y IV.2.1.46. DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS SOBRE LAS LÍNEAS DE CEPAS, REALIZADAS DE ACUERDO AL MODELO DE REFORESTACIÓN

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.1.47 Y IV.2.1.48. PROCESO DE PLANTACIÓN DE *Pinus patula*



FOTOS IV.2.1.49, IV.2.1.50, IV.2.1.51 Y IV.2.1.52. VISTA DE LA PLANTACIÓN DE PINOS EN LOS PREDIOS A REFORESTAR

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LINGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.1.53 Y IV.2.1.54. COLOCACIÓN DE ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN A CADA UNO DE LOS ORGANISMOS PLANTADOS



FOTOS IV.2.1.55, IV.2.1.56, IV.2.1.57 Y IV.2.1.58. EL PERSONAL DE LA BRIGADA LLEVA A CABO EL REGISTRO Y ETIQUETADO DE TODOS LOS ORGANISMOS QUE SE PLANTARON

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTO IV.2.1.59. VISTA PANORÁMICA DEL PREDIO AL FINALIZAR LA REFORESTACIÓN



FOTOS IV.2.1.60 Y IV.2.1.61. ACARREO DE AGUA CON TINACO PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD DE RIEGO A LOS ÁRBOLES PLANTADOS, COMO PARTE DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO



FOTOS IV.2.1.62 Y IV.2.1.63. APLICACIÓN DE RIEGO A LOS PINOS DE UN PREDIO REFORESTADO

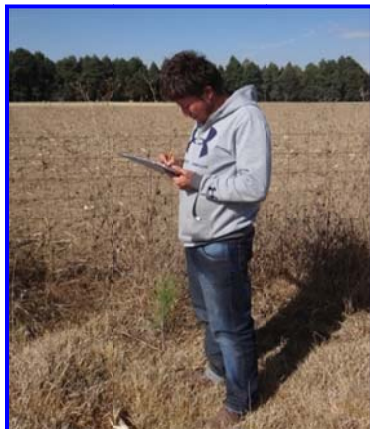
PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.1.64, IV.2.1.65 Y IV.2.1.66. PERSONAL DE LA BRIGADA AMBIENTAL REALIZANDO CHAPONEO EN EL PREDIO 01 DE MACHO DE AGUA, COMO PARTE DEL MANTENIMIENTO A LOS OYAMELES PLANTADOS EN ESTA ZONA



FOTOS IV.2.1.67, IV.2.1.68 Y IV.2.1.69. REVISIÓN DE LA SOBREVIVENCIA DE LA REFORESTACIÓN DE UN PREDIO REFORESTADO EN UN PREDIO EN LOS BERROS, EN DONDE SE VA REGISTRANDO EL ESTADO DE CADA ÁRBOL Y SE MIDE LA ALTURA DE ORGANISMOS PARA SABER EL CRECIMIENTO

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.1.70, IV.2.1.71 Y IV.2.1.72. VISTA DE ALGUNOS PREDIOS REFORESTADOS, TRAS 4 AÑOS DE SU PLANTACIÓN

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

2.2. Actividades de Conservación de Suelos

Construcción de presas de piedra acomodada



FOTOS IV.2.2.1 Y IV.2.2.2. ACOMODO DE PIEDRAS EN LA CAMIONETA DE COCONAL PARA SER TRANSPORTADAS AL SITIO DONDE SE HARÁN LAS PRESAS DE PIEDRA ACOMODADA



FOTOS IV.2.2.3 Y IV.2.2.4. NIVELACIÓN DE LAS PAREDES PARA ESTABLECER MEDIDAS DE ALTURA Y ANCHO DE LA PRESA



FOTOS IV.2.2.5 Y IV.2.2.6. ESCUADRA REALIZADA CON EL NIVEL DE MANGUERA PARA ESTABLECER LAS DIMENSIONES DE LA PRESA

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.2.7 Y IV.2.2.8. EXCAVACIÓN DEL SITIO DONDE QUEDARA CONSTRUIDA LA PRESA, LO CUAL LES PERMITE EMPOTRAR EL MATERIAL ROCOSO EN LAS PAREDES Y EN EL PISO



FOTOS IV.2.2.9 Y IV.2.2.10. ACOMODO DEL MATERIAL ROCOSO DENTRO DE LA CÁRCAVA A FIN DE ESTABLECER LA PRESA



FOTOS IV.2.2.11 Y IV.2.2.12. USO DEL PLOMO PARA ESTABLECER LA NIVELACIÓN DE LA OBRA Y MEJORAR SU EMPOTRAMIENTO DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA CAPACITACIÓN

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.2.13 Y IV.2.2.14. VISTA DEL AVANCE DE LAS OBRAS MEDIANTE EL ACOMODO DEL MATERIAL ROCOSO, EN LA CUAL SE OBSERVA LA CONFORMACIÓN DE LA BASE DE LA PRESA



FOTOS IV.2.2.15 Y IV.2.2.16. ACOMODO DE LA BASE DE LA PRESA Y DEL COLCHÓN RESPECTIVAMENTE Y CONFORMACIÓN DE LA BASE DE LA PRESA ASÍ COMO DE LA CORTINA O DELANTAL DE LA PRESA



FOTOS IV.2.2.17 Y IV.2.2.18. AVANCE DEL EMPOTRAMIENTO DE LA PRESA Y CONFORMACIÓN DEL TALUD Y DEL VERTEDOR

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.2.19 Y IV.2.2.20. PRESA YA CONFORMADA EN LA CUAL SE APRECIA EL VERTEDOR Y LA CORONA



FOTOS IV.2.2.21 Y IV.2.2.22. ACOMODO DE PIEDRA PARA REALIZAR EL VERTEDOR Y VISTA DEL ACOMODO DEL COLCHÓN DE LA PRESA



FOTOS IV.2.2.23 Y IV.2.2.24. VISTA DE LA PRESA TERMINADA AGUAS ABAJO Y AGUAS ARRIBA EN LA CUAL SE APRECIA EL COLCHÓN ASÍ COMO EL VERTEDOR

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LINGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTO IV.2.2.25. PRESAS DE PIEDRA TERMINADAS, EN LAS CUALES SE PUEDE APRECIAR SU ESTABLECIMIENTO DE ACUERDO A LOS NIVELES DE (PIE-CABEZA) DENTRO DE LA CÁRCAVA



FOTO IV.2.2.26. ACERCAMIENTO DE LA CONDICIÓN FINAL DE LA PRESA CONSTRUIDA PARA FAVORECER LA INFILTRACIÓN DEL AGUA

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

Construcción de tinas ciegas



FOTOS IV.2.2.27 Y IV.2.2.28. DESPUÉS DE LA PLÁTICA SE EXPLICÓ CÓMO SACAR CURVAS DE NIVEL PARA TRAZAR LAS LÍNEAS EN DONDE SE HARÁN LAS ZANJAS TRINCHERAS, LA DEMOSTRACIÓN FUE PRACTICA



FOTOS IV.2.2.29 Y IV.2.2.30. EXPLICACIÓN A LOS TRABAJADORES DE CÓMO OBTENER LA CURVA DE NIVEL

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.2.31 Y IV.2.2.32. BRIGADA AMBIENTAL REALIZANDO TRAZO DE LAS CURVAS DE NIVEL EFECTUADO MEDIANTE EL USO DE MANGUERA DE NIVEL



FOTOS IV.2.2.33 Y IV.2.2.34. TRAZO DE LÍNEA EN DONDE SE VAN MARCANDO LAS ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN DE LAS ZANJAS, SIGUIENDO UNA CURVA DE NIVEL PREVIAMENTE TRAZADA



FOTOS IV.2.2.35, IV.2.2.36 Y IV.2.2.37. VISTA DE AVANCE DE LA REALIZACIÓN DE LAS ZANJAS TRINCHERAS FORMANDO UN BORDO DE UNA LONGITUD IGUAL A LA DE LA ZANJA Y COMPACTANDO PARA EVITAR QUE LA CORRIENTE ARRASTRE EL SUELO

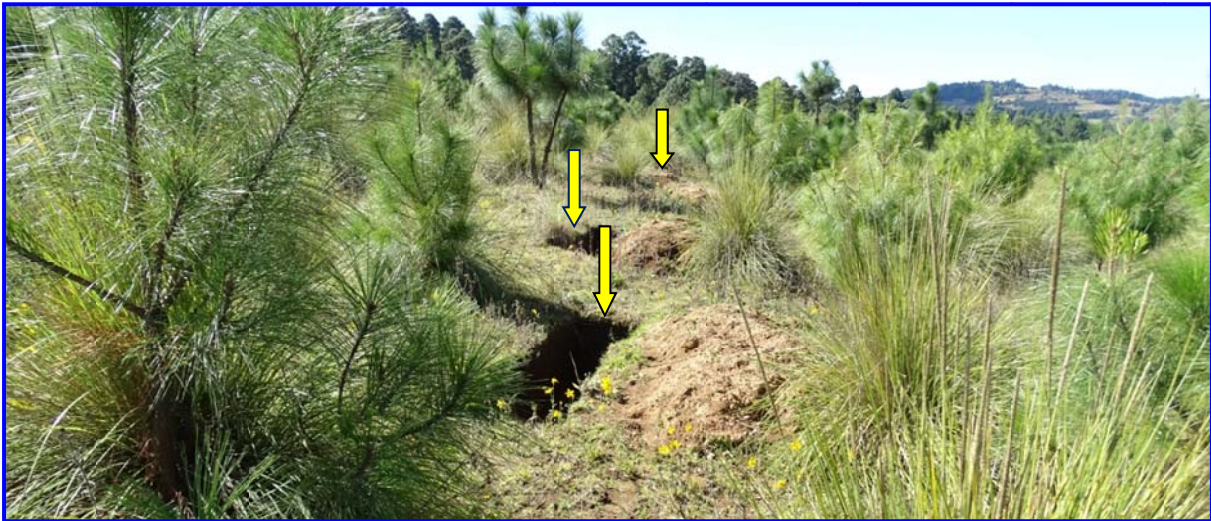
PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.2.38 y IV.2.2.39. VISTA GENERAL Y ACERCAMIENTO AL TERMINAR LA REALIZACIÓN DE TINAS CIEGAS DEJANDO DE UNA MEDIDA PROMEDIO RECOMENDABLE DE 2 METROS DE LARGO, 40 CM DE ANCHO, 40 DE PROFUNDIDAD



FOTOS IV.2.2.40 y IV.2.2.41. VISTA GENERAL DE LA ZONA EN DONDE SE REALIZARON LAS ZANJAS TRINCHERAS

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

2.3. Restauración de arroyos



FOTOS IV.2.3.1 Y IV.2.3.2. TENDIDO DE LÍNEAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL MODELO DE REFORESTACIÓN A 3 BOLILLO



FOTOS IV.2.3.3, IV.2.3.4 Y IV.2.3.5. EN LOS SITIOS EN LOS QUE SE REALIZARÍA LA PLANTACIÓN SE COLOCARON ESTACAS COMO GUÍA



FOTO IV.2.3.6. ACOMODAMIENTO DE LOS EJEMPLARES PARA LA REFORESTACIÓN EN TRES BOLILLO

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.3.7 Y IV.2.3.8. PARA REALIZAR LA PLANTACIÓN PRIMERO SE RETIRÓ LA BOLSA DE LA PLANTA



FOTOS IV.2.3.9, IV.2.3.10 Y IV.2.3.11. VISTA DE ALGUNOS EJEMPLARES QUE FUERON PLANTADOS, A LOS CUALES SE LES OBSERVA SU CAJETE PARA LA RETENCIÓN DE AGUA DURANTE LAS ACTIVIDADES DE RIEGO Y LLUVIAS



FOTOS IV.2.3.12 Y IV.2.3.13. RETIRO DE LOS SAUCES DEL VIVERO DEL PROYECTO PARA LLEVARLOS AL SITIO DE REFORESTACIÓN EN EL ARROYO EL SALITRE

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.3.14, IV.2.3.15, IV.2.3.16 Y IV.2.3.17. PERSONAL DE LA BRIGADA DESCARGANDO ORGANISMOS EN LA ORILLA DEL ARROYO DONDE SE VA REALIZAR LA REFORESTACIÓN EN EL KM 141+147



FOTO IV.2.3.18. VISTA GENERAL DE LA ACTIVIDAD DE REFORESTACIÓN EN EL ARROYO SALITRE, EN DONDE SE APLICÓ EL MODELO DE REFORESTACIÓN AL 3 BOLILLO

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.3.19, IV.2.3.20 Y IV.2.3.21. CEPELLÓN DE UN EJEMPLAR A PLANTAR Y PERSONAL DE LA BRIGADA REALIZANDO LA PLANTACIÓN DE ORGANISMO EN EL MES DE AGOSTO



FOTOS IV.2.3.22, IV.2.3.23 Y IV.2.3.24. ORGANISMOS EN BUEN ESTADO QUE FUERON REUBICADOS EN EL KM 141+147, SE OBSERVA UN FOLLAJE SANO Y EN ALGUNOS ORGANISMO YA PRESENTAN MÁS DE 2 RAMAS

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.3.25, IV.2.3.26 Y IV.2.3.27. DURANTE LA COLECTA DE RSU EN EL ARROYO SE RETIRÓ BASURA DERIVADA DE LAS ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS DEL HOMBRE, COMO ES EL CASO DE LA BASURA RESULTANTE DE LA MALA PRÁCTICA DE LAVAR ROPA Y CARROS A ORILLAS DE LOS ARROYOS, ASÍ COMO BASURA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”



FOTOS IV.2.3.28, IV.2.3.29, IV.2.3.30 Y IV.2.3.31. RECORRIDO DE LA BRIGADA AMBIENTAL EN LOS ALREDEDORES DEL CAUCE DEL ARROYO PARA RECOLECTAR RSU Y ALMACENARLOS EN BOLSAS DE BASURA

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

2.4. Actividades de Conservación

Considerando que el proyecto que el proyecto ha venido cumpliendo con la normatividad ambiental vigente y que varias de los aspectos señalados por la CONABIO se han venido efectuando, a continuación se presenta el listado de actividades para las cuales el proyecto considerará asignar brigadas para el desarrollo de dichas actividades.

- Manejo de Residuos del proyecto de acuerdo a la normatividad vigente.
- Participación con el Ejido San Francisco de Asís en el desarrollo de trincheras corta fuego.
- Saneamiento del bosque recogiendo las ramas secas y en general el material inflamable previo a la época de lluvias.
- Adicionar señalamiento cada 3 kilómetros referentes la presencia de fauna silvestre.
- En la zona en donde se encuentra el Área Natural Protegida de la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, se colocarán al menos 3 señalamientos referentes a la presencia de esta especie en la región.
- Se procederá a revisar periódicamente las obras de drenaje y los pasos de fauna del proyecto para que no estén obstaculizados y permitan el libre paso de la fauna silvestre.

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-
ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

V. PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En la **Tabla V.1** se presenta el Programa de Medidas de Mitigación relacionadas con el Juicio de Amparo Número 109/2016-V.

Es importante señalar que varias de las actividades se desarrollarán en el Ejido San Francisco de Asís y otras en el derecho de vía del trazo de la autopista.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

Tabla V.1. Programa de Medidas de Mitigación relacionadas con el Juicio de Amparo Número 109/2016-V

	2022												2023												2024												2025												2026											
Actividades Ambientales	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
I. Reforestación (Derecho de vía y Ejido San Francisco de Asís)																																																												
1. Gestión de predios a reforestar																																																												
2. Colecta de germoplasma																																																												
3. Colecta de sustrato																																																												
4. Producción de planta																																																												
5. Mantenimiento de planta en el vivero																																																												
6. Plantación de las especies																																																												
7. Mantenimiento de las especies sembradas																																																												
8. Monitoreo del estado de sobrevivencia																																																												
9. Reemplazo de ejemplares muertos																																																												
II. Restauración de suelos (Ejido San Francisco de Asís)																																																												
1. Tinas ciegas																																																												
a) Trazo de curvas de nivel																																																												
b) Trazo de tinas ciegas																																																												
c) Excavación de tinas ciegas																																																												
2. Presas de piedra acomodada																																																												
a) Trazo de curvas de nivel																																																												
b) Trazo de la presa																																																												
c) Excavación del área donde se construirá la presa																																																												
d) Acarreo de piedra a utilizar																																																												
e) Acomodo de piedra																																																												
d) Supervisión y mantenimiento de la presa																																																												

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

	2022												2023												2024												2025												2026											
Actividades Ambientales	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
3. Restauración de ríos y arroyos																																																												
a) Trazo de curvas de nivel																																																												
b) Trazo del modelo a emplear en el río o arroyo																																																												
c) Acarreo de planta del vivero al sitio a reforestar																																																												
d) Plantación de las especies																																																												
e) Monitoreo del estado de sobrevivencia																																																												
f) Reemplazo de ejemplares muertos																																																												
4. Actividades de Conservación																																																												
a) Manejo de Residuos de acuerdo a la normatividad vigente																																																												
b) Participación en el desarrollo de trincheras corta fuego																																																												
c) Saneo del bosque recogiendo material inflamable																																																												
d) Señalamiento referentes la presencia de fauna silvestre																																																												
e) Señalamientos referentes a la Mariposa Monarca																																																												
f) Mantenimiento de las obras de drenaje y pasos de fauna																																																												

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RELACIONADAS CON EL JUICIO DE AMPARO
NÚMERO 109/2016-V

TERCERA ETAPA (TRAMO MONUMENTO-LENGUA DE VACA) DEL PROYECTO

“CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AUTOPISTA TOLUCA-ZITÁCUARO Y RAMAL A VALLE DE BRAVO”

