

EVALUACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS NEGATIVOS DE LOS DESASTRES NATURALES EN LA INFRAESTRUCTURA, LOS RECURSOS FORESTALES Y LAS COMUNIDADES DE LA UNIDAD DE MANEJO.

MONITOREO DE ACCIONES CORRECTIVAS EFECTIVAS

CONTEXTO:

El estado de Durango cuenta con una gran variedad de recursos naturales, los bosques son los de mayor relevancia entre ellos dado que la mitad de la economía depende de los derivados de la madera, por lo que debemos proteger, mejorar y si es posible incrementar estos recursos para cubrir las necesidades de los dueños y/o poseedores y demás personas que dependen de la actividad forestal, mediante la implementación de técnicas que aseguren la permanencia del recurso en una forma sostenida y rentable sin deteriorar el ecosistema, tomando en cuenta medidas correctivas y compensatorias a impactos negativos que se pudieran dar con el aprovechamiento forestal maderable.

El Programa de Manejo Forestal para el Predio Particular Las Bayas de la UJED, municipio de Pueblo Nuevo, Estado de Durango, está desarrollado con la finalidad de obtener productos maderables, fundamentado en lineamientos de protección y preservación de sus recursos asociados como son: el suelo, el agua, la flora y la fauna. Así mismo se buscará la compatibilidad de los aprovechamientos forestales maderables con la provisión de bienes y servicios ecosistémicos: biodiversidad, hidrología, captura de carbono, paisaje y recreación.

Por ello es necesario que los planificadores forestales utilicen las herramientas técnicas adecuadas que le proporcionen precisión y confiabilidad en la obtención de la información que se requiere para planificar el aprovechamiento de los recursos forestales maderables.

En México, la legislación aplicable establece que el aprovechamiento de los recursos forestales maderables deberá realizarse de acuerdo a un programa de manejo forestal el cual deberá considerar el desarrollo social, económico, ecológico y ambiental, mediante un manejo sustentable de los recursos forestales con el enfoque de manejo integral de cuenca (SEMARNAT, 2013).

El programa de manejo forestal (PMF) ha sido elaborado en estricto apego a la reglamentación forestal vigente y pretende lograr un aprovechamiento forestal sustentable, que garantice la permanencia del recurso y que sea fuente permanente de ingresos económicos

para la Universidad Juárez del Estado de Durango, y por tanto, contribuya al desarrollo social regional y a proporcionar a la sociedad los servicios ambientales que demanda de los bosques.

Las etapas de planeación, y elaboración de la propuesta que se describe en este documento se han realizado con el apoyo del Sistema de Planeación para Bosque Templado (SiPlaFor), un software propiedad de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y desarrollado por un grupo de trabajo coordinado por la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED), con el objetivo de ofrecer apoyo informático en línea y sin costo a los manejadores y propietarios forestales en la tarea de elaboración de programas de manejo forestal sustentable. El sistema informático está diseñado para ejecutarse vía internet desde cualquier navegador. El enlace para poder acceder al sistema vía internet es: <http://fcfposgrado.ujed.mx>, y dentro del sitio existe un área de descargas que incluye, entre otros documentos los formularios e instructivo del inventario y el manual de usuario del sistema.

El PMF se elabora a solicitud de la Universidad Juárez del Estado de Durango, con la finalidad de ordenar las actividades de cultivo, aprovechamiento, restauración, protección y fomento de los recursos forestales maderables.

Así mismo se promoverán en el presente programa de manejo actividades de "Mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad en ecosistemas templados de la región norte de México" las cuales buscan mejorar las bases bajo las cuales actualmente se realiza el aprovechamiento sustentable de los bosques en todo el país.

Por otra parte, los métodos de Sistemas Forestales de Cobertura Continua (CCF) se caracterizan por la indefinición de la edad de las masas y por tanto, por la ausencia de un turno para el rodal, por lo que las intervenciones se basan en mantener las existencias dentro de un intervalo ideal de volumen o área basal. En estos sistemas se aplican cortas selectivas, con las cuales se busca la regeneración natural y el mantenimiento de una cubierta forestal continua. En México este sistema de manejo se conoce como el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI). Actualmente algunas áreas manejadas tradicionalmente mediante sistemas RFM en Europa (y en otras partes del mundo) están siendo convertidas a un manejo del tipo de CCF, debido a que éste último favorece las masas mixtas e irregulares y por tanto, la conservación de la biodiversidad (Mason y Kerr, 2004).

El sistema de manejo propuesto contempla técnicas silvícolas del Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI); los modelos biométricos fueron ajustados a las condiciones propias del predio. Según sean las condiciones físicas o gasométricas del bosque, este sistema permite cortas de selección en sitios forestales con menor productividad y menor impacto a los recursos suelo, flora y fauna.

CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS SUPERFICIES DEL PREDIO.

Una vez evaluada la información de inventario se efectuó una reasignación del uso del suelo para concretar la información en base a la clasificación del cuadro siguiente.

Cuadro 1. Clasificación y cuantificación de superficies del predio (Cuadro 2 de la NOM-152).

Clasificación de superficies*	Ha	%
I. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido	553.94	11.73
a) Áreas naturales protegidas	0.00	0.00
b) Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestre en riesgo y zona ecológica.	469.78	9.95
c) Franja protectora de vegetación ribereña (cauces y cuerpos de agua y vías de comunicación)	84.16	1.78
d) Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.	0.00	0.00
e) Superficies arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar	0.00	0.00
f) Superficies con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.	0.00	0.00
II. Áreas de producción	3350.36	70.96
II.1. Áreas de producción maderable alta y media PROPUESTA	2717.20	57.55
II.2. Áreas de producción maderable baja (bajas existencias maderables de pino o encino)	516.15	10.93
II.3. Áreas de receso de aprovechamiento	117.01	2.48
III. Áreas de restauración	524.15	11.10
IV. Áreas de protección forestal declaradas por la Secretaría.	0.00	0.00
V. Áreas de otros usos	293.10	6.21
Superficie total	4721.55	100.00

Las franjas protectoras de vegetación en los arroyos permanentes tienen como mínimo 20 metros, contados a partir de las orillas de los cauces y otros cuerpos de agua permanentes. Para los cauces y cuerpos de agua temporales, es de mínimo de 10 metros, para los manantiales se está considerando 25 metros de radio para los que están en producción de agua.

Clasificación y cuantificación de superficies ampliada

Las diferentes condiciones se codifican en una clave decimal, que se fundamenta en la clasificación de superficies del Artículo 28 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de manera preliminar, de acuerdo a la fotointerpretación, sus antecedentes, información del inventario de manejo forestal, la condición de uso del suelo e información ecológica y silvícola, posteriormente después de realizar el procesamiento de datos, por sus características dasométricas resultantes, algunas unidades de manejo son reclasificadas, por ejemplo: son segregadas de la producción maderable, para el caso de unidades de manejo no aprovechables por bajas existencias maderables o aquellas que no cumplan con un 95 % de recuperación proyectada en sus ER/ha de pino y serán destinadas como áreas en receso para su recuperación.

Cuadro 2. Clasificación y cuantificación de superficies ampliada del predio.

Clave	Descripción	Superficie (ha)
Total		249.96
1	ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO	553.94
1.1	Áreas naturales protegidas	0.00
1.2	Superficies para proteger y conservar el hábitat de flora y fauna silvestre	246.79
1.2.1	Áreas para la protección de especies de flora o fauna con estatus especial	0.00
1.2.2	Áreas de protección a flora	3.80
1.2.3	Áreas de protección a fauna	242.99
1.4	Superficies con pendientes mayores al 100% o 45°	0.00
1.5	Superficies arriba de los 3000 metros de ASNM	0.00
1.6	Superficie con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña	0.00
1.7	Franja protectora de vegetación riverense	84.16
1.7.1	Franjas de protección a cauces y cuerpos de agua	39.72
1.7.2	Franjas de protección a vías de comunicación	32.22
1.7.3	Cauces (ríos, arroyos) y cuerpos de agua (presas, lagunas, bordos)	12.22
1.9	Áreas de investigación forestal	0.00
1.10	Áreas de zona ecológica	222.99

Clave	Descripción	Superficie (ha)
1.11	Áreas semilleros	0.00
1.12	Áreas de belleza escénica	0.00
1.13	Áreas de conservación otro tipo	0.00
2	ÁREAS DE PRODUCCIÓN	3350.36
2.1	Áreas de producción maderable alta y media	2717.20
2.2	Áreas de producción maderable baja (bajas existencias maderables de pino o encino)	516.15
2.3	Áreas en receso de aprovechamiento forestal	117.01
2.4	Áreas forestales en probable sobre-posición	0.00
2.5	Áreas en recuperación de aprovechamiento forestal	0.00
3	ÁREAS DE RESTAURACIÓN	524.15
3.1	Áreas incendiadas	524.15
3.2	Áreas erosionadas	0.00
3.3	Áreas reforestadas	0.00
3.4	Áreas plagadas	0.00
3.5	Áreas afectadas por fenómenos meteorológicos	0.00
3.6	Áreas de restauración otro tipo	0.00
4	ÁREAS DE PROTECCIÓN FORESTAL DECLARADAS POR LA SECRETARÍA	0.00
5	ÁREAS DE OTROS USOS	293.10
5.1	Áreas agrícolas	0.00
5.2	Áreas frutícolas	0.00
5.3	Áreas de pastizal	66.17
5.4	Vías de comunicación	11.22
5.4.1	Carreteras	0.00
5.4.2	Caminos primarios	0.00
5.4.3	Caminos secundarios	0.00
5.4.4	Brechas de saca	11.22
5.4.5	Líneas eléctricas	0.00
5.5	Asentamientos humanos	0.00
5.6	Asentamientos industriales	0.00
5.7	Roquerías o calveros	215.71
5.8	Arenales	0.00
5.9	Áreas en probable sobre-posición	0.00
5.11	Áreas encinares	0.00
5.12	Selva baja caducifolia	0.00
5.13	Vegetación arbustiva	0.00
5.14	Áreas recreativas	0.00
5.16	Áreas piscícolas	0.00
5.17	Vivero forestal	0.00

Ubicación DEL PREDIO en las áreas prioritarias para la conservación

Áreas Naturales Protegidas (ANP)

En el estado de Durango se encuentran establecidas dos ANP, consideradas como "zonas de protección forestal y reserva integral de la biosfera" respectivamente, se les denomina:

1. Bolsón de Mapimí localizada en los municipios de Tlahualilo y Mapimí.
2. La Michilia localizada en los municipios de Súchil y Mezquital.

El predio no se encuentra en ninguna de estas dos áreas considerada como ANP en el Estado de Durango y su localización se puede observar en la figura 2. Sin embargo, en esta propuesta de manejo se aplicaran mayormente cortas selectivas con la finalidad de favorecer la conservación de la biodiversidad.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Este programa inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó una base de datos. La información gráfica recabada incluye los mapas en un sistema de información geográfica de la CONABIO para consulta al público (<http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicasmapa.html>).

El predio se encuentra ubicado en una porción de las AICAS establecidas para el estado de Durango, su localización en el contexto estatal se muestra en la figura 2. Guacamayita: esta región ocupa 110,730.67 ha La región incluye un gradiente altitudinal que va desde los Bosques Tropicales Deciduos y Semideciduos en el fondo del Valle del Río Mezquital, pasando por toda una gran gama de matorrales y bosques de mayor humedad ambiental ocasionada por los vientos húmedos provenientes del Pacífico. Esta área incluye los Bosques de Pseudotsuga más extensos del Estado.

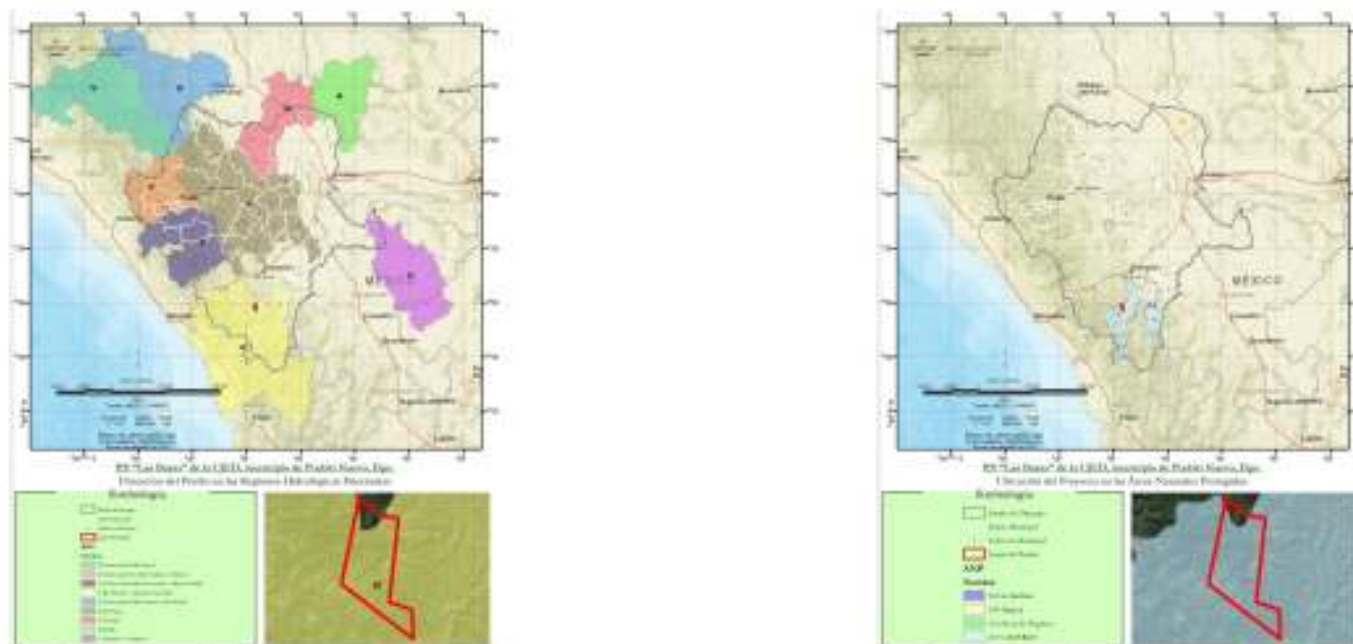


Figura 1. Ubicación del predio respecto a las ANP, AICAS y RHP en el contexto estatal (izquierda las RHP y derecha las ANPS).

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

La CONABIO tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas a la conservación y manejo sustentable. En mayo de 1998, la CONABIO inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales Subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, de conservación, uso y manejo sostenido. En este contexto el predio se localiza en las partes altas de la siguientes RHP establecidas en los estados de Durango y Sinaloa:

1.- Río Baluarte – Marismas Nacionales (número 22): tiene una extensión de 38 768.73 km² con afluentes a los Ríos Baluarte, Cañas, Acaponeta, Rosamorada, San Pedro o Alto y Bajo Mezquital, Graceros, Grande de Santiago, Huaynamota, Matatán, Chapalagana, Jesús María, Bolaños, Valparaíso y un gran número de arroyos. tipos de vegetación: acuática y semiacuática, ribereña, manzanillar, manglar, halófitas, bosques de pino, de encino, de pino-encino, de encino-pino, de abetos y Ayarín, manchones de bosque mesófilo de montaña, matorral subtropical, matorral crasicaule, pastizal, selvas baja perennifolia, caducifolia y subcaducifolia, matorral rosetófilo costero. Alta diversidad de hábitats acuáticos: arroyos, reservorios, ríos permanentes y temporales. Esta región incluye 113 000 ha de manglares y estuarios, que comprenden aproximadamente entre el 15 y 20% del total de los manglares del país.

En este predio el aprovechamiento forestal maderable se llevará a cabo en una superficie de **4,721.55 ha**, es decir el 0.12 % respecto a la cuenca hidrológica, por tanto no representa riesgo eminente en la conservación de los recursos de esta RHP y con las acciones de prevención y mitigación de impactos se espera no se incremente el deterioro de los recursos hidrológicos aguas debajo de la superficie aprovechable. La localización del predio respecta a la RHP se puede observar en la Figura 1.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

El proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, donde destaque la presencia de una gran riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación. En este contexto, el programa RTP de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. El predio se localiza en la RTP-57 Guacamayita (Figura 2).

RTP-57: Guacamayita: tiene una superficie de 3,548 km² se encuentran dentro de las localidades Victoria de Durango, Nombre de Dios, San Francisco del Mezquital y El Troncón, abarca parte de los municipios de Durango, Mezquital, Nombre de Dios, Pueblo Nuevo. Tiene un valor de conservación de 3 (mayor a 1,000 km²). Es una región prioritaria ya que, por tratarse de cañadas y laderas, presenta una gran diversidad de hábitats. Incluye un gradiente de altitud que corre de oeste a este desde selvas bajas caducifolias, Matorral subtropical, hasta bosques de encinos y de bosques de pino. Los aprovechamientos forestales maderables se realizarán en la parte alta de la RTP-57, específicamente en la zona sierra, donde existe buena infraestructura de vías de comunicación. Una de las principales amenazas en esta región es la tala inmoderada y los cambios de uso de suelo ilegales lo que ha ocasionado pérdida de fertilidad y productividad de los suelo sobre todo cuando se presentan incendios forestales, con el programa de prevención y mitigación de impactos ambientales y sobre todo con las actividades de restauración y protección de los recursos forestales se espera que no se incrementen los niveles de degradación de la cuenca, sino por el contrario mejorar la productividad de los ecosistemas.

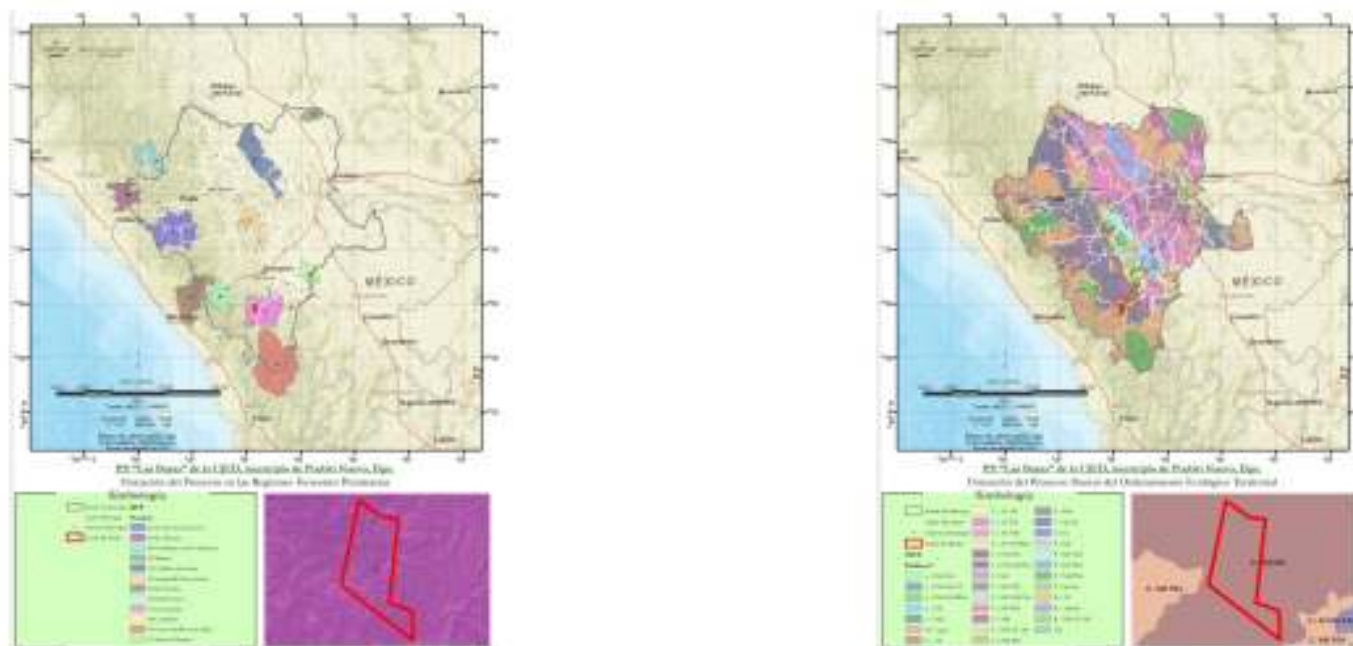


Figura 2. Ubicación del Predio en las RTP y Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del estado de Durango.

Unidades de Gestión Ambiental (UGA)

El reglamento de la LGEEPA en materia de **ordenamiento ecológico** establece en su Artículo 3, que una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) es la unidad mínima del territorio a la que se le asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas para su manejo y conservación. En ese contexto, la delimitación de las UGA's es una tarea que integra la heterogeneidad ambiental, la aptitud del territorio para realizar actividades productivas, la calidad de los ecosistemas y las áreas sujetas a regímenes previamente establecidos. El predio se encuentra en la UGA denominada Meseta con Cañadas 1, determinada para el **Estado de Durango** con la política, usos y criterios de regulación ecológica que se muestran en el cuadro 25.

Cuadro 3. Los criterios de regulación ecológica para estas UGA's

No.	POLITICA	NOMBRE	USO PRINCIPAL	MUNICIPIOS	CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA
276	Conservación (C)	Meseta con Cañadas 1	C / FM NM	Durango, Pueblo Nuevo, Mezquital	FM2,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM3,FNM4,U MA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM14

La descripción de los criterios de regulación ecológica para esta UGA se menciona a continuación:

FORESTAL MADERABLE (FM)

- FM2 Fomentar el aprovechamiento de bosques con técnicas extensivas (Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares MMOBI o similares) en áreas con aptitud forestal maderables con fragilidad media y alta
- FM4 Implementar medidas para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-060-SEMARNAT-1994.
- FM5 Implementar medidas para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-061-SEMARNAT-1994.
- FM6 Implementar medidas para mitigar los efectos adversos ocasionados a la biodiversidad por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-062-SEMARNA-1994.
- FM7 Fomentar el aprovechamiento de los recursos forestales maderables para generación de industrias de transformación locales
- FM8 Impulsar la forestación de terrenos de aptitud preferentemente forestal y de baja productividad agropecuaria
- FM9 Fomentar el uso múltiple de los recursos forestales maderables para generar alternativas productivas a los pobladores de las zonas boscosas del estado.
- FM10 Desincentivar el uso intensivo de recursos forestales maderables en áreas con erosión hídrica
- FM12 Desincentivar la ganadería extensiva que ramonee libremente en zonas con aptitud forestal maderable.
- FM13 Promover la estabulación del ganado que pastoree en zonas forestales.
- FM14 Apoyar la elaboración de reglamentaciones de uso de agostaderos en áreas forestales con propiedad ejidal y comunal y con aptitud forestal maderable y pecuaria que presenten fragilidad baja y muy baja.
- FM15 Apoyar el seguimiento a la regeneración de áreas con aprovechamientos forestales bajo cualquier régimen de manejo y prohibir introducción de ganado en estas áreas.
- FM16 Impulsar el cultivo de especies forestales nativas en los terrenos cuya pendiente excede al 15% y con modificación de la vegetación medio y alto.
- FM18 Impulsar la elaboración de un plan regional de manejo y prevención de incendios forestales.
- FM20 Fomentar la conversión de áreas incompatibles con su uso actual, de acuerdo a su mejor aptitud.
- FM21 Observar la normatividad para el aprovechamiento de leña para uso doméstico establecida en la NOM-012-SEMARNAT-1996.
- FM22 Promover la realización de un reglamento para la elaboración de carbón vegetal.
- FM23 Impulsar la realización de programas de reforestación.

FORESTAL NO MADERABLE (FNM)

- FNM1 Promover la diversificación productiva en las áreas con aptitud forestal no maderable.
- FNM2 Apoyar la realización de estudios que permitan conocer el potencial y la factibilidad del aprovechamiento de recursos forestales no maderables.
- FNM3 Desincentivar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en sitios con fragilidad muy alta.
- FNM4 Desalentar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en sitios con erosión hídrica y eólica.

UNIDAD DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE

Promover la realización de estudios para la creación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA). Estos estudios deben contemplar la especie o especies a aprovechar, el desarrollo tecnológico para el cultivo o la tasa de aprovechamiento y

- UMA1 el mercado potencial a donde se vendería este producto. Una vez definido las especies a aprovechar, se debe de establecer la modalidad (cacería deportiva, ecoturismo, educación ambiental, campismo, cría de fauna silvestre, etc). Obteniendo el permiso correspondiente ante la SEMARNAT.

Bosques de Alto Valor para la Conservación (BAVC)

Los BAVC se refieren a aquellas zonas del predio que contienen valores ecológicos, sociales o culturales que los hacen importantes, sobre todo cuando existe una dependencia del sustento alimenticio o económico para las poblaciones humanas que coexisten en su entorno. En este caso se han identificado durante un estudio específico, los recorridos de campo del inventario de manejo forestal, un total de 19 parajes y/o ecosistemas especiales que contienen Atributos de Alto Valor para su Conservación (AVC), dentro de los cuales se tienen programadas mejores prácticas para la conservación de la biodiversidad durante la ejecución de la presente Modificación del PMF con la finalidad de mantener su integridad funcional. En el **Anexo 20** se muestran el plan de mejores prácticas de manejo para la conservación de la biodiversidad de los BAVC, así mismo se muestra la superficie y localización de los mismos dentro de las Unidades de Manejo. De igual manera se incluye una descripción de cada uno de los AVC de acuerdo con lo reportado en la guía conocida como Herramientas prácticas para Bosques con Altos Valores de Conservación de ProForest. Esta herramienta provee explicaciones detalladas de la clasificación y está disponible en <http://hcvnetwork.org/library/global-hcv-toolkits>.

SE EVALÚAN LOS POTENCIALES IMPACTOS NEGATIVOS DE LOS DESASTRES NATURALES EN LA INFRAESTRUCTURA, LOS RECURSOS FORESTALES Y LAS COMUNIDADES DE LA UNIDAD DE MANEJO: MONITOREO DE ACCIONES CORRECTIVAS EFECTIVAS.

CUADRO DESCRIPTIVO:

INCENDIOS: IMPACTOS EN LA INFRAESTRUCTURA

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
CASAS MONTEROS	Afectación moderada	Perímetro de brechas cortafuegos. Vigilancia y prevención. Mantener distancia segura de vehículos y equipamiento	Reconstrucción de cabañas y albergue	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal
	Afectación severa				
	Pérdida total				
CABAÑA / ALBERGUE	Afectación moderada		Adquisición de vehículos		
	Afectación severa				
	Pérdida total		Remediación parcial		
VEHÍCULOS	Afectación moderada	Reconstrucción de parcelas			
	Pérdida total				
PARCELAS	Afectación moderada	Perímetro de brechas cortafuegos. Vigilancia y prevención.			
	Pérdida total				

INCENDIOS: IMPACTOS EN LOS RECURSOS FORESTALES

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
VEGETACIÓN	Reducir al mínimo la longitud de caminos Limitar al máximo la zona de taludes y terraplenes al construir caminos Limitar al máximo los desmontes				
SUELO	Evitar zonas de suelos húmedos y propensos a la erosión Construcción de cunetas y alcantarillas, a intervalos apropiados, para canalizar el agua a zonas de vegetación contiguas al camino trazo de caminos con pendiente mínima, compatible a la necesidad de acceso adecuado para el transporte de los productos forestales y evitar la erosión	Promover la cubierta de vegetación en taludes laterales y terraplenes. Cierre y reforestación de caminos no utilizados. Mantenimiento de caminos, cunetas y alcantarillas. Establecer franjas de protección a caminos.	Durante la etapa de construcción o mantenimiento de caminos en cada área de corta.	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal
AGUA	Los caminos, sus taludes o terraplenes deben estar alejados de ríos, arroyos y sus franjas de protección Cuando sea necesario atravesar un arroyo construir la estructura de cruce y limitar al máximo perturbar el cauce del arroyo durante su construcción				
FAUNA	No construir caminos en las áreas segregadas Platicas al personal que labora en el bosque sobre no realizar actividades de cacería u otras que perturben el desarrollo de las poblaciones de fauna silvestre	Vigilancia para evitar la cacería furtiva. Instalación de carteles alusivos a la protección y conservación de la fauna silvestre.			

INCENDIOS: IMPACTOS EN LAS COMUNIDADES DE LA UNIDAD DE MANEJO

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
COMUNIDADES EN LA UNIDAD DE MANEJO	Daños a la infraestructura existente (construcciones) Daños a vehículos y equipamiento Accidentes y lesiones				
COMUNIDADES DE PREDIOS VECINOS	Daños a la infraestructura existente (construcciones) Daños a vehículos y equipamiento Accidentes y lesiones	Prevención y Vigilancia Comunicación y Coordinación oportunas Construcción de brechas cortafuegos Establecer franjas de protección a caminos.	Restauración y rehabilitación de áreas, bienes e infraestructura dañadas	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal

LLUVIAS E INUNDACIONES: IMPACTOS EN LA INFRAESTRUCTURA

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
CASAS MONTEROS	Afectación moderada	Perímetro de brechas cortafuegos. Vigilancia y prevención. Mantener distancia segura de vehículos y equipamiento	Reconstrucción de cabañas y albergue Adquisición de vehículos Remediación parcial Reconstrucción de parcelas	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal
	Afectación severa				
	Pérdida total				
CABAÑA / ALBERGUE	Afectación moderada				
	Afectación severa				
	Pérdida total				
VEHÍCULOS	Afectación moderada				
	Pérdida total				
PARCELAS	Afectación moderada	Perímetro de brechas cortafuegos. Vigilancia y prevención.			
	Pérdida total				

LLUVIAS E INUNDACIONES: IMPACTOS EN LOS RECURSOS FORESTALES

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
VEGETACIÓN	Reducir al mínimo la longitud de caminos	Promover la cubierta de vegetación en taludes laterales y terraplenes. Cierre y reforestación de caminos no utilizados. Mantenimiento de caminos, cunetas y alcantarillas. Establecer franjas de protección a caminos.	Durante la etapa de construcción o mantenimiento de caminos en cada área de corta.	<ul style="list-style-type: none"> • La Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal
	Limitar al máximo la zona de taludes y terraplenes al construir caminos				
	Limitar al máximo los desmontes				
SUELO	Evitar zonas de suelos húmedos y propensos a la erosión				
	Construcción de cunetas y alcantarillas, a intervalos apropiados, para canalizar el agua a zonas de vegetación contiguas al camino				
AGUA	trazo de caminos con pendiente mínima, compatible a la necesidad de acceso adecuado para el transporte de los productos forestales y evitar la erosión				
	Los caminos, sus taludes o terraplenes deben estar alejados de ríos, arroyos y sus franjas de protección				
FAUNA	Cuando sea necesario atravesar un arroyo construir la estructura de cruce y limitar al máximo perturbar el cauce del arroyo durante su construcción	Vigilancia para evitar la cacería furtiva. Instalación de carteles alusivos a la protección y conservación de la fauna silvestre.			
	No construir caminos en las áreas segregadas				
	Platicas al personal que labora en el bosque sobre no realizar actividades de cacería u otras que perturben el desarrollo de las poblaciones de fauna silvestre				

LLUVIAS E INUNDACIONES: IMPACTOS EN LAS COMUNIDADES DE LA UNIDAD DE MANEJO

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
COMUNIDADES EN LA UNIDAD DE MANEJO	Daños a la infraestructura existente (construcciones)	Prevención y Vigilancia Comunicación y Coordinación oportunas Construcción de brechas cortafuegos Establecer franjas de protección a caminos.	Restauración y rehabilitación de áreas, bienes e infraestructura dañadas	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal
	Daños a vehículos y equipamiento				
	Accidentes y lesiones				
COMUNIDADES DE PREDIOS VECINOS	Daños a la infraestructura existente (construcciones)				
	Daños a vehículos y equipamiento				
	Accidentes y lesiones				

NEVADAS SEVERAS: IMPACTOS EN LA INFRAESTRUCTURA

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
CASAS MONTEROS	Afectación moderada	Perímetro de brechas cortafuegos. Vigilancia y prevención. Mantener distancia segura de vehículos y equipamiento	Reconstrucción de cabañas y albergue	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal
	Afectación severa				
	Pérdida total				
CABAÑA / ALBERGUE	Afectación moderada				
	Afectación severa				
	Pérdida total				
VEHÍCULOS	Afectación moderada		Remediación parcial		
	Pérdida total		Reconstrucción de parcelas		
PARCELAS	Afectación moderada	Perímetro de brechas cortafuegos. Vigilancia y prevención.			
	Pérdida total				

NEVADAS SEVERAS: IMPACTOS EN LOS RECURSOS FORESTALES

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
VEGETACIÓN	Reducir al mínimo la longitud de caminos Limitar al máximo la zona de taludes y terraplenes al construir caminos Limitar al máximo los desmontes				
SUELO	Evitar zonas de suelos húmedos y propensos a la erosión Construcción de cunetas y alcantarillas, a intervalos apropiados, para canalizar el agua a zonas de vegetación contiguas al camino trazo de caminos con pendiente mínima, compatible a la necesidad de acceso adecuado para el transporte de los productos forestales y evitar la erosión	Promover la cubierta de vegetación en taludes laterales y terraplenes. Cierre y reforestación de caminos no utilizados. Mantenimiento de caminos, cunetas y alcantarillas. Establecer franjas de protección a caminos.	Durante la etapa de construcción o mantenimiento de caminos en cada área de corta.	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal
AGUA	Los caminos, sus taludes o terraplenes deben estar alejados de ríos, arroyos y sus franjas de protección Cuando sea necesario atravesar un arroyo construir la estructura de cruce y limitar al máximo perturbar el cauce del arroyo durante su construcción				
FAUNA	No construir caminos en las áreas segregadas Platicas al personal que labora en el bosque sobre no realizar actividades de cacería u otras que perturben el desarrollo de las poblaciones de fauna silvestre	Vigilancia para evitar la cacería furtiva. Instalación de carteles alusivos a la protección y conservación de la fauna silvestre.			

NEVADAS SEVERAS: IMPACTOS EN LAS COMUNIDADES DE LA UNIDAD DE MANEJO

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
COMUNIDADES EN LA UNIDAD DE MANEJO	Daños a la infraestructura existente (construcciones) Daños a vehículos y equipamiento Accidentes y lesiones				
COMUNIDADES DE PREDIOS VECINOS	Daños a la infraestructura existente (construcciones) Daños a vehículos y equipamiento Accidentes y lesiones	Prevención y Vigilancia Comunicación y Coordinación oportunas Construcción de brechas cortafuegos Establecer franjas de protección a caminos.	Restauración y rehabilitación de áreas, bienes e infraestructura dañadas	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal

SEQUIÁS SEVERAS: IMPACTOS EN LA INFRAESTRUCTURA

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN	
CASAS MONTEROS	Afectación moderada	Perímetro de brechas cortafuegos. Vigilancia y prevención. Mantener distancia segura de vehículos y equipamiento	Reconstrucción de cabañas y albergue	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal	
	Afectación severa					
	Pérdida total					
CABAÑA / ALBERGUE	Afectación moderada		Mantener distancia segura de vehículos y equipamiento			Adquisición de vehículos
	Afectación severa					
	Pérdida total					
VEHÍCULOS	Afectación moderada	Perímetro de brechas cortafuegos. Vigilancia y prevención.	Remediación parcial			
	Pérdida total					
PARCELAS	Afectación moderada	Perímetro de brechas cortafuegos. Vigilancia y prevención.	Reconstrucción de parcelas			
	Pérdida total					

SEQUIÁS SEVERAS: IMPACTOS EN LOS RECURSOS FORESTALES

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN	
VEGETACIÓN	Reducir al mínimo la longitud de caminos	Promover la cubierta de vegetación en taludes laterales y terraplenes. Cierre y reforestación de caminos no utilizados. Mantenimiento de caminos, cunetas y alcantarillas. Establecer franjas de protección a caminos.	Durante la etapa de construcción o mantenimiento de caminos en cada área de corta.	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal	
	Limitar al máximo la zona de taludes y terraplenes al construir caminos					
	Limitar al máximo los desmontes					
SUELO	Evitar zonas de suelos húmedos y propensos a la erosión					Mantenimiento de caminos, cunetas y alcantarillas. Establecer franjas de protección a caminos.
	Construcción de cunetas y alcantarillas, a intervalos apropiados, para canalizar el agua a zonas de vegetación contiguas al camino					
AGUA	trazo de caminos con pendiente mínima, compatible a la necesidad de acceso adecuado para el transporte de los productos forestales y evitar la erosión					Vigilancia para evitar la cacería furtiva. Instalación de carteles alusivos a la protección y conservación de la fauna silvestre.
	Los caminos, sus taludes o terraplenes deben estar alejados de ríos, arroyos y sus franjas de protección					
FAUNA	Cuando sea necesario atravesar un arroyo construir la estructura de cruce y limitar al máximo perturbar el cauce del arroyo durante su construcción	Vigilancia para evitar la cacería furtiva. Instalación de carteles alusivos a la protección y conservación de la fauna silvestre.				
	No construir caminos en las áreas segregadas					
FAUNA	Platicas al personal que labora en el bosque sobre no realizar actividades de cacería u otras que perturben el desarrollo de las poblaciones de fauna silvestre	Vigilancia para evitar la cacería furtiva. Instalación de carteles alusivos a la protección y conservación de la fauna silvestre.				
	Platicas al personal que labora en el bosque sobre no realizar actividades de cacería u otras que perturben el desarrollo de las poblaciones de fauna silvestre					

SEQUIÁS SEVERAS: IMPACTOS EN LAS COMUNIDADES DE LA UNIDAD DE MANEJO

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
COMUNIDADES EN LA UNIDAD DE MANEJO	Daños a la infraestructura existente (construcciones)	Prevención y Vigilancia Comunicación y Coordinación oportunas Construcción de brechas cortafuegos Establecer franjas de protección a caminos.	Restauración y rehabilitación de áreas, bienes e infraestructura dañadas	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal
	Daños a vehículos y equipamiento				
	Accidentes y lesiones				
COMUNIDADES DE PREDIOS VECINOS	Daños a la infraestructura existente (construcciones)				
	Daños a vehículos y equipamiento				
	Accidentes y lesiones				

HURACANES: IMPACTOS EN LA INFRAESTRUCTURA

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN	
CASAS MONTEROS	Afectación moderada	Perímetro de brechas cortafuegos. Vigilancia y prevención. Mantener distancia segura de vehículos y equipamiento	Reconstrucción de cabañas y albergue	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal	
	Afectación severa					
	Pérdida total					
CABAÑA / ALBERGUE	Afectación moderada		Mantener distancia segura de vehículos y equipamiento			Adquisición de vehículos
	Afectación severa					
	Pérdida total					
VEHÍCULOS	Afectación moderada		Remediación parcial			
	Pérdida total		Reconstrucción de parcelas			
PARCELAS	Afectación moderada	Perímetro de brechas cortafuegos. Vigilancia y prevención.				
	Pérdida total					

HURACANES: IMPACTOS EN LOS RECURSOS FORESTALES

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
VEGETACIÓN	Reducir al mínimo la longitud de caminos Limitar al máximo la zona de taludes y terraplenes al construir caminos Limitar al máximo los desmontes				
SUELO	Evitar zonas de suelos húmedos y propensos a la erosión Construcción de cunetas y alcantarillas, a intervalos apropiados, para canalizar el agua a zonas de vegetación contiguas al camino trazo de caminos con pendiente mínima, compatible a la necesidad de acceso adecuado para el transporte de los productos forestales y evitar la erosión	Promover la cubierta de vegetación en taludes laterales y terraplenes. Cierre y reforestación de caminos no utilizados. Mantenimiento de caminos, cunetas y alcantarillas. Establecer franjas de protección a caminos.	Durante la etapa de construcción o mantenimiento de caminos en cada área de corta.	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal
AGUA	Los caminos, sus taludes o terraplenes deben estar alejados de ríos, arroyos y sus franjas de protección Cuando sea necesario atravesar un arroyo construir la estructura de cruce y limitar al máximo perturbar el cauce del arroyo durante su construcción				
FAUNA	No construir caminos en las áreas segregadas Platicas al personal que labora en el bosque sobre no realizar actividades de cacería u otras que perturben el desarrollo de las poblaciones de fauna silvestre	Vigilancia para evitar la cacería furtiva. Instalación de carteles alusivos a la protección y conservación de la fauna silvestre.			

HURACANES: IMPACTOS EN LAS COMUNIDADES DE LA UNIDAD DE MANEJO

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	RESPONSABLES	DURACIÓN
COMUNIDADES EN LA UNIDAD DE MANEJO	Daños a la infraestructura existente (construcciones) Daños a vehículos y equipamiento Accidentes y lesiones				
COMUNIDADES DE PREDIOS VECINOS	Daños a la infraestructura existente (construcciones) Daños a vehículos y equipamiento Accidentes y lesiones	Prevención y Vigilancia Comunicación y Coordinación oportunas Construcción de brechas cortafuegos Establecer franjas de protección a caminos.	Restauración y rehabilitación de áreas, bienes e infraestructura dañadas	<ul style="list-style-type: none"> • Director Administrador • Coordinador del Predio • Empresa contratista que realiza el aprovechamiento forestal en su ejecución • Servicios Técnicos Forestales (Responsable Técnico en la asesoría y supervisión) • Monteros 	Temporal

LITERATURA CONSULTADA

- Clutter, J.L.; Fortson, J.C.; Pienaar, J.V.; Briester, G.H.; & Bailey, R.L. 1983. Timber management: a quantitative approach. New York: John Wiley.
- Corral-Rivas, J.J.; Álvarez, G. J.; Ruíz, G. A.; Gadow, K.v. 2004. Compatible height and site index models for five pine species in El Salto, Durango (Mexico). *Forest ecology and management*. 201, 145-160.
- Gadow, K.V.; Nagel, J.; & Saborowski, J. (Eds.) 2002. Continuous Cover Forestry: Assesment, Analysis, Scenarios. International IUFRO Conference, 19-21 September 2001, Göttingen. Kluwer, Dordrecht.
- García, E. 1998. Climas (Clasificación de Köppen, modificada por García) Escala 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F., México.
- González-Elizondo, S.; González-Elizondo, M.; Tena-Flores, J.A.; Ruacho-González, L.; & López-Enríquez, I.E. 2012. Vegetación de la Sierra Madre Occidental, México: Una Síntesis. *Acta Botánica Mexicana*. 100: 351-403.
- Hawley, R.C.; Smith, D.M. (1982): *Silvicultura práctica*. 20 Edición. Omega. Barcelona. 544 pp.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática), 2010. Conjunto Nacional de Uso del Suelo y Vegetación a escala 1:250,000 serie II, DGG-INEGI, México.
- Martínez A. R., 2004. Metodología para determinar deterioro e intensidad de aprovechamiento maderable en la cuenca hidrográfica Santiago Bayacora, Durango. Tesis profesional. División de Ciencias Forestales, Departamento de Bosques, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 98 p.
- Prodan, M.; Peters, R.; Cox, F.; & Real, P. 1997. *Mensura forestal*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)/Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). San José, Costa Rica.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa. México, D.F. 432 p.
- SPF (Sistema de Planeación Forestal para los Bosques de la Región de El Salto). 2007. Formatos e instructivos de llenado de la información de campo para el inventario de recursos forestales maderables. Mars Software ver. 2007. El Salto Pueblo Nuevo, Durango.
- Vargas. L. B. 2013. Manual de mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad en ecosistemas templados de la región norte de México. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). México D.F. 90 p.

Documento actualizado en Abril del 2023