

## **COMISIÓN NACIONAL FORESTAL**

**Coordinación General de Producción y Productividad**

**Coordinación General de Gerencias Estatales**

**Gerencia de Silvicultura Comunitaria**

**Gerencia de Coordinación y Concertación**

*Programa de Fomento a la Organización Social, Planeación  
y Desarrollo Regional Forestal*

**(PROFOS) 2014**

“Estudio regional de biodiversidad de apoyo para la elaboración y/o  
actualización de programas de manejo forestal en la UMAFOR 1006 del  
estado de Durango”



**Unión de Permisionarios de la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 4**

**“La Victoria-Miravalles”**



**Junio de 2015**

Contenido

I.- INTRODUCCIÓN .....	5
II.- OBJETIVO GENERAL .....	6
2.1.- Objetivos específicos .....	6
III.- ANTECEDENTES .....	6
IV.- CARACTERIZACIÓN DE LA UMAFOR .....	8
4.1.- Ubicación .....	8
4.2.- Características generales.....	8
4.2.1.- Antecedentes y organización .....	8
4.2.2.- Aspectos físicos.....	9
4.2.3.- Aspectos biológicos. ....	10
4.2.4.- Existencias de madera e incrementos. ....	10
4.2.5.- Actividades productivas .....	10
4.2.6.- Manejo y sistemas de manejo silvícola .....	13
4.2.7.- Vegetación y uso del suelo. ....	13
4.2.8.- Actividades de protección y fomento.....	13
4.2.9.- Proyectos de servicios ambientales .....	14
4.2.10.- Industria forestal .....	15
4.2.11.- Población.....	16
4.2.12.- Tenencia de la tierra .....	16
4.2.13.- Densidad de caminos y necesidades.....	16
V.- TIPOS Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN.....	17
5.1.- Bosque de pino encino.....	17
5.2. Bosque de latifoliadas. ....	17
5.3.-. Bosque mesófilo de montaña. ....	18
5.4.- Selva baja y mediana. ....	18
5.5.- Pastizal. ....	18
5.6.- Agricultura de temporal. ....	19
5.7.- Asociaciones y vegetación de importancia ambiental.....	19
5.8.- Mapa de tipos de vegetación.....	20
5.8.1.- Especies dominantes de flora .....	20
5.8.2.- Mapa de distribución de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.....	21
5.9.- Especies dominantes fauna silvestre: Aves, Mamíferos, Reptiles y Anfibios. ....	22
5.9.1.- Especies principales de aves.....	22
5.9.2.- Principales especie de mamíferos .....	23
5.9.3.- Especies principales de reptiles.....	25
5.9.4.- Especies principales de anfibios .....	26

VI.- ALTOS VALORES DE CONSERVACIÓN.....	33
6.1.- Areas de Alto Valor de Conservación AVC 1.- Diversidad de especies. ....	35
6.1.1.- Mapa de Áreas de Alto Valor de Conservación AAVC 1. Diversidad de especies .....	35
6.1.2.- Amenazas para las especies enlistadas en la NOM 059 SEMARNAT 2010 y en CITES.....	36
6.2.- Areas de alto valor de conservación AVC 2.- Ecosistemas y mosaicos a escala..	39
6.2.1.- Mapa de Areas de Alto valor de Conservación AAVC 2. Regiones. ....	41
6.2.2.- Amenazas sobre las ecorregiones terrestres y medidas preventivas .....	41
6.3.- Areas de alto valor de conservación AVC 3.- Ecosistemas y hábitats. ....	42
6.3.1.- Mapa Areas de Alto Valor de Conservación AAVC 3. Ecosistemas. ....	43
6.3.2.- Amenazas sobre ecosistemas especiales y medidas preventivas .....	43
6.4.- Areas de alto valor de conservación AVC 4.- Servicios críticos de los ecosistemas. .....	44
6.5.- Areas de alto valor de conservación AVC 5.- Necesidades de las comunidades locales.....	44
6.5.1.- Mapa de Areas de Alto Valor de Conservación 5. Servicios.....	45
6.5.2.- Amenazas sobre manantiales y medidas preventivas.....	45
6.6.- Areas de alto de valor de conservación AVC 6.- Valores culturales. ....	45
VII.- MEJORES PRACTICAS DE MANEJO.....	46
7.1.- Conectividad de hábitats .....	46
7.1.1.- Objetivo: Mantener la conectividad de hábitats dentro y a través del paisaje.	46
7.1.2.- Justificación .....	47
7.1.3.- Método de aplicación .....	47
7.1.4.- Beneficios para la biodiversidad.....	48
7.1.5.- Mapa de Conectividad de hábitats.....	49
7.2.- Claros en el bosque .....	50
7.2.1.- Objetivo: Mantener y/o formar claros dentro del bosque .....	50
7.2.2.- Justificación .....	50
7.2.3.- Método de aplicación .....	51
7.2.4.- Beneficios para la biodiversidad .....	51
7.2.5.- Mapa de claros en el bosque .....	52
7.3.- Red de áreas de conservación .....	53
7.3.1.- Objetivo: Crear una red de áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad. ....	53
7.3.2.- Justificación .....	53
7.3.3.- Método de aplicación .....	53
7.3.4.- Beneficios para la biodiversidad .....	54
7.3.5.- Mapa de Red de áreas de conservación.....	55

7.4.- Protección de hábitats en las partes altas de las cuencas.....	56
7.4.1.- Objetivo .....	56
7.4.2.- Justificación .....	56
7.4.3.- Método de aplicación .....	56
7.4.4.- Beneficios para la biodiversidad .....	57
7.4.5.- Mapa de habitats en la parte alta de la cuenca .....	57
7.5.- Protección de ecosistemas ribereños.....	58
7.5.1.- Objetivo: Proteger la estructura, biodiversidad y las funciones ecológicas de los ecosistemas ribereños.....	58
7.5.2.- Justificación .....	58
7.5.3.- Método de aplicación.....	58
7.5.4.- Beneficios para la biodiversidad .....	60
7.5.5.- Mapa de ecosistemas ribereños .....	61
7.6.- Bosques sobremaduros .....	62
7.6.1.- Objetivo .....	62
7.6.2.- Justificación .....	62
7.6.3.- Método de aplicación.....	62
7.6.4.- Mapa de bosques sobremaduros.....	64
VIII.- MONITOREO COMUNITARIO .....	64
8.1.- El monitoreo de la biodiversidad.....	64
8.2.- Propuesta de monitoreo .....	66
8.2.1.- El concepto de monitoreo .....	66
8.2.2.- Objetivos.....	66
8.2.3.- Desarrollo de indicadores .....	67
8.2.4.- Definición de estándares .....	67
8.2.5.- Acciones remediales.....	67
Bibliografía.....	68

## I.- INTRODUCCIÓN

México es un país de gran riqueza forestal y su aprovechamiento genera beneficios que principalmente se distribuyen en el sector social, pues ocho de cada diez hectáreas arboladas se ubican en ejidos y comunidades. Sin embargo la gestión de esa riqueza económica requiere de una visión integral del ecosistema pues los bosques son a su vez el hábitat y sustento de una buena parte de la biodiversidad con que cuenta nuestro país.

De los ecosistemas que sustentan la biodiversidad en nuestro país, los bosques y las selvas son de los que mayores retos presentan, ya que una gran porción de ellos está sometida al manejo productivo y este puede ser supervisado y evaluado en razón de que se basa en un programa que se elabora y se implementa en un marco legal muy amplio.

Las consideraciones para incluir la biodiversidad en el manejo forestal han estado presentes desde hace tiempo en el proceso de elaboración de programas de manejo que de alguna u otra forma han incluido restricciones a la corta de arbolado con el fin de proteger el hábitat de especies de flora y fauna que existen en los bosques.

Esto se ha derivado en su momento de diversos programas, decretos, y disposiciones de la autoridad, todas ellas de índole diversa y con diferentes grados de efectividad pero que nunca tuvieron consistencia en el tiempo, pues la política forestal en nuestro país ha tenido vaivenes muy recurrentes. Sin embargo un resultado palpable en la idiosincrasia de los pobladores del bosque es la existencia de una conciencia ecológica que marca la pauta para que se deje de percibir ingresos o aun, que se realicen inversiones económicas cuando de cuidar el ecosistema forestal se trata.

Es hasta etapas recientes en que se ha instrumentado una política forestal y ambiental tendiente a proteger el ecosistema forestal como tal, con todas sus implicaciones en materia de biodiversidad, que incluye tanto las plantas y animales bajo aprovechamiento como aquellas que no tienen un uso inmediato o evidente en la economía. Esta política cuanta ya con instrumentos que si bien, no concuerdan debidamente, si confluyen en la necesidad de realizar un manejo forestal sustentable, es decir que sea respetuoso del medio ambiente al tiempo que es viable desde el punto de vista económico y es aceptable para toda la sociedad, comenzando por sus propietarios.

La visión que ahora se trata de seguir en el manejo forestal no es exclusiva de nuestro país, sino que ha surgido de iniciativas de alcance global que se derivaron de la fuerte inquietud por la deforestación, la desaparición de especies animales y vegetales, la degradación de ecosistemas y otros problemas en todo el mundo. Es por ello que han surgido iniciativas internacionales que hoy se aplican en nuestro país que pretenden formalizar el tipo de manejo de los bosques que es incluyente con la biodiversidad entre sus preceptos y fundamentos.

El presente estudio busca aportar elementos para que el manejo forestal se realice con mayor tendencia a la sustentabilidad, principalmente en el aspecto ambiental, donde contribuye a la toma de decisiones con visión ecosistémica.

El estudio ha sido elaborado con base en los Lineamientos de Operación del Programa de Fomento a la Organización Social, Planeación y Desarrollo Regional Forestal (PROFOS) y la propuesta técnica elaborada por la UCODEFO 4 “La Victoria Miravalles”.

## II.- OBJETIVO GENERAL

El Objetivo es elaborar un estudio de biodiversidad para la UMAFOR 1006 “San Dimas” que sirva de referencia para la elaboración y/o modificación de los programas de manejo forestal.

### 2.1.- *Objetivos específicos*

- a) Elaborar documento y mapas de los tipos y estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestres en la UMAFOR; especificando en su caso las medidas de conservación, protección de su hábitat mapas de distribución y recomendaciones para el manejo forestal.
- b) Identificación y Manejo de Atributos de Alto Valor para la Conservación a nivel mundial, nacional, regional y de ser posible local de acuerdo a la Red de Recursos para Altos Valores de Conservación (High Conservation Value Resource Network).
- c) Identificación y aplicación de las Prácticas a Nivel Paisaje con base en el Manual de mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad en ecosistemas templados de la región norte de México.
- d) Desarrollo de una propuesta de metodología de monitoreo comunitario que considere la vegetación, la fauna, el suelo y el agua.

## III.- ANTECEDENTES

El antecedente inmediato del presente estudio de biodiversidad es el estudio regional forestal ERF, elaborado para la UMAFOR 1006 que fue el primer documento desarrollado para la región una vez que la CONAFOR constituyó dichas unidades en todo el estado: 12 para la zona forestal arbolada y 1 para el semidesierto y los llanos.

Dicho estudio arrojó entre otras necesidades la de elaborar estudios que apoyen al manejo forestal con información y datos de alcance regional que son comunes a todos los programas de manejo de la UMAFOR, así como investigación sobre otros elementos del bosque como en este caso, sobre la biodiversidad presente en los predios bajo manejo para apoyar la toma de decisiones en la planeación.

De igual manera, en las acciones desarrolladas en nuestro país a partir de la Cumbre de Río, de 1992, se ha implementado la certificación de buen manejo forestal con estándares internacionales y recientemente con estándares y normas nacionales para apoyar el manejo forestal. Uno de los criterios de dichos estándares es el relativo a la protección y conservación de la biodiversidad presente en los bosques bajo manejo, en el cual la definición de atributos de alto valor de conservación AAVC, constituye la herramienta fundamental para su manejo.

En la práctica, los componentes del ecosistema forestal como el suelo, el agua, la fauna silvestre y el hábitat han sido tomados en cuenta de manera importante y los manejadores han aplicado una serie de restricciones al manejo y aprovechamiento forestal que buscan proteger o conservar esos recursos. Sin embargo dichas medidas no han estado debidamente estructuradas en el programa de manejo ni han sido fundamentadas claramente en la normatividad.

Para el desarrollo del presente estudio se encontraron algunos inconvenientes que dificultan la proyección del estudio para que sirva realmente de base para la elaboración de los programas de manejo forestal o para su modificación, entre ellos está la incongruencia de términos, clasificaciones y definiciones entre la NOM 152 SEMARNAT 2006 y el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de estos dos con la ley misma.

En estos elementos normativos, lo relativo a “Conservación” y “Protección” se establece con términos muy diferentes, con alcances diversos y con finalidades distintas, por ello, se hizo el esfuerzo de compaginar de alguna manera los objetivos del estudio con la normatividad existente, que es finalmente la que determina tanto el contenido de los programas de manejo forestal como el entorno de su implementación.

Lo anterior no es obstáculo para que se elabore un estudio que pueda servir de base para elaborar programas de manejo forestal en los que se realicen de manera sistemática las acciones que incidan en la protección y la conservación de las especies maderables y no maderables, vegetales y animales, así como los otros recursos inherentes al bosques como el suelo y el agua.

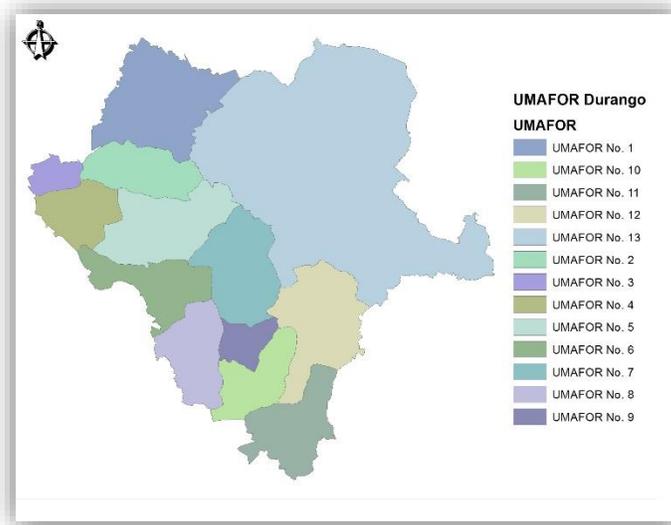
La finalidad es integrar en un sistema de información geográfica los elementos cartográficos que servirán de base en la planeación de las actividades tanto de la corta de arbolado como las relacionadas con la biodiversidad: protección, conservación y monitoreo.

## IV.- CARACTERIZACIÓN DE LA UMAFOR

De acuerdo con el Estudio Regional Forestal del 2009, elaborado por la UCODEFO 4 “La Victoria Miravalles”, la UMAFOR 1006 “San Dimas” se caracteriza como sigue

### 4.1.- Ubicación

UMAFOR del estado de Durango 1



La UMAFOR 1006 “San Dimas”, se ubica al sureste del estado de Durango, en colindancia al norte con las UMAFOR 1005 “Santiago Papasquiario” y 1004 “Canelas”, al este con la UMAFOR 1007 “Otinapa”, al sur con la UMAFOR 1009 “El Salto” y al oeste con el estado de Sinaloa.

### 4.2.- Características generales

La Unidad de Manejo Forestal No. 1006 “San Dimas, Durango” (UMAFOR No. 1006), está integrada con superficies parciales, de los municipios de San Dimas y Tamazula, además de una pequeña porción de los municipios de Canatlán, Durango y Otáez.

#### 4.2.1.- Antecedentes y organización

Los productores silvícolas de la UMAFOR 1006 están agrupados en tres organizaciones:

- a). Unión de Permisarios Forestales de la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 4 “La Victoria – Miravalles”, S.C., integra a 11 ejidos y 204 pequeñas propiedades.
- b). Asociación Regional de Silvicultores “San Miguel de Cruces” A.C., cuenta con 10 ejidos y 16 pequeñas propiedades.

C. Asociación Regional de Silvicultores “El Huehuento”, A.C., cuenta con 10 ejidos y 3 pequeñas propiedades.

Existen además 8 Comunidades, 16 Ejidos, 3 propiedades federales, y 42 Pequeñas propiedades que no están integrados a ninguna asociación de silvicultores.

#### 4.2.2.- Aspectos físicos.

Se ubica en la vertiente del pacífico del estado de Durango, específicamente, un 90.06% de su superficie en la Zona Noroeste y 9.6% en la Zona Centro Sur, abarca también un 0.28%, de la Zona Centro Norte.

Por su hidrología se ubica en tres regiones hidrológicas; Sinaloa, Presidio–San Pedro y Nazas Aguanaval. Como referencia, la Región Hidrológica Sinaloa abarca superficies de los estados de Sinaloa, Durango y Chihuahua, a nivel Nacional es la región hidrológica de mayor cobertura forestal y en cuanto a producción de agua, ocupa el octavo lugar. Con una superficie de 528,041 ha esta región hidrológica, tiene gran importancia económica por ser el suministro de agua para las zonas agrícolas del valle de Culiacán en Sinaloa.

En la región, predominan las áreas montañosas, en la parte oriental del municipio de San Dimas, se encuentra el “Cerro El Huehuento”, la montaña más alta del estado, cubierta por bosques de coníferas y latifoliadas, existen planicies altas con bosques de coníferas, latifoliadas y pastizal, valles montañosos en la parte alta cubiertos por bosques de coníferas y latifoliadas, además por el municipio de San Dimas, cruzan dos de las más abruptas quebradas con acantilados del estado: la Quebrada de Piaxtla y la Quebrada de Ventanas donde encontramos bosques de latifoliadas en las cumbres y vegetación de selva baja caducifolia conforme se desciende en ellas, en menor proporción se observan lomeríos, cubiertos de pastizales.

El gradiente altitudinal inicia en los 400 hasta los 3,262 msnm, situación que genera una variedad tanto en los climas, como en los tipos de vegetación, la altitud predominante oscila entre los 2000 y 2800 msnm, donde el tipo de vegetación que predomina son los bosques de clima templado frío.

Dado lo agreste y accidentado del terreno, hacen difícil la comunicación terrestre sobre todo en época de lluvias, ya que en su mayoría esta se realiza por caminos de terracería de primero o segundo orden y brechas de saca, solo el camino Coyotes-San Miguel de Cruces, principal vía de acceso a la región y comunicación con la ciudad de Durango es pavimentado. Otro medio de transporte es por vía aérea, servicio que se presta a través de empresas particulares, con cinco pistas de aterrizaje en los poblados de San Miguel de Cruces, Yamoriba, Los Remedios, El Palmar y Tayoltita, cabecera del municipio de San Dimas.

Por otra parte en los últimos años la población ha llegado a su constante, permaneciendo estable según los registros de natalidad, mortalidad y emigración del (INEGI, 2006), sin embargo, hay una creciente migración hacia otras ciudades en busca de fuentes empleo y mejora de la calidad de vida para acceder a servicios como: educación, salud, energía eléctrica, comercio, comunicación y transporte. Principalmente la población joven emigra hacia la ciudad de Durango y al estado vecino de Chihuahua (Ciudad Juárez), así mismo a varios estados del vecino país Estados Unidos de Norte América.

#### 4.2.3.- Aspectos biológicos.

La vegetación se encuentra representada por 64 familias, 130 géneros y 188 especies, los tipos de vegetación predominante están compuestos por asociaciones de bosques de coníferas cerrado, de coníferas y latifoliadas cerrado, de coníferas y latifoliadas abierto, de latifoliadas cerrado con especies características del clima templado frío en donde predominan las especies de los géneros *Pinus* y *Quercus*, las cuales cubren una superficie de 450,260 ha, distribuidas en su mayoría en los municipios de San Dimas y Tamazula. Otro componente importante lo constituye la vegetación predominante en la zona de las quebradas, la selva baja caducifolia representada por varios géneros y especies en una superficie de 106,680 ha, distribuidas en los municipios de San Dimas y Tamazula, en superficies menores encontramos bosque mesófilo de montaña, selva mediana y pastizal.

La fauna silvestre la región es diversa, encontramos 5 especies de peces, 4 especies de anfibios, 77 especies de aves, 16 especies de reptiles y 27 de mamíferos, agrupadas en 24 órdenes, 66 familias y 107 géneros, para especies de importancia económica encontramos guajalote silvestre, venado cola blanca y jabalí, con potencial de aprovechamiento sustentable en Unidades de Manejo de Vida Silvestre, en la actualidad se cuenta con 15 unidades de manejo para la conservación y aprovechamiento de vida silvestre autorizadas y establecidas, aunque aún no se realizan actividades de aprovechamiento.

#### 4.2.4.- Existencias de madera e incrementos.

De los principales tipos de vegetación aprovechables se encuentran en los bosques de coníferas y de coníferas y latifoliadas, donde las existencias reales totales son del orden de los 38,597,238 m<sup>3</sup>ta, con un incremento promedio para los principales tipos de vegetación de 1.33 m<sup>3</sup>ta/ha/año.

#### 4.2.5.- Actividades productivas

##### a) **Silvicultura.**

Actividad que en el contexto de la economía en la región, ocupa un papel preponderante a nivel estatal y nacional, ya que abastece de materia primas a la industria maderera del estado, propicia la generación de empleos, generando productos forestales como madera en rollo para aserrío, madera en rollo para chapa, madera aserrada, material celulósico, material para cajas de empaque, madera en rollo para postes de transmisión eléctrica y telefónica, donde un porcentaje del volumen que se produce en la región es aserrado dentro de la misma. El manejo del recurso forestal, está a cargo de las asociaciones de productores a través de sus estructuras de servicios técnicos forestales y prestadores de servicios técnicos forestales independientes, bajo la normatividad que establece la LGDFS, su reglamento así como las disposiciones o condicionantes que emita la Delegación Federal de SEMARNAT en el estado.

**b) Agricultura.**

De temporal, donde predomina el cultivo de maíz, avena forrajera, papa, calabaza con fines de autoconsumo, la producción y productividad son bajos a causa de sequías, heladas tempranas, una marcada dispersión de las áreas agrícolas e inaccesibilidad por falta de infraestructura caminera, que limita el uso de maquinaria agrícola, semillas mejoradas, fertilizantes aunado a una escasa asistencia técnica. Es importante señalar que a través del tiempo las zonas forestales se han transformado en tierras agrícolas a causa principalmente de la necesidad de la población por satisfacer la alimentación de los habitantes de esta región, lo cual se ha realizado sin control. De tal manera que la expansión de la frontera agrícola en la región es el resultado de la falta de planificación en el uso de los recursos naturales. Los productores agrícolas de la zona reciben los apoyos del Programa para el Campo (PROCAMPO).

**c) Ganadería.**

Actividad con importancia económica y social, ya que proporciona alimentos, materias primas y el aprovechamiento de especies vegetales que se desarrollan de manera natural, predomina la ganadería extensiva de bovinos raza criolla, son pocas las personas de la región que la ejercen como actividad principal de ingresos. El objetivo es producir carne y productos lácteos para autoconsumo, esta actividad se lleva a cabo con poco o escaso control lo que implica que el ganado bovino padece libremente no solo en los pastizales naturales sino también en los bosques adyacentes a estos. El deterioro de los agostaderos es el resultado del inadecuado manejo, así como también lo es el sobrepastoreo. No existen los suficientes bordos de abrevadero por lo que en la época de estiaje el problema de la mortandad se acentúa. Domina el uso de la raza criolla, empleándose sistemas de manejo rústicos o tradicionales que los productores han desarrollado de manera empírica, al igual que en la agricultura no hay presencia de asistencia técnica.

El único incentivo que se tiene, es a través del Programa de Estímulos a la Producción Ganadera (PROGAN), que tiene establecido la Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural y Pesca y Alimentación (SAGARPA), mismo que no es suficiente para cubrir a todos los productores de la región.

d) **Fruticultura.**

Se practica en la región estableciendo pequeños huertos de manera familiar de clima frío, templado y sub-tropical, con diferentes especies como son: manzano, ciruelo, peral, chabacano, durazno, aguacate, mango, chirimoya, limón, naranjo, toronja, lima y papayo. Actualmente esta actividad presenta un gran atraso respecto de las actividades productivas que realizan los habitantes de esta región ya que no se tiene un programa que apoye la formación de huertos con fines comerciales, se carecen de incentivos económicos, así como de la asistencia técnica adecuada, de tal manera que esto se ve reflejado en la escasa superficie dedicada a esta actividad.

e) **Piscicultura.**

En los últimos años esta actividad ha tomado auge no solo dentro de la región o dentro de los municipios sino a nivel estatal. Existen en la región catorce granjas para engorda de trucha arcoíris mediante cultivo intensivo de las cuales diez están en operación, con una producción de aproximadamente 14.75 t/año ya que operan en su mayoría al 50.0% de su capacidad, debido a problemas técnicos y de organización, la producción actual se vende de manera local principalmente durante la temporada de semana santa, esto nos indica que una de las acciones importantes a emprender será el de fortalecer esta actividad con el propósito de que alcancen sus niveles óptimos de producción y se conviertan en alternativas viables que favorezcan el desarrollo local.

f) **Minería.**

La minería ha estado asociada a la colonización del estado desde la conquista, hasta nuestros días, en el municipio de San Dimas, la actividad minera tiene sus orígenes desde el siglo XVI, actualmente se encuentra plenamente en extracción de minerales metálicos principalmente cobre, plata, oro, plomo y zinc, la producción de oro destaca a nivel estatal, la producción de pequeños productores no se ha desarrollado por falta de estudios de explotación, existencia de minas inundadas, falta de plantas de beneficio, falta de mano de obra calificada y baja cobertura de recursos crediticios (Lozoya 2007).

g) **Comercio.**

Actividad con mayor presencia en las poblaciones importantes como Tayoltita, San Miguel de Cruces, Vencedores, Miravalles, San Luis de Villacorona, entre otros, donde los establecimientos comerciales ofertan artículos de primera y segunda necesidad, como: alimentos, calzado, vestido, muebles para el hogar, materiales de ferretería, libros, papelería, repuestos automotrices, medicamentos, alimentos y forrajes para ganado, bebidas, etc., al igual que otras actividades económicas, el comercio se ve afectado por los costos de transporte, que se reflejan en el precio de los productos que ofertan.

#### 4.2.6.- Manejo y sistemas de manejo silvícola

Durante más de 60 años los bosques de la región han estado bajo aprovechamientos forestales maderables, en sus primeros años dirigidos por personal postulante, hoy en día por profesionales forestales. Inicialmente se utilizó el Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM), modificado en 1984 a Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI), en la actualidad se utiliza además el Método de Desarrollo Silvícola y en algunos casos la combinación de ambos. En un 89.9% de la superficie aprovechable se aplica el MMOBI, mientras que el MDS en solo un 10.1%. Los ciclos de corta varían de los 10 a 14 años con turnos de 50 a 70 años.

La superficie bajo manejo forestal en la región asciende a un total de 191,608.02 ha, distribuidas en 138 autorizaciones, de las cuales 40 corresponden a ejidos, 92 a predios particulares y 6 a comunidades.

#### 4.2.7.- Vegetación y uso del suelo.

De la superficie total arbolada, 27,122 ha pertenecen a bosques de coníferas y latifoliadas abiertos (bosques poco densos con bajas existencias maderables, con coberturas de copa menores al 40%, lo que hace que sean poco aprovechables comercialmente, generalmente localizados en áreas perturbadas y en la zona de transición entre la sierra y las quebradas), 423,138 ha son de bosques cerrados de coníferas, coníferas-latifoliadas y latifoliadas (tienen existencias reales superiores a 40 m<sup>3</sup>ta/ha, con una cobertura de copa superior al 40% y con predominancia de especies de los géneros *Pinus* y *Quercus* en un porcentaje mayor al 70%, estas son las de mayor interés comercial), 106,680 ha áreas forestales cubiertas por selvas bajas y medianas, 20,892 ha pertenecen a pastizales, 423 ha son de bosque mesófilo de montaña y 8,071 ha corresponden a otros tipos de vegetación, agricultura de temporal y cuerpos de agua.

#### 4.2.8.- Actividades de protección y fomento

##### a). Superficie de conservación, producción y restauración.

53,928.0 ha tienen degradación baja a alta que requieren diferentes trabajos de restauración, 20,395.7 ha funcionan como protección de ríos y arroyos, tienen pendientes mayores al 100.0%, o altitudes mayores a 3000 msnm. En cuanto a productividad alta se tiene 200,437.4 ha, de productividad media y 26,919.9 ha y con productividad baja 77,418.1 ha y 6,803.3 ha corresponden a terrenos adecuados para forestaciones.

##### b). Tasa anual estimada de deforestación.

El análisis sobre las tendencias de cambio en los diferentes tipos de vegetación durante el período 1991-2000, realizado en las cartas de uso del suelo y vegetación Esc. 1:250,000, INEGI, muestran una dinámica de cambios resultado en gran parte del uso del

suelo en las diferentes actividades económicas de la región, el cambio más significativo se encontró en bosques abiertos que aumentaron 23,628.1 ha, mientras que bosques cerrados redujeron su superficie en 29,872.3 ha, lo cual nos hace suponer que el aumento en bosques abiertos es debió a la disminución de áreas cubiertas con bosques cerrados, lo que denota un cambio de cubierta vegetal de cerrada a abierta, es decir para el periodo analizado de 10 años, el análisis de cambio implica una tasa de cambio en el bosque cerrado 2,987.2 ha anuales, la tasa de deforestación anual es de 1,249.5 ha.

#### C. Superficie afectada por incendios.

En los últimos 11 años (1998-2008), de manera documentada, sin que esto implique la totalidad de siniestros, nos refleja la ocurrencia de 636 incendios afectando en diferente grado una superficie de 13,971.6 ha, de las cuales un 50.94% fue de vegetación arbustiva, seguido por un 17.6% de arbolado maduro y 17.3% de renuevo, el 14.2% restante afecto terrenos cubiertos por pastizales. Durante el período (1998-2008) se afectaron, en promedio 1,397.2 ha/año.

#### d). Superficie afectada por plagas y enfermedades forestales.

Las principales afectaciones por plagas en los bosques de la región son los descortezadores de los géneros *Dendroctonus* e *Ips*, las especies más agresivas son: *D. mexicanus*, *D. Valens*, *D. adjunctus*, *D. rhizophagus* y *D. pseudotsugae*, esta última especie afecta a *Pseudotsuga menziesii*, especie sujeta a protección especial, el área afectada es de 2,986.9 ha. Para el caso de enfermedades, el muérdago enano del género *Arceuthobium* es la de mayor presencia en los bosques de la región donde de los años 2001 a 2008 se atendieron 1,849.7 ha.

#### e). Restauración y reforestación.

Para restaurar y conservar áreas perturbadas, se han utilizado tan solo en la región, 8,985 m<sup>3</sup> cúbicos en materiales para construir presas filtrantes con piedra acomodada, construido 294 m<sup>3</sup> de presas filtrantes de llantas, cabeceo de cárcavas en 3,750 m<sup>2</sup>, Suavización de taludes en 3,357 m<sup>2</sup>, el acomodo de material vegetal muerto en una superficie de 22,284 ha, derivados del aprovechamiento forestal maderable y se ha realizado el acordonamiento con material residual en 213,356 ha. De manera complementaria, en los años 1998 a 2008 se ha reforestado 9'433,506 plantas de especies nativas, en 6,829.59 ha. Los 4 viveros forestales de la región producen 1'320,000 plantas anuales de las especies *Pinus cooperii*, *P. durangensis* y *P. engelmannii*, sin embargo, la producción es insuficiente para atender las necesidades actuales, por lo que se requiere equipar los cuatro viveros existentes con la finalidad de incrementar la producción a 3'000,000 de plantas anuales.

#### 4.2.9.- Proyectos de servicios ambientales

En materia de servicios ambientales actualmente existen 7 proyectos, para captura de carbono (que solo apoyados para su elaboración, mas no para su ejecución ya fueron elaborados en bosques maduros o sobre maduros, que cumplen con una función de almacén, más no de captura de carbono), 1 para protección de cuencas, 1 de biodiversidad y 1 de ecoturismo. Hay posibilidades de ofertar 28 proyectos para protección de la biodiversidad en una superficie de 39,514.7 ha y 5 para desarrollo de ecoturismo en una superficie aproximada de 2,300 ha; sin embargo, se carece de los estudios técnicos que sustenten y favorezcan el desarrollo de proyectos de este tipo, si consideramos que existen en la región una variedad de ecosistemas, biodiversidad de especies (flora y fauna), valores escénicos y recreativos que representan amplias posibilidades de mercado para desarrollar el turismo de naturaleza.

#### 4.2.10.- Industria forestal

La superficie bajo aprovechamiento, en la región asciende actualmente a un total de 191,608.02 ha, distribuidas en 138 autorizaciones, de las cuales 40 corresponden a ejidos, 92 a predios particulares y 6 a comunidades. El volumen de madera autorizado promedio es de 445,689.07 m<sup>3</sup> rta., el 73.70% del volumen es pino verde, 19.83% encino, 1.10% pino muerto, 3.55% tázcate, 1.83% madroño, 89.7%, del volumen autorizado el 85.85% correspondió a San Dimas, 11.71% a Tamazula y 2.40% a Canatlán.

La industria maderera, la componen 32 centros industriales forestales, de los cuales 25 son centros únicos, 3 fabrican muebles y 7 tienen características de centros industriales multisitios, los cuales se integran por 16 aserraderos, 30 patios de concentración de trocería, 21 fábricas de caja de empaque y tarima, 8 talleres de secundarios, 3 fábricas de muebles y 6 carboneras, Por la infraestructura que integra la planta industrial en la región es notable el bajo valor agregado que se da a los productos forestales.

La superficie cubierta por bosques en la región tienen una capacidad de producción estimada en aproximadamente 850,000 m<sup>3</sup> rta por año, volumen que dadas las condiciones de la infraestructura industrial instalada es de solo 196,950 m<sup>3</sup> r, por lo tanto este volumen potencial no puede ser procesado en las empresas madereras ejidales y privadas existentes, que además en promedio, trabajan solo al 70.0% de su capacidad instalada.

El producto forestal que principalmente se produce en la región es la trocería aunque también se produce madera aserrada y se cosecha leña para celulosa, entre otros productos con volúmenes reducidos. El principal destino de los productos maderables es; un 65.70% para la industria establecida en otras regiones del estado como el Salto Pueblo Nuevo, Dgo., Llano Grande, Dgo., y la ciudad de Durango, Dgo., con la consecuente alza en el costo de la materia prima por su transporte a la industria, solo un 32.2% se utiliza para el abasto de la industria establecida en la región, La distancia aproximada al mercado estatal varía de 70.0 a 300.0 km, con un promedio de 140.0 km entre caminos de terracería de primero, segundo orden y carretera pavimentada.

#### 4.2.11.- Población

La región se caracteriza por tener una población rural muy dispersa, el anuario estadístico INEGI. 2007., reporta que en ella habitan 23,835 personas de las cuales el 76.9%, se ubican en el municipio de San Dimas, el 21.4% en el municipio de Tamazula y el 1.7% en el municipio de Canatlán. La densidad de población en el estado es de 12 hab/km<sup>2</sup> (CONAGUA-SEMARNAT, 2007); y la densidad en la región es de 4.07 hab/km<sup>2</sup>, la distribución de población por municipio es para San Dimas de 4.42 hab/km<sup>2</sup>, Tamazula 3.30 hab/km<sup>2</sup>, y Canatlán de 4.30 hab/km<sup>2</sup>, la superficie correspondiente a los municipios de Otáez y Durango que están dentro de la región no tienen registro de localidades ni población censo (INEGI, 2007).

#### 4.2.12.- Tenencia de la tierra

La región cuenta con 323 predios que por tipo de tenencia la superficie se distribuye de la siguiente manera; 65.4% es propiedad ejidal, 13.2% es propiedad comunal, 20.3% es pequeña propiedad y 1.2% es propiedad federal.

#### 4.2.13.- Densidad de caminos y necesidades

La red caminera está integrada por 78 km de carretera pavimentada, 79 km de caminos de terracería primarios y 1,310 km de caminos de terracería secundarios, la carretera pavimentada corresponde a la principal vía de comunicación con la capital del Estado en su tramo Tambores de Abajo – San Miguel de Cruces. Dicha red caminera es insuficiente, pero además no satisface las especificaciones requeridas en su construcción y mantenimiento, ocasionando desplazamiento lento que encarece el transporte, principal componente en el costo de producción de las materias primas forestales. En cuanto a necesidades se requiere la construcción de 79 km de camino pavimentado en los tramos San Miguel de Cruces – Huachimetas y Las Adjuntas – Las Cebollas, además de la rehabilitación de 396 km de caminos secundarios de 24 tramos en la región. (UCODEFO 4 "La Victoria Miravalles", 2009)

## ESTUDIO DE BIODIVERSIDAD

### V.- TIPOS Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN

Los principales tipos de vegetación que se encuentran en la UMAFOR son los siguientes:

#### **5.1.- Bosque de pino encino**

Vegetación dominada por árboles perennifolios del grupo de las coníferas, entre las que se cuentan pinos *Pinus* y oyameles *Abies* como los más ampliamente distribuidos, si bien también hay otros géneros importantes como los pinabetes *Pseudotsuga*, los tázcates *Juniperus*, los madroños *Arbutus*, los alisos *Alnus* y los cedros *Cupressus*. Generalmente se presentan en climas templados y fríos de las partes altas. Las coníferas, en especial los pinos, constituyen los árboles más intensamente explotados en el país con fines industriales.

En algunos casos este tipo de vegetación se ve favorecido por el disturbio antropogénico (v.gr: desmontes o incendios). Se caracteriza por la presencia del género *Pinus*. En un porcentaje mayor del 80.0%, Se localiza principalmente en las regiones montañosas del país, en climas donde la temperatura media anual fluctúa entre 6° C y 28° C, y en altitudes entre 1,500 y 3,000 msnm. Generalmente se presentan en climas templados y fríos de las partes altas. Las coníferas, en especial los pinos, constituyen los árboles más intensamente aprovechados en el país con fines industriales.

En la mayor parte coexisten dos grupos de árboles formando bosques mixtos, Comunidad de árboles formados por diferentes especies de los géneros *Pinus* y *Quercus* con dominancia de los primeros, Se encuentran en casi todos los sistemas montañosos del país, principal mente entre los 1,000 y 2,800 m. sobre el nivel del mar.

#### **5.2. Bosque de latifoliadas.**

Esta asociación vegetal se localiza en las zonas montañosas del país. Junto con los pinares constituyen la mayor cubierta vegetal de las áreas de clima templado frío y subhúmedo. Su distribución es en casi toda a Republica, en altitudes que van desde el nivel del mar hasta 3,100 msnm, aunque la mayoría se encuentra entre 800 y 1,200 msnm.

Vegetación dominada por árboles de hoja ancha, la mayoría caducifolios, principalmente encinos *Quercus*. Se les encuentra sobre todo en climas templados en las montañas, aunque en ocasiones pueden desarrollarse en sitios francamente cálidos. Se les aprovecha especialmente para producir carbón y criar ganado. Estas actividades en general resultan en la degradación de la vegetación e incluso en su desaparición. Puesto que

frecuentemente los suelos de los encinares son muy fértiles, las actividades agrícolas son comunes en ellos.

### **5.3.- Bosque mesófilo de montaña.**

Vegetación que se caracteriza por una densa cubierta de árboles donde coexisten numerosos géneros, como *Liquidámbar*, *Magnolia*, *Juglans*, *Ostrya*, *Clethra*, *Podocarpus*, *Turpinia*, *Oreopanax* y muchos más. A menudo también hay pinos y encinos. Una de sus características más importantes son las afinidades templada y tropical de las especies del dosel y sotobosque, respectivamente. Esta vegetación se desarrolla en altitudes donde se forman bancos de niebla. El bosque es exuberante, con gran cantidad de helechos y lianas, así como de plantas que crecen sobre los árboles. Una porción importante de la flora del bosque mesófilo es endémica o está amenazada. Superficies importantes de este bosque se han desmontado para establecer cultivos, y en varias regiones se siembra café bajo la copas de los árboles.

### **5.4.- Selva baja y mediana.**

Casi todas sus especies pierden sus hojas por periodos largos durante el año, se presenta en regiones con temperaturas anuales promedio superiores a 20° C, y precipitaciones anuales de 1,200 mm como máximo, siendo generalmente de 800 mm, con una temporada seca que puede durar de 7 a 8 meses, se ubican desde el nivel del mar hasta 1,700 msnm. Este tipo de vegetación está ampliamente distribuido formando pequeños y grandes manchones. La vegetación está dominada por árboles de diferentes especies de hoja caduca, que se desarrolla en ambientes cálidos con diferencias muy marcadas entre las temporadas de lluvias y de secas.

El dosel rara vez rebasa los 15 m de altura. Muchos de los árboles almacenan agua en sus tallos, como es el caso de los copales *Bursera*, pochotes *Ceiba* y de varias cactáceas columnares. Esta vegetación frecuentemente está sujeta a la agricultura de roza, tumba y quema, así como de ganadería extensiva. Estas actividades la degradan fuertemente, por lo que puede ser uno de los ecosistemas tropicales más amenazados del mundo.

### **5.5.- Pastizal.**

Vegetación que surge espontáneamente al ser eliminada la vegetación original. Puede ser consecuencia de un desmonte, del abandono de un área agrícola, de un sobrepastoreo o de un incendio. Vegetación dominada por herbáceas, principalmente gramíneas. Se le encuentra en cualquier clima, pero principalmente en las regiones semiáridas del norte y en las partes más altas de las montañas (por arriba de los 4,000 msnm), casi todos los

pastizales de nuestro país se emplean con una intensidad excesiva para la producción ganadera.

Otros pastizales fueron bosques o matorrales, y la acción del ganado y el fuego los mantienen en esta forma alterada. A éstos se les conoce como pastizales inducidos. En esta clase se consideran las áreas que sustentan una cobertura de gramíneas que pueden ser naturales, inducidas o cultivadas, cuyo destino principal es el uso pecuario. Existen grandes extensiones distribuidas en todo el país. Incluyen pastizales naturales, halófilo, gipsófilo, Inducido, cultivado y de alta montaña.

### **5.6.- Agricultura de temporal.**

Este concepto comprende tierras abiertas a la agricultura tanto en regiones de relieve uniforme, como irregulares que se encuentran en explotación actual, en descanso o abandonados, condicionados desde luego a la precipitación pluvial. Incluye las clases de agricultura nómada, de humedad y de riego suspendido. Esta actividad económica más importante del medio rural y está ampliamente distribuida por todo el país.

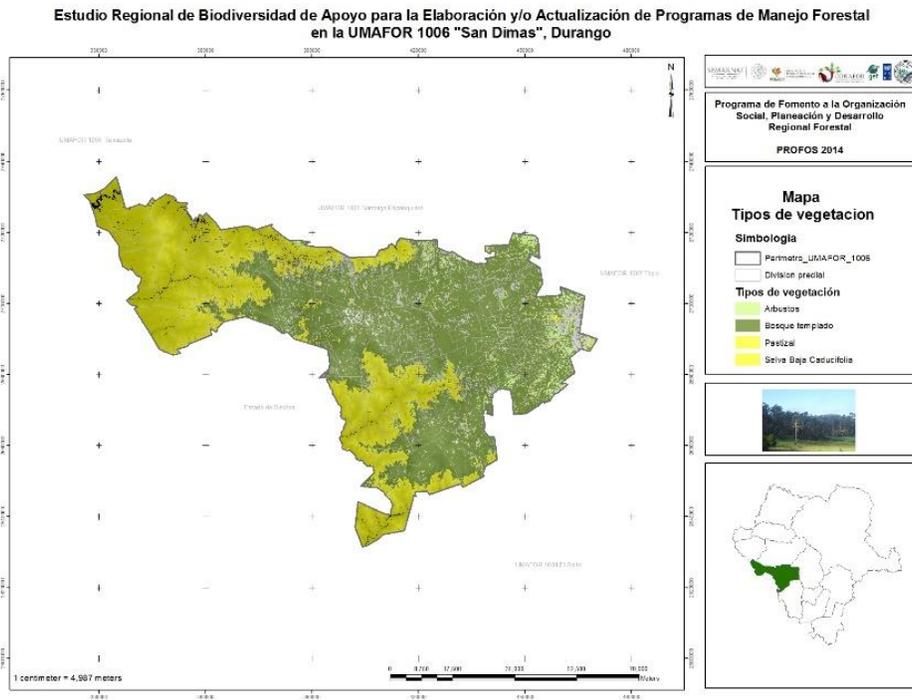
### **5.7.- Asociaciones y vegetación de importancia ambiental**

Las diversas asociaciones vegetales que existen en la UMAFOR constituyen el hábitat para las 5 especies de peces, 4 especies de anfibios, 77 especies de aves, 16 especies de reptiles y 27 de mamíferos, agrupadas en 24 órdenes, 66 familias y 107 géneros que existen en la región. Por esta razón toda el área arbolada se considera como hábitat de importancia ambiental, sin embargo en razón de precisar las medidas a aplicar para proteger la biodiversidad faunística y definir una zona de aplicación de dichas medidas, se determinará lo procedente en la implementación las mejores prácticas de manejo para conservación de la biodiversidad, que para el estudio se han establecido a nivel de paisaje.

Por ser el ecosistema más abundante, el bosque de pino encino, es la asociación de mayor importancia para la biodiversidad, así mismo las asociaciones que corresponden a bosquetes de otras coníferas de los géneros *Abies*, *Pseudotsuga* y *Cupressus* y las de bosque mesófilo son también delimitadas y les son asignadas sus correspondientes medidas de protección a la biodiversidad aun y cuando estas últimas no son consideradas como aprovechables en los programas de manejo forestal.

Es pertinente aclarar que, derivado de la diversidad de criterios que prevalecen al respecto, el manual de mejores prácticas de manejo para protección de la biodiversidad será considerado para su uso tanto en la zona de aprovechamiento como en aquellas que no estando bajo aprovechamiento, son áreas propicias para su aplicación.

## 5.8.- Mapa de tipos de vegetación



La UMAFOR 1006 presenta el bosque de pino encino como principal tipo de vegetación en la parte alta de la cuenca mientras que en la selva baja predomina la selva baja caducifolia. El bosque de pino encino incluye bosquetes de otras coníferas de los géneros *Abies*, *Pseudotsuga*, *Cupressus* y en algunos casos *Picea*, que están excluidos del aprovechamiento forestal. También existen algunos manchones pequeños de bosque mesófilo de montaña.

### 5.8.1.- Especies dominantes de flora

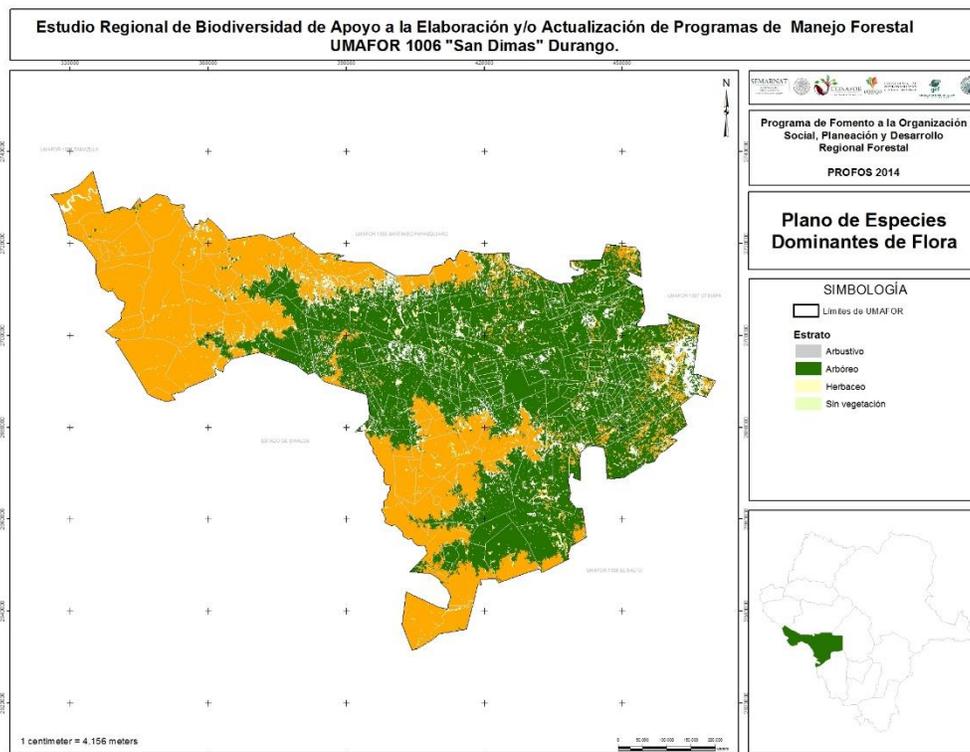
De acuerdo al criterio de la NOM 152 SEMARNAT 2006, Las especies dominantes de flora se describen a continuación considerando el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo.

- Estrato arbóreo. La fisonomía característica del estrato arbóreo la imprime la dominancia de especies perennifolias pertenecientes a los géneros *Pinus* y *Quercus*, siendo por ello una comunidad vegetal arbórea con un estrato superior de 20 m de alto, los componentes florísticos en el estrato arbóreo están representados por diferentes especies de pino como son: *Pinus cooperii*, *P. durangensis*, *P. teocote*, *P. leiophylla*, *P. engelmannii*, *P. lumholtzii*, *P. ayacahuite*, *P. herrerae* y *P.*

*oocarpa*, entre otros, las cuales se asocian con especies de encino como: *Quercus rugosa*, *Q. sideroxylla*, *Q. laeta* y *Q. durifolia*, entre otras.

- b) Estrato arbustivo. Este estrato se caracteriza por especies de los géneros *Arctostaphyllum*, *Pithecellobium* y *Leptophyllum* y otros géneros como son; *Juniperus*, *Quercus* y *Arbutus*, géneros principalmente arbóreos que también presentan especies arbustivas.
- c) Estrato herbáceo. En el estrato herbáceo se encuentran gran variedad de especies, siendo las principales las siguientes: *Rumex acetocella*, *Fragaria mexicana*, *Valeriana procera*, *Solanum nigrecens*, *Taraxacum officinale*, *Mammillopsis seniles*, *Canyza coronopifolia* y *Sprekellia forsissima*, entre otra

### 5.8.2.- Mapa de distribución de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas



La UMAFOR presenta como principal estrato el arbóreo, con el bosque de pino encino como principal ecosistema, con abundantes claros dentro del bosque cubiertos por vegetación herbácea y arbustiva, se considera dentro de la categoría arbustiva la zona de selva baja caducifolia, la cual sin embargo está fuera de los alcances del presente estudio

pero tiene influencia en la biodiversidad sobre todo en la zona limítrofe, conocida como zona de transición.

### **5.9.- Especies dominantes fauna silvestre: Aves, Mamíferos, Reptiles y Anfibios.**

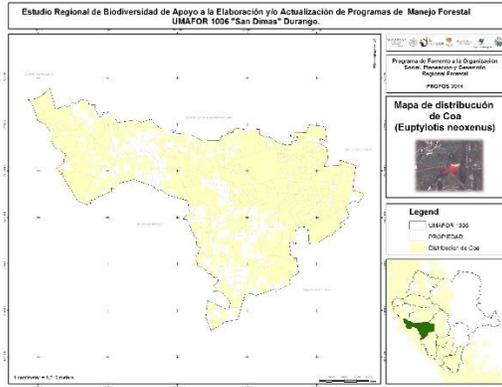
La UMAFOR presenta gran variedad de especies de los órdenes arriba mencionados, a continuación se describen las principales especies existentes en la zona

#### 5.9.1.- Especies principales de aves

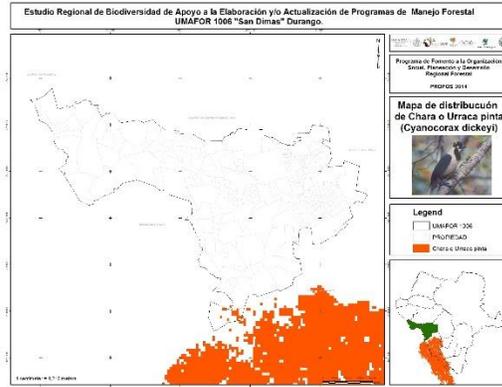
Las principales especies de aves presentes en la UMAFOR son:

- h) Carpintero, *Dendrocopos scalaris*
- i) Gavilán, *Falco sparverius*
- j) Huilota, *Zenaida macroura*
- k) Paloma de collar, *Patagioenas fasciata* (antes *Columba fasciata*)
- l) Aura, *Cathartes aura*
- m) Cuervo, *Corvus corax*
- n) Águila cola roja, *Buteo jamaicensis*
- o) Codorniz pinta, *Cyrtonyx montezumae*
- p) Guajolote silvestre, *Meleagris gallopavo linnaeus*
- q) Ojitos de lumbre, *Junco phaeonotus*
- r) Cotorra serrana, *Rhynchopsitta pachyrhyncha*
- s) Coa o Quetzal norteño, *Euptilotis neoxenus*
- t) Urraca pinta, Chara pinta, *Cyanocorax dickeyi*
- u) Guacamaya verde, *Ara militaris*

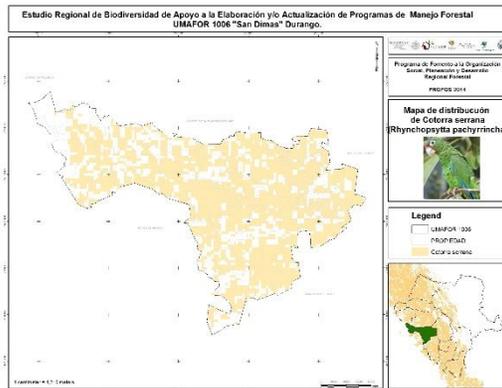
Mapa de distribución de las aves icónicas del bosque templado de la UMAFOR, de acuerdo con datos de la CONABIO. 5 especies de aves de importancia en el bosque templado: Coa (*Euptilotis neoxenus*), Chara o Urraca pinta (*Cyanocorax dickeyi*), Cotorra serrana (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*), Guacamaya verde (*Ara militaris*) y Águila real (*Aquila chrysaetos*).



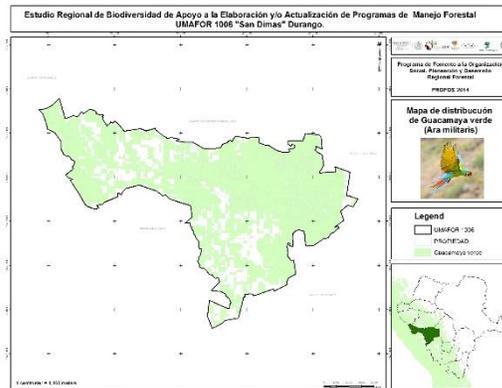
Mapa de distribución de la Coa



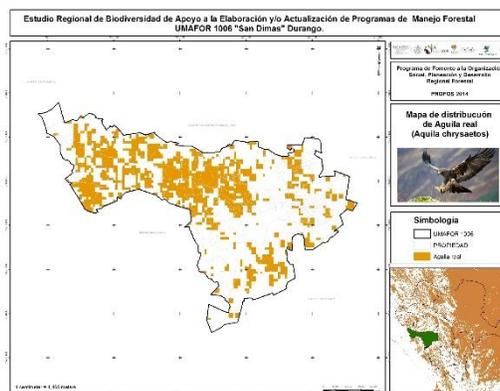
Mapa de distribución de la Chara pinta



Mapa de distribución de la Cotorra serrana



Mapa de distribución de la Guacamaya verde



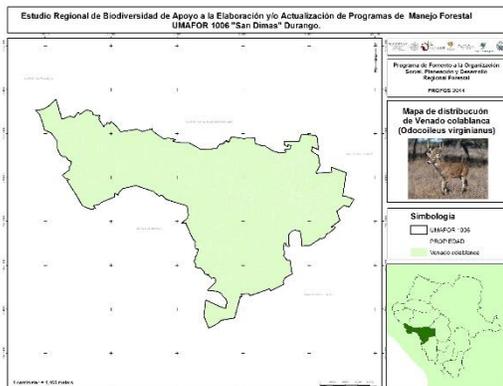
Mapa de distribución del Aguila real

### 5.9.2.- Principales especie de mamíferos

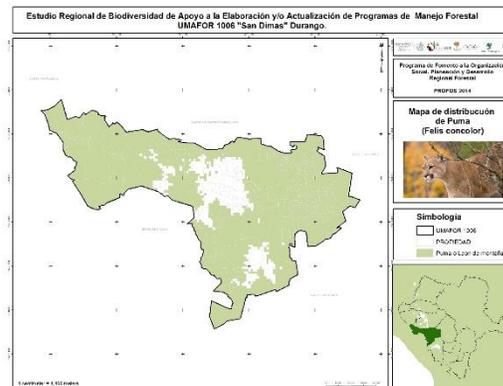
Las especies principales del orden mamífero son:

Unidad de Manejo Forestal 1006 "San Dimas" Durango

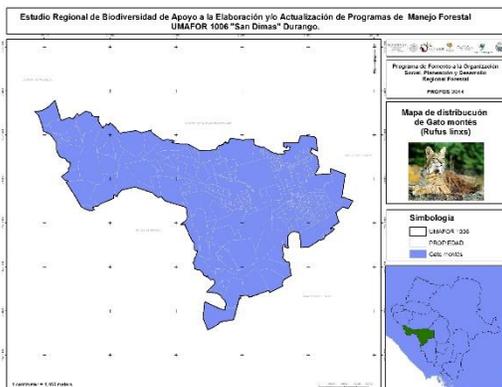
- a) Venado cola blanca, *Odocoileus virginianus*
- b) Conejo, *Sylvilagus floridanus*
- c) Coyote, *Canis latrans*
- d) Zorrillo listado, *Conepatus macroura*
- e) Jabalí de collar, *Tayassu tajacu*
- f) Mapache, *Procyon lotor*
- g) Rata de campo, *Rattus spp*
- h) Zorra gris, *Urocyon cinereoargenteus*
- i) Zarigueya, *Didelphis marsupialis*
- j) Puma o león de montaña, *Felis concolor*
- k) Gato montés, *Rufus linx*
- l) Tejón, *Nasua narica*
- m) Chichimoco o Zipicuillo, *Tamias durangae*
- n) Ardillón amarillo, *Sciurus níger*
- o) Ardilla gris, *Sciurus abertii*
- p) Tuza, *Thomomys umbrinus*



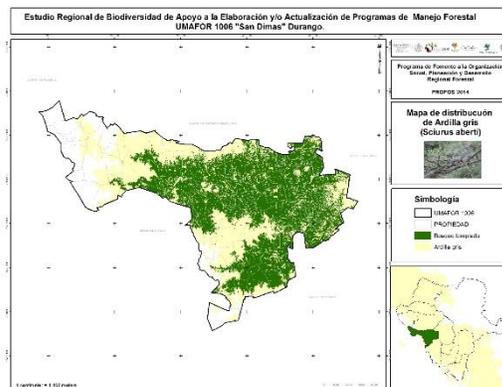
Mapa de distribución de Venado cb



Mapa de distribución de la Puma



Mapa de distribución de Gato montés



Mapa de distribución de la Ardilla gris

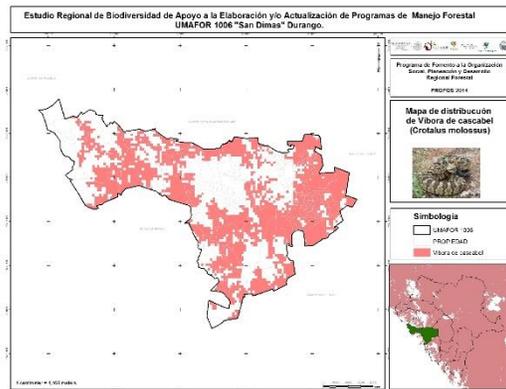
El venado colablanca se constituye como la especie de mamífero más representativa del bosque templado, aunque su distribución también abarca la selva baja caducifolia. Se incluyen además las especies de mamíferos siguientes: Puma o León de montaña (*Felis concolor*), Gato montés (*Rufus linx*), Ardilla gris (*Sciurus abertii*), Chichimoco o Zipicuillo (*Tamias durangae*).

Para la Ardilla gris y el Chichimoco se agrega la capa de bosque templado porque es el hábitat más probable, ya que la CONABIO indica como hábitat o distribución potencial una zona de la UMAFOR que se incluye en la selva baja caducifolia, en donde no es posible encontrar estos roedores.

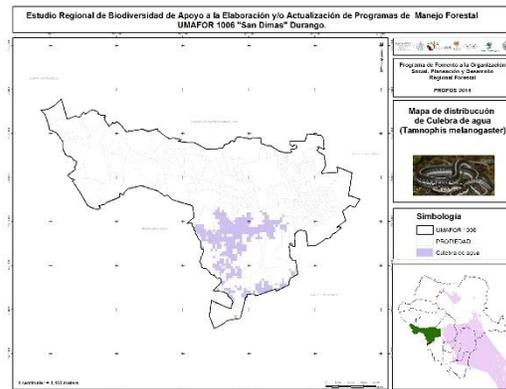
### 5.9.3.- Especies principales de reptiles

Las especies principales de reptiles de la UMAFOR son las siguientes:

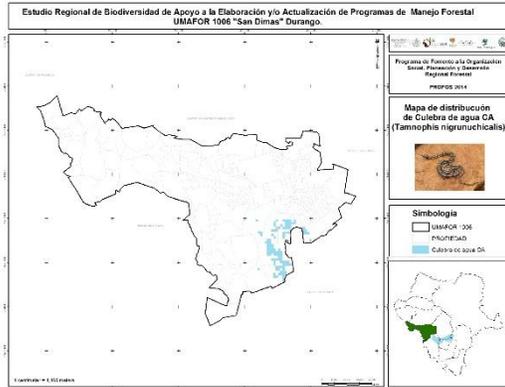
- a) Víbora de cascabel, *Crotalus molossus*
- b) Culebra de agua, *Thamnophis melanogaster*
- c) Culebra de agua cabeza angosta, *Tamnophis nigronuchalis*
- d) Camaleon, *Phrynosoma cornutum*
- e) Lagartija común, *Sceloporus grammicus*



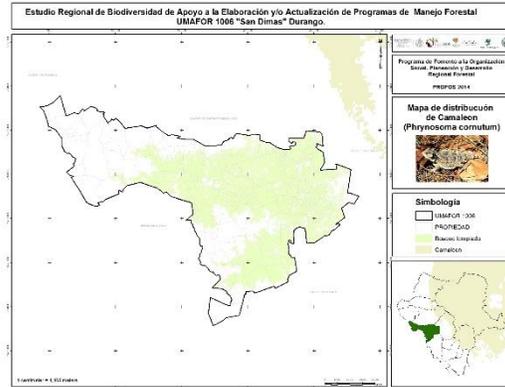
Mapa de distribución de  
Víbora de cascabel



Mapa de distribución de la  
Culebra de agua



Mapa de distribución de Culebra de agua cabeza angosta



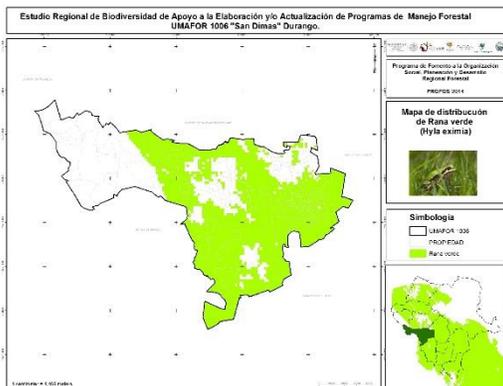
Mapa de distribución de Camaleón

De los reptiles, el más representativo del bosque templado es la Víbora de cascabel, que presenta una amplia distribución en la UMAFOR 1006. Existe también la culebra de agua o listonada y el Camaleón. De esta última la CONABIO no reporta presencia en la zona, sin embargo está ampliamente distribuida en el bosque templado y posiblemente se trata del Camaleón texano (*Phrynosoma cornutum*).

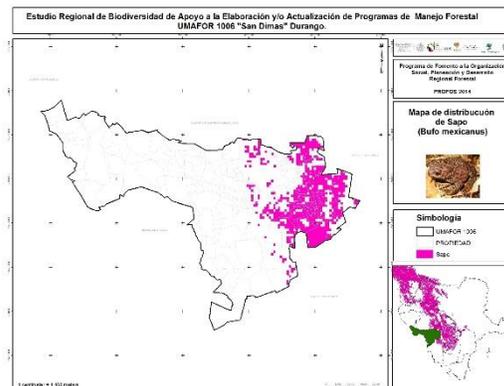
#### 5.9.4.- Especies principales de anfibios

Las especies principales de anfibios son las siguientes

- a) Rana verde, *Hyla eximia* Baird
- b) Sapo, *Bufo mexicanus*
- c) Rana de las piedras, *Hyla arenicolor* Cope
- d) Rana leopardo, *Lithobates pipiens*



Mapa de distribución de Rana verde



Mapa de distribución de Sapo

Del grupo de anfibios de la UMAFOR, sobresalen dos especies: la Rana verde y el Sapo de verrugas o venenoso.

### Descripción de las especies de fauna

ESPECIE	DESCRIPCIÓN
VENADO COLA BLANCA ( <i>Odocoileus virginianus</i> )	El venado cola blanca es un animal con 4 patas relativamente largas y delgadas, cuerpo esbelto y cola reducida. Un ejemplar adulto macho tiene un peso aproximado de 36 a 50 kg., y la hembra tiene un peso promedio de entre 27 y 35 kg. Los machos tienen un par de astas ramificadas que mudan periódicamente; las hembras no las tienen, esa es una manera de distinguirlos. Su coloración varía de café rojizo en verano a café grisáceo en invierno; tienen pelo blanco en el vientre y en la cola. Son muy ligeros para correr.
CONEJO ( <i>Sylvilagus floridanus</i> )	<p>Descripción.</p> <p>Este conejo es de tamaño mediano, tiene el dorso de color café amarillento, su vientre es blanco y tiene una mancha café rojiza detrás de la cabeza. La principal diferencia con <i>Sylvilagus cunicularius</i> es que este posee un menor tamaño.</p> <p>Distribución.</p> <p>El conejo castellano tiene un área de distribución muy amplia, se localiza desde el sur de Canadá pasando por Centroamérica hasta llegar a l noroeste de Sudamérica. En México se encuentra en todo el territorio con excepción de la Península de Yucatán, una pequeña región del norte de la Altiplanicie y en la Península de Baja California. Estos conejos tienen una gran tolerancia a diversas condiciones ecológicas, se les encuentra tanto en bosques de pino, encino y oyamel, como praderas, zacatonales, matorrales y sembradíos.</p>
COYOTE ( <i>Canis latrans</i> )	<p>Descripción.</p> <p>Es de color rojizo grisáceo o a veces amarillento. Se parece mucho a un perro policía o al pastor alemán. El adulto pesa aproximadamente 20 Kg y mide un metro de largo con 40 cm de cola; su altura es de 58 cm.</p> <p>La distribución es de Canadá hasta Guanacaste (Costa Rica), en donde los residentes más antiguos lo han visto casi por setenta años.</p> <p>Su actividad es muy temprano por las mañanas, recogiendo animales muertos en la carretera (carroñas de culebras, búhos, aves muertas, roedores, etc.), aparentemente rechazan los osos hormigueros y los buitres. Es omnívoro y en sus heces se puede encontrar grandes cantidades de semillas entre algunas: níspero, nancite, trompillo, guácimo, pasando por su tracto digestivo intactas; además pelos de conejo, ratón y otros.</p> <p>Se pueden encontrar en manadas de 4 a 6 individuos aullando. El período de gestación de las hembras es de 63 a 65 días, tienen de 3 a 9 crías que mantienen en madrigueras hechas entre raíces de árboles.</p> <p>Por lo general es de hábitos nocturnos y anda en parejas temporales o perennes y a veces en manadas; puede ser depredado por el puma y el jaguar.</p>
ZORRILLO ( <i>Conepatus macroura</i> )	Zorrillo de tamaño medio, de piernas cortas y cola larga, cubierta por pelo, de cabeza pequeña y alargada. De color negro con dos líneas blancas en el dorso, la cola es negra mezclada con pelos blancos. En el rostro presentan una mancha blanca.
JABALÍ DE COLLAR ( <i>Tayassu tajacu</i> )	<p>Esta especie tiene aspecto de cerdo pequeño, con las siguientes dimensiones: Largo de 80 a 100 cm. Cola de 3 a 5 cm. Peso de 15 a 30 Kg. Pelaje gris pardusco a negruzco, con una banda blancuzca diagonal desde la cruz a la garganta. La cabeza es alargada, las orejas cortas y los ojos pequeños.</p> <p>Hábitat: El hábitat del pecarí de collar es variado, pues vive en lugares tanto desérticos como selváticos (tropical y de montaña), también habita cardonales, espinales semidesérticos y hasta rastrojos de vegetación secundaria. La disponibilidad de agua en la zona es preponderante para la presencia de los grupos en determinado sitio, aunque en algunos casos, la obtención de agua la efectúan a través del consumo de plantas suculentas.</p>

ESPECIE	DESCRIPCIÓN
	<p>Conducta: Es un animal gregario, y sus grupos y colonias se conforman por individuos hembras y machos adultos con sus crías, todos guiados por un líder, el tamaño del grupo depende de la región, tipo de hábitat y clima. En casos excepcionales se han reportado grupos con más de 50 individuos</p> <p>Alimentación: La actividad del pecarí se presenta tanto en el día como en la noche, mostrando aumento en las horas frescas (mañanas y tardes). En general, el pecarí de collar se alimenta a base de vegetales (hojas, flores, frutos, raíces, semillas) y complementa su dieta con animales invertebrados y en algunos casos pequeños vertebrados</p> <p>Reproducción: La actividad reproductiva inicia al año de edad, el ciclo sexual de la hembra dura de 17 a 30 días en los cuales, tres días es receptiva al macho. El periodo de gestación es de 142 a 148 días, con 145 en promedio, en algunos casos se pueden presentar estros postparto a los 8 días, el tamaño de la camada es de 1 a 2 crías rara vez 3 o 4.</p>
<p>MAPACHE (<i>Procyon lotor</i>)</p>	<p>El mapache boreal (<i>Procyon lotor</i>), también denominado zorra manglera y gato manglatero, es una especie de mamífero carnívoro de la familia de los prociónidos muy común en Norteamérica. Es omnívoro y de tamaño mediano.</p> <p>Apariencia Su peso varía dependiendo del hábitat, variando desde 5,5 a 9,5 kg. Es característico la coloración oscura de su piel alrededor de los ojos, y la cola con colores claros y oscuros alternados como anillos. El pelaje puede ser de color gris, marrón o negro, muy raramente albino. Los mapaches tienen 40 <b>dientes</b> adaptados a una dieta omnívora. Los molares no son tan anchos como los de los herbívoros ni los incisivos tan afilados y puntiagudos como los de los carnívoros.</p> <p>Reproducción y costumbres El apareamiento tiene lugar durante los meses de enero y febrero, naciendo las camadas en abril o mayo según el clima. Los mapaches acostumbran a vivir en los huecos de los árboles, madrigueras en el suelo, o pequeñas cuevas. Frecuentemente merodean a lo largo de los cursos de agua en busca de comida. El cuidado de las crías queda al cargo de las hembras. A finales del verano, éstas se independizan de sus madres. Cuando el clima invernal es severo pueden aletargarse, aunque no hibernan. Su esperanza de vida ronda los 12 años en estado salvaje, y 20 en cautividad. Normalmente la mayoría muere entre un año y medio y tres años debido a enfermedades, la caza, accidentes de tráfico, o la desaparición de la madre.</p>
<p>RATA DE CAMPO (<i>Rattus</i>)</p>	<p><i>Rattus</i> es un género de roedores miomorfos de la familia Muridae, conocidos comúnmente como ratas. Son roedores de mediano tamaño que no sobrepasan los 300 g de peso y los 30 cm, más una cola de similar longitud. Las patas anteriores son cortas y con cuatro dedos (el pulgar, rudimentario) y las posteriores, más largas, con cinco.</p> <p>Alimentación Alimentación omnívora de una rata en estado de cautividad. Las ratas comen de todo, es decir, son omnívoras. En las zonas urbanizadas se alimentan de la comida almacenada o de los desperdicios. En zonas no urbanizadas, se alimentan de frutos, raíces, pequeños mamíferos, insectos y otros materiales. También pueden preñar sobre nidos de aves. No rehúsan la carne en putrefacción de otros animales. No pocas veces provocan la muerte de animales dormidos, incluso los de considerable tamaño. El canibalismo está muy extendido en la especie, y algunas ratas, sobre todo las más jóvenes, son devoradas por sus padres. La rata es una nadadora excepcional y atrapa peces pequeños y cangrejos, también puede apresar caracoles e insectos acuáticos. La rata tiene la necesidad imperiosa de agua, siquiera sea pestilente o salobre.</p> <p>Reproducción Las crías recién nacidas nacen sin pelo, ciegas, y sin capacidad auditiva. El coito dura solamente de dos a tres segundos, y tras una gestación que dura aproximadamente un mes, la rata pare de cinco a veintidós individuos, que deposita en el interior de la madriguera o nido, donde acondiciona un lecho con restos de materia vegetal y pelo, naciendo desnudos, con los ojos cerrados, sin pelo, sin capacidad auditiva y pesando tan solo 5 o 6 gramos. En cuanto a madurez</p>

ESPECIE	DESCRIPCIÓN
<p>ZORRA GRIS (<i>Urocyon cinereoargentus</i>)</p>	<p>sexual se refiere, son precoces: la hembra es activa sexualmente a las cinco o seis semanas. Los machos precisan unos días más para alcanzar la madurez sexual.</p> <p>El <b>zorro gris</b> (<i>Urocyon cinereoargentus</i>) es una especie de cánido distribuida por el continente americano, desde el sur de Canadá a Venezuela. En algunos lugares de Hispanoamérica se le conoce como <i>tigrillo</i> o <i>gato de monte</i>, debido probablemente a sus largos bigotes más propios de un felino que de un cánido.</p> <p>El tamaño es similar al del coyote, pero sería difícil confundir estos animales entre sí. El zorro gris tiene el hocico más corto y agudo, las orejas más desarrolladas y las patas proporcionalmente más cortas. La cola es larga y espesa, muy poblada. El pelaje es gris oscuro o plateado en el dorso, volviéndose rojizo en los flancos y las patas y blanco en el vientre. Una banda de pelo negro cruza el cuerpo desde la nuca a la punta de la cola, siguiendo todo el lomo del animal. Los carrillos y garganta son blancos, y se aprecian dos rayas finas de pelo negro que parten desde los ojos hacia atrás.</p> <p>Los zorros grises habitan en bosques más o menos cerrados y son los únicos cánidos (junto a sus próximos parientes, los zorros isleños) capaces de trepar a los árboles. También se les puede ver en zonas de matorral espeso y, aunque prefieren lugares poco alterados por la mano del hombre, ocasionalmente se acercan hasta zonas de cultivo y núcleos de población. Cazán pequeños animales como pájaros, ardillas y ratones y complementan su dieta con pequeños frutos como las bayas y carroña.</p> <p>Los zorros grises son monógamos y se aparean a principios de la primavera. Unos dos meses después las hembras paren un número variable de crías que maduran antes del año de edad. Pueden vivir unos 8 años, longevidad común en varias especies de zorros. No existe un auténtico dimorfismo sexual entre machos y hembras, que sólo se diferencian por el menor tamaño de éstas.</p>
<p>ZARIGUEYA (<i>Didelphis marsupialis</i>)</p>	<p>Descripción del animal Los tlacuaches son mamíferos marsupiales, tienen hocico puntiagudo, orejas grandes, redondeadas y desnudas y cola notable por su longitud, lampiña, cubierta de formaciones escamosas y prensil. Con ella se sujetan a las ramas de los árboles donde viven y las hembras mantienen a sus crías sobre su dorso cuando se desplazan de un lugar a otro.</p> <p>Su pelaje es denso, las patas posteriores tienen el pulgar oponible y el marsupio se abre hacia delante. Son animales que trepan con gran agilidad por las ramas, sus hábitos son nocturnos y su dieta, preferentemente carnívora.</p> <p>Los marsupiales se caracterizan por poseer una bolsa marsupial, las crías que nacen en un estado muy atrasado de desarrollo lo completan en éste. Los embriones alcanzan el marsupio reptando a través de la vagina materna por medio de uñas especiales que se ubican en las extremidades posteriores. La bolsa lleva en su interior las mamas.</p> <p>El cerebro es pequeño y carece de surcos, posee lóbulos olfativos voluminosos, lo que se corresponde con gran desarrollo del olfato.</p>
<p>CARPINTERO (<i>Dendrocopos sp.</i>)</p>	<p>Morfología</p> <p>Los tamaños de las aves de ésta familia varían entre los 20 y los 59 centímetros. Las libreas de la mayoría de las especies son predominantemente verde brillante, moradas y naranjas, aunque muchos carpinteritos muestran cierta cantidad de amarillo y rosa. En los pájaros carpinteros muchas especies muestran partes rojas y beige en cabeza y abdomen. Los miembros de la familia Picidae tienen fuertes picos para taladrar y tamborilear en los árboles, y lenguas finas, puntiagudas y con pequeñas cerdas para extraer la comida</p> <p>Alimentación</p> <p>Normalmente se alimentan de insectos, gusanos y larvas, que puede encontrar durante todo el año, capturándolos bajo la corteza, en el interior de los árboles o troncos de madera.</p> <p>Reproducción</p> <p>Todas las especies de la familia Picidae anidan en cavidades. Los pájaros carpinteros y los carpinteritos excavan sus propios nidos. Los nidos excavados normalmente sólo están forrados con los trocitos de madera producidos mientras se construía el agujero. Muchas especies de pájaro carpintero excavan un nido por temporada. Lleva aproximadamente un mes el terminar el trabajo. Los nidos abandonados son usados por otras muchas aves y animales.</p> <p>Los miembros de Picidae son típicamente monógamos. La pareja trabaja junta para construir el nido, incubar los huevos y sacar adelante al pollo. No obstante, en la mayoría de las especies,</p>

ESPECIE	DESCRIPCIÓN
	<p>el macho realiza la mayor parte de la excavación del nido, y realiza el turno de noche al incubar los huevos. Una nidada consistirá típicamente en 2-5 huevos blancos y redondeados. Los huevos son incubados durante unos 11-14 días antes de la eclosión. Luego el pollo tardará unos 18-30 días antes de estar listo para abandonar el nido.</p>
<p>GAVILÁN CERNÍCALO (<i>Falco sparverius</i>)</p>	<p>Descripción: Mide 28 cm. y pesa 115 gr. Es un halcón pequeño y delgado con la cola y las alas largas. El patrón de la cara y la cola es eminentemente rufa, ambos rasgos son diagnósticos. En el macho adulto la espalda es rufa con barreteado negro, las coberteras de las alas gris azulado con manchas negras, y la cola es rufa con una banda subterminal negra y la punta blanca. La coronilla es gris azulado con un centro rufo, y las mejillas son blancas, con dos barras verticales negras. Un "ocelo" negro se distingue a cada lado de la nuca anteaada. Por debajo es blanco y progresa a ante en el pecho. El costado presenta manchas negras. El iris es café oscuro, y la cera y las patas son amarillas. La hembra cuenta con barras rufas y negras por encima, incluso en las coberteras de las alas y la cola. Por debajo presenta un listado café. El patrón de la cabeza es similar al del macho pero más opaco. Los ejemplares inmaduros son semejantes a los adultos pero con el barreteado de la parte superior y el listado de la parte inferior más profusos y la cera verdusca.</p>
<p>HUILOTA (<i>Zenaida macroura</i>)</p>	<p>Otros nombres.- Tórtola, tiuta, kuitka. Descripción.- De tamaño mediano con cola larga y puntiaguda; parte superior de la cabeza, dorso, rabadilla, coberteras de las alas y plumas del centro de la cola, gris castaño; las plumas de vuelo de las alas gris oscuro, las secundarias más intensas prominentemente manchadas de negro; frente, lados de la cabeza y cuello, lo mismo que las partes inferiores, de un color parecido al del venado, más oscuro en el tórax y palideciendo hacia adelante hasta las coberteras inferiores de la cola; las plumas laterales de la cola graduadas en tamaño, las más largas hacia el centro, más cortas en los lados y todas ampliamente bordeadas de blanco (30 a 40 mm.) gris en la base, con una banda blanca en medio; pico negro, patas y piernas rojas. Medidas.- ala plegada, 136 a 157 mm.; cola, 117 a 158 mm.; pico, 12 a 15 mm.; tarso, 18 a 21 mm. Peso: 96 a 130 g. Las hembras son ligeramente menores y más oscuras que los machos. Apareamiento y reproducción.- Las huילות se aparean temprano en la primavera y tienen un largo período de anidación, produciendo varias nidadas cada año. En la anidación, cada ciclo requiere aproximadamente treinta días para completarse, dos o tres días para construir el nido y poner dos huevos blancos (29 por 20 mm.), catorce o quince días para la incubación y doce días para la crianza de los polluelos hasta que están listos para abandonar volando el nido; después de un ciclo afortunado, el par generalmente comienza a trabajar inmediatamente un nuevo nido para formar una nueva familia. En el período de reproducción de seis meses una pareja puede producir seis nidadas de dos polluelos cada una, o sean doce en conjunto. Al seleccionar los lugares de anidación, las huילות no parecen ser notablemente sociables sino que tienden a desparramarse y aprovechar cualquier lugar apropiado. Alimentación.- Los polluelos son alimentados en el nido igual que otras aves jóvenes de la familia, con "leche de pichón" que ambos padres secretan de sus buches; las semillas que son alimento de los adultos, se agregan también a su dieta conforme crecen los polluelos recién nacidos y cuando jóvenes vuelan del nido lo hacen a su propio riesgo porque deben aprender a alimentarse rápidamente por ellos mismos. Los polluelos recientemente emplumados tienden a reunirse en grupos independientes separados de los adultos reproductores; al final del verano es común encontrar 30 o 40 jóvenes posados en algún grupo de árboles bien situado, descansando y componiendo sus plumas durante el día en tanto que sus laboriosos padres están todavía atendiendo sus nuevos nidos y nuevos polluelos. Las huילות se alimentan casi exclusivamente de semillas de plantas que ellas levantan de la superficie del suelo pero aunque prefieren semillas pequeñas con frecuencia también comen granos de maíz y rara vez bellotas.</p>
<p>PALOMA ENCINERA (<i>Columba fasciata</i>)</p>	<p>Descripción: De longitud mide de 34 a 36 cm. Los géneros son de plumaje similar. Tiene una franja blanca en la nuca. El pico y las patas son amarillos. Distribución: (<i>Columba fasciata</i>) es natural de las Américas. Su distribución se extiende desde el sur de Canadá hasta el norte de Argentina. Elevación: Se le documenta de los 900 a 3600 metros de elevación. Hábitat: Habita en los bosques de pinos y robles, terrenos de vegetación despejada con algunos árboles y en la vegetación secundaria. Estructura social: Durante el tiempo que no está criando forma bandadas.</p>

ESPECIE	DESCRIPCIÓN
	<p>Reproducción: El nido es una plataforma rudimentaria construida de ramitas. La nidada usual cuenta de dos huevos.</p> <p>Alimentación: Se alimenta se semillas.</p>
<p>AURA (<i>Cathartes aura</i>)</p>	<p>El aura gallipavo adulto tiene un tamaño de 66 a 81 cm, una envergadura de 173 a 183 cm, y un peso de 0,85 a 2,26 kg. El dimorfismo sexual es mínimo; ambos sexos son idénticos en el plumaje y la coloración, aunque la hembra es ligeramente más grande. Las plumas del cuerpo son en su mayoría de color marrón-negruzco. La superficie inferior de las plumas de vuelo de las alas es de color gris, creando contraste con los lineamientos alares más oscuros. La cabeza es pequeña en proporción al cuerpo y no tiene plumas, en los adultos es rojiza y en las especies juveniles es gris oscuro. Tiene un pico relativamente corto, ganchudo, de color marfil. El iris de los ojos es de color marrón-grisáceo. Las piernas y los pies son de color rosado, aunque a menudo con manchas blancas. El ojo tiene una sola fila incompleta de pestañas en el párpado superior y dos filas en el párpado inferior.</p> <p>Los dedos delanteros de los pies son largos y tienen pequeñas membranas interdigitales en sus bases. Las marcas de las garras son largas, entre 9,5 y 14 cm de largo y 8,2-10.2 cm de ancho. Los dedos de los pies están dispuestos en un clásico patrón aniso dactilo. Los pies son planos, relativamente débiles y poco adaptados a agarrar; las garras tampoco están diseñadas para agarrar, ya que son relativamente romos. En vuelo, la cola parece larga y delgada, contrastando con la del zopilote negro (<i>Coragyps atratus</i>). Las fosas nasales no están separadas por un tabique, sino que están perforadas. Anualmente pasa por una muda gradual que se inicia a fines del invierno hasta inicios de la primavera y que dura hasta principios del otoño. En los ejemplares juveniles, la cabeza tiene un color gris y la punta del pico es negro. No se sabe exactamente qué edad puede llegar a tener. La esperanza de vida máxima registrada de auras gallipavo silvestres es 16 años. La esperanza de vida en cautiverio es más elevada, en general 21 años, aunque existe un ejemplar en Minnesota que tiene una edad confirmada de 34 años</p>
<p>CUERVO COMÚN (<i>Corvus corax</i>)</p>	<p>El cuervo común o cacalote es una especie de ave paseriforme de la familia de los córvidos (Corvidae). Presente en todo el hemisferio septentrional, es la especie de córvido con la mayor superficie de distribución. Con el cuervo de pico grueso, es el mayor de los córvidos y probablemente la paseriforme más pesada; en su madurez, el cuervo común mide entre 52 y 69 centímetros de longitud y su peso varía de 0,69 a 1,7 kilogramos. Los Cuervos comunes viven generalmente de 10 a 15 años pero algunos individuos han vivido 40 años. Los juveniles pueden desplazarse en grupos pero las parejas ya formadas permanecen juntas toda su vida, cada pareja defendiendo un territorio.</p> <p>El cuervo común coexiste con los humanos desde hace millares de años y en algunas regiones es tan abundante que se considera una especie nociva. Una parte de su éxito se debe a su régimen omnívoro; el cuervo común es extremadamente oportunista, alimentándose de carroñas, de insectos, de residuos alimentarios, de cereales, de bayas, de frutas y pequeños animales. Se han observado varias demostraciones notables de resolución de problemas en esta especie, lo que hace pensar que el Cuervo común es muy inteligente.</p> <p><b>Morfología</b></p> <p>El plumaje del cuervo común puede mostrar un color azul o púrpura al sol.</p> <p>Un cuervo común maduro mide entre 52 y 69 centímetros de longitud con una envergadura de 115 a 160 cm Su peso varía de 0,7 a 1,7 kilogramos lo que le hace ser la más pesada de las paseriformes. Las aves de las regiones más frías como el Himalaya y Groenlandia son generalmente mayores, con un pico ligeramente más grande, mientras que los individuos de las regiones más cálidas son más pequeños, con un pico proporcionalmente más pequeño. El pico es fuerte, negro y ligeramente curvado. La cola es relativamente larga, el cuello es bastante grueso, y el iris es marrón oscuro. El plumaje es generalmente negro pero posee reflejos iridiscentes azulados y púrpuras. Las plumas de la garganta se alargan y la base de las plumas del cuello es de un marrón gris pálido. El plumaje de los jóvenes es similar al de los adultos pero más mate y el iris es azul gris. Además de su gran tamaño, el Cuervo común difiere de las comejas por su pico más fuerte y más grueso, las plumas de la garganta y la cola en forma de rombo.</p> <p>Alimentación</p> <p>Cuervos comunes alimentándose de residuos .El cuervo común es omnívoro y oportunista: su régimen alimentario varía según el lugar, la temporada y lo que encuentra por casualidad. Por ejemplo, los cuervos que anidan cerca de las fuentes de residuos generados por los humanos incluyen un porcentaje más elevado de los desechos alimentarios en su régimen.</p>

ESPECIE	DESCRIPCIÓN
	También pueden consumir las partes no digeridas de las heces animales y los residuos alimentarios procedentes del hombre.
<p>ZOPILOTE NEGRO (<i>Coragyps atratus</i>)</p>	<p>El buitre negro americano es una gran ave de presa, con 65 centímetros de longitud, 1.5 metros de envergadura y un peso de entre 2 y 2.75 kilogramos. Su plumaje es principalmente negro lustroso. La cabeza y el cuello no tienen plumas y su piel es gris oscuro y arrugada. El iris del ojo es café y tiene una única fila incompleta de pestañas en el párpado superior y dos filas en el inferior. Sus piernas son blancas casi grises, mientras que los dedos delanteros del pie son largos y tienen pequeñas redes en sus bases. Los pies son planos, relativamente débiles, y están pobremente adaptados para sujetar, ya que son relativamente bruscos.</p> <p>Sus fosas no son divididas por un septum, en vez están perforadas; desde un costado se puede observar a través del pico. Las alas son anchas, pero relativamente cortas. Las bases de las plumas primarias son blancas, produciendo una mancha blanca en la parte inferior del filo del ala, que es visible cuando vuela. Su cola es corta y cuadrada, apenas sobrepasando el largo de las alas plegadas. Las subespecies difieren en tamaño de acuerdo con la regla de Bermann y la cantidad de coloración en la parte interna de las alas también varía. Ya que probablemente forman un clino con respecto a su ubicación, son consideradas frecuentemente como monotípicas. Un <i>Coragyps atratus brasiliensis</i> leucístico fue observado en Piñas, Ecuador en 2005. Tenía plumaje completamente blanco, con solo su tarso, cola y algunas plumas bajo la cola siendo negras. No era un albino ya que su piel parecía tener su color normal y era parte de una bandada de unos veinte individuos de plumaje normal.</p>
<p>VÍBORA DE CASCABEL (<i>Crotalus basiliscus</i>)</p>	<p>Descripción: serpiente de gran tamaño y cuerpo robusto, la talla promedio de animales adultos es de 1.5 metros pero no son raros ejemplares de más de 2 metros de longitud. Su coloración es amarillenta con tonalidades de verde oliva a café; las serpientes grandes se ven más verdosas. La cabeza triangular se distingue fácilmente del cuerpo, tiene un par de líneas claras por delante de los ojos y hasta el ángulo de la boca. Posee manchas dorsales grandes en forma de diamante formadas por una hilera de escamas oscuras bordeadas por una hilera de escamas blancas, el color interior es café oscuro. La parte final del cuerpo y la cola es muy oscura a veces negra. El cascabel generalmente es muy largo. La parte ventral de esta serpiente es blanca o de color crema, incluso la parte inferior de la mandíbula.</p> <p>Distribución: Esta especie es endémica de México, se distribuye en la costa del pacífico en los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán.</p> <p>Hábitat y Ecología: habita en la selva baja y mediana caducifolia, así como en bosques de pino y encino, desde el nivel del mar hasta los 1800 metros. Es de hábitos diurnos y crepusculares, se le encuentra con mayor frecuencia en la temporada seca. Se alimenta de mamíferos pequeños, aves y algunas lagartijas.</p> <p>La madurez sexual en ambos sexos puede ocurrir desde los dos años de edad (97 cm en las hembras), pero se considera que la mayoría de los individuos en estado silvestre no alcanzan la madurez sino hasta su tercer año de vida. Su reproducción es vivípara, es decir que la hembra para las crías. La cópula ocurre generalmente al final del verano y el nacimiento se da al verano siguiente, ya que las hembras estivan durante las secas. No se sabe si las hembras se reproducen anual o bianualmente aunque es posible cualquiera de estos dos patrones, dependiendo de la disponibilidad de comida, temperatura y precipitación. El tamaño de camada varía entre 14 y 60 crías, dependiendo de la edad y tamaño de la madre.</p>
<p>CULEBRA (<i>Tamnophis melanogaster</i>)</p>	<p>Este es un grupo de serpientes de tamaño mediano que alcanzan una longitud máxima de 1.300 mm.</p> <p>Presenta una escama nasal dividida, 1 loreal, 1 preocular, casi siempre 3 postulares, casi siempre 1 más 2 temporales; de 6 a 9 supralabiales, entrando en la órbita ocular la cuarta y la quinta, de 8 a 11 infralabiales, de 141 a 181 ventrales, placa anal entera, de 82 a 131 subcaudales; las escamas dorsales quilladas, casi siempre 19-19-17 filas. El color dorsal de fondo es gris oliváceo o de café oliváceo hasta negro. Una línea longitudinal en la región mediodorsal se presenta con diferente ancho, pero no cubre más de dos filas de escamas paravertebrales. Otra línea amarillenta lateral está presente en las filas de escamas tres y cuatro.</p>
<p>RANA LEOPARDO (<i>Lithobates pipiens</i>)</p>	<p>La rana leopardo (<i>Lithobates pipiens</i>) es una especie de anfibio anuro de la familia Ranidae. Se encuentra en praderas cerca de charcas, lagos y pantanos.</p> <p>Es de color verde o marrón. Tiene un hocico puntiagudo y decenas de manchas irregulares. Come insectos y otros invertebrados. El canto del macho es un ronquido fuerte, largo y profundo. Esta rana se reproduce en cualquier época, de marzo a mayo, dependiendo de la latitud.</p>

ESPECIE	DESCRIPCIÓN
SAPO <i>Bufo bufo</i>	El sapo es una especie de sapo cuyo hábitat natural son bosques templados, ríos intermitentes, pantanos de agua dulce, marchas intermitentes de agua dulce, manantiales, estanques, excavaciones abiertas, las tierras de regadío y tierras agrícolas inundadas estacionalmente.

## VI.- ALTOS VALORES DE CONSERVACIÓN

Las definiciones de Alto Valor de Conservación (AVC) fueron presentadas por primera vez por el Forest Stewardship Council (FSC) en la versión 4.0 de sus Principios y Criterios (PyC). La formalización de las seis categorías del enfoque AVC y la guía para su interpretación y aplicación fue elaborada en 2003 por Proforest en lo que se denominó Herramientas Prácticas para Bosques con Altos Valores de Conservación (Ellen Brown, Nigel Dudley, Anders Lindhe, Dwi R. Muhtaman, Christopher Stewart y Timothy Synnot, 2013).

Este proceso, que dio lugar a la versión 5.0 de los PyC de FSC, situó en un primer plano los valores de todos los ecosistemas y no sólo los de los bosques, y ahora incluye las seis definiciones de AVC en el texto del Principio 9 (Ellen Brown, Nigel Dudley, Anders Lindhe, Dwi R. Muhtaman, Christopher Stewart y Timothy Synnot, 2013).

En Durango los PyC del FSC han sido aplicados desde el año 2000 en que se llevaron a cabo las primeras certificaciones de buen manejo forestal en predios de la región de El Salto (UMAFOR 1008) y su implementación ha ido evolucionando en la medida en que esos predios y otros del estado en otras regiones como San Dimas y Santiago Papasquiaro han sido evaluados y certificados, hasta el momento actual en que ya consideran el concepto de altos valores de conservación, cabe mencionar que aunque estos principios consideran ya otros ecosistemas diversos a los arbolados, en este estudio se considera solamente su aplicación a los bosques de clima templado frío.

Para la definición de los altos valores de conservación en la UMAFOR 1006 “San Dimas”, se tomaron como base los criterios establecidos en la “Guía para identificar altos valores de conservación en ecosistemas forestales de México” e información de programas de manejo elaborados dentro de la estrategia de Incremento a la Producción Forestal Sustentable ENAIPROS, así como de programas de manejo forestal en proceso de implementación y con apoyo del sistema de información geográfica.

La guía establece los siguientes criterios para definir la existencia de las AVC:

*Tabla 1 Guía para identificar altos valores de conservación en ecosistemas forestales de México*

---

### **Altos Valores de Conservación de acuerdo con la Red de Recursos de Altos Valores de**

**Conservación (High Conservation Value Resource Network)**

Atributo	Descripción	Nivel de importancia
AVC 1 Diversidad de especies	Concentraciones de diversidad biológica, que contengan especies endémicas o especies raras, amenazadas o en peligro de extinción	Mundial
AVC 2 Ecosistemas y mosaicos a escala de paisaje	Ecosistemas y mosaicos de ecosistemas de gran tamaño a escala de paisaje, y que contienen poblaciones viables de la gran mayoría de las especies presentes de manera natural bajo patrones naturales de distribución y abundancia.	Nacional
AVC 3 Ecosistemas y hábitats	Ecosistemas, hábitats o refugios raros, amenazados o en peligro.	Regional
AVC 4 Servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos críticos, como protección a zonas de captación de agua, control de la erosión de suelos y pendientes o laderas vulnerables.	Local
AVC 5 Necesidades de las comunidades locales	Áreas y recursos fundamentales para satisfacer las necesidades básicas (subsistencia, salud, nutrición, agua, etc.) de comunidades o pueblos indígenas locales, identificadas mediante el diálogo participativo con dichas comunidades.	Local
AVC 6 Valores culturales	Áreas, recursos, hábitats y paisajes de relevancia cultural, arqueológica o histórica o de importancia crítica cultural, ecológica, económica, religiosa o sagrada identificados por las comunidades o pueblos indígenas locales, mediante un dialogo participativo.	Local

Ejemplos de Altos Valores de Conservación (AVC) de acuerdo a criterios ecológicos, culturales y económicos

ECOLÓGICOS	CULTURALES	ECONÓMICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de paisaje que juegan un papel clave en la generación de servicios ambientales</li> <li>• Hábitats con alta diversidad de especies, con características únicas o amenazados por las actividades humanas</li> <li>• Especies de plantas y animales endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, refugios o sitios de reproducción de especies de interés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas con valores religiosos espirituales</li> <li>• Áreas con valores recreativos</li> <li>• Áreas con valores estéticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas que proveen recursos que satisfacen necesidades básicas de comunidades locales.</li> <li>• Áreas que proveen recursos o servicios usados por comunidades que están más distantes, como cabeceras de cuenca o que proveen de agua a comunidades o campos agrícolas aguas abajo</li> </ul>

Se identificaron las siguientes Áreas de Alto Valor de Conservación dentro de la UMAFOR 1006 "San Dimas":

## 6.1.- Areas de Alto Valor de Conservación AVC 1.- Diversidad de especies.

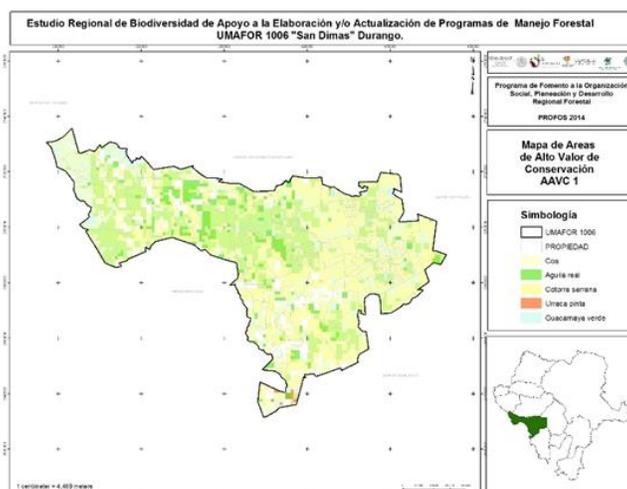
Estas áreas se determinan por la diversidad de especies: Concentraciones de diversidad biológica, que contengan especies endémicas o especies raras, amenazadas o en peligro de extinción. Así que el criterio se basa en la existencia de especies amenazadas, raras o en peligro de extinción de acuerdo a la definición del convenio sobre comercio internacional de especies amenazadas CITES, la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN o la NOM 059 SEMARNAT 2010, que son los instrumentos válidos para determinar dicho estatus.

En la región se identifican las siguientes especies con el estatus de amenazada:

Especie	Nombre común	Estatus
Cyanocorax dickeyi	Chara o Urraca pinta	Amenazada
Euptilotis neoxenus	Coa orejona, Quetzal norteño	Amenazada
Rhynchopsitta pachyrhyncha	Cotorra serrana	Amenazada
Ara militaris	Guacamaya verde	Amenazada
Aquila Chrysaetos	Águila real	Amenazada

Los criterios para definir las AVC 1, aplican en este caso para la Chara o Urraca pinta, la Coa orejona o Quetzal norteño, la Cotorra serrana y el Águila real. Tomando como referencia los datos de su entorno ecológico según la CONABIO, se ha determinado una zona de distribución hipotética para estas especies que se muestra en el siguiente mapa. (Quiroz, 2008)

### 6.1.1.- Mapa de Áreas de Alto Valor de Conservación AAVC 1. Diversidad de especies



El Área correspondiente a estos valores de conservación está definida por la distribución de las 5 especies con categoría de amenazadas de acuerdo con la NOM 059 SEMARNAT 2010. Los criterios a aplicar en el manejo forestal para la protección y conservación de estas especies estarán definidos con base en las amenazas que enfrentan y que se relacionan con su hábitat, su uso comercial u otros agentes.

#### 6.1.2.- Amenazas para las especies enlistadas en la NOM 059 SEMARNAT 2010 y en CITES.

El uso comercial de las especies enlistadas es prácticamente inexistente, las amenazas para las especies enlistadas están directamente relacionadas con la afectación de su hábitat por las actividades del aprovechamiento forestal y empiezan desde el corte del arbolado y la extracción hasta su transporte.

El aprovechamiento forestal está planeado básicamente con criterios maderables, sin embargo se aplican una serie de criterios que buscan mantener la base productiva del bosque, conocida técnicamente como las existencias maderables que con su incremento puedan reponer los volúmenes extraídos y mantengan el nivel productivo del bosque.

Estas existencias constituyen en si un hábitat para la biodiversidad y en cierta forma, el hecho de realizar el aprovechamiento adecuadamente contribuye a la conservación.

Es posible que estas especies, como prácticamente todas las demás estén siendo afectadas por otros agentes como las actividades agrícolas, especialmente por el uso de químicos fertilizantes, herbicidas y plaguicidas que de manera normal se utilizan en el cultivo de maíz, avena y otros cultivos.

Las medidas para prevenir los impactos ambientales de los aprovechamientos forestales han sido definidas de manera general para protección de la biodiversidad y para el caso de las especies enlistadas en la NOM 059 SEMARNAT 2010 u otros instrumentos normativos como CITES, las áreas forestales usadas en alguna etapa de su ciclo biológico son segregadas totalmente desde la elaboración del programa de manejo forestal. Para las especies de mucha movilidad como las migratorias y de amplia distribución en la zona, las medidas de prevención y mitigación de impactos son de aplicación general a toda el área de aprovechamiento.

La siguiente es la matriz de impactos ambientales que se implementa para protección de la biodiversidad en general y se relaciona con la conservación de los elementos principales del hábitat: agua, suelo, vegetación y fauna.

A.- Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales en la etapa de DERRIBO DE ARBOLADO

Recurso Afectado	Descripción del Impacto	Duración del Impacto	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Tiempo de Ejecución
Vegetación	Daños al arbolado y vegetación residual	Temporal	Derribo direccional	Fomentar el renuevo de especies afectadas. Picado y esparcido de residuos	Al término de actividades
Suelo	Remoción de suelos	Temporal	Derribo direccional	Obras de conservación de suelos	Al término de actividades
Agua	Contaminación con material biológico residual, eutrofización	Temporal	Derribo direccional, evitar la caída en cuerpos de agua, no cortar en franjas de protección	Retiro de materia orgánica caída en el agua	Durante las actividades
Fauna	Eliminación de árboles madriguera	Permanente	Segregar áreas de interés de la fauna del aprovechamiento	Si es inevitable el aprovechamiento en el área, evitar árboles y sitios de madrigueras. Dejar al menos 5 árboles/ha.	Durante las actividades
			No marcar para derribo árboles madriguera o nidal	En caso de haber marcados, dejar en pie arboles madriguera o nidal.	Durante las actividades
	Ausencia de árboles muertos para uso de la fauna	Temporal	Aplicar la NOM 061 SEMARNAT 1994	Destinar áreas para uso exclusivo de la fauna. Secar arboles artificialmente	Durante las actividades
	Cacería furtiva	Permanente	Platica de información y concientización a trabajadores y propietarios	Incautar ejemplares vivos y reubicarlos	Durante el proyecto

B.- Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales en la etapa de EXTRACCIÓN DE ARBOLADO

Recurso Afectado	Descripción del Impacto	Duración del Impacto	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Tiempo de Ejecución
Vegetación	Daños al arbolado y vegetación residual	Temporal	Trazo de carriles de arrime	Fomentar le regeneración del área afectada	Al término de actividades
		Temporal	Anclar la motogrúa en arboles marcados, en encinos o tocones, no en árboles que deberán permanecer en pie	Usar cinchos de protección contra el cable en el árbol ancla	Durante el arrastre
Suelo	Remoción de suelos	Temporal	Trazo de carriles de arrime	Rellenado de carriles con material adyacente	Al término de actividades
Agua	Contaminación con tierra, y material biológico residual (eutrofización)	Temporal	Trazo de carriles, evitar el arrastre sobre cuerpos de agua, y en franjas de protección	Retiro de materia orgánica caída en el agua	Durante las actividades
	Arrastre de materiales a las corrientes de agua	Temporal	Realizar derribo direccional	Acordonar materiales en la franja protectora	Al término de la extracción
Fauna	Daños a madrigueras	Permanente	Trazo de carriles de arrime alejados de sitios de madriguera	Reconstrucción de madrigueras afectadas. Construcción de madrigueras artificiales (amontonamientos de piedra y troncos)	Durante las actividades
	Cacería furtiva	Permanente	Platica de información y concientización a trabajadores y propietarios	Incautar ejemplares vivos y reubicarlos	Durante las actividades

C.- Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales en la etapa de TRANSPORTE DE ARBOLADO

Recurso Afectado	Descripción del Impacto	Duración del Impacto	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Tiempo de Ejecución
Vegetación	Daños al arbolado y vegetación residual	Permanente	Trazo de caminos adecuado a las dimensiones del producto. Alejar caminos temporales de árboles a dejar en pie	Eliminar arboles dañados irreversiblemente y sustituirlos por otros no dañados	Durante las actividades
Suelo	Compactación de suelos	Temporal	Limitar la capacidad de carga de los vehículos	Reducir al mínimo la cantidad y longitud de caminos y brechas	Previo a las actividades
	Contaminación con sustancias y residuos automotores	Permanente	Evitar el mantenimiento al equipo dentro del bosques	Limpieza total de campamentos y zona de trabajo	Al término de actividades
	Remoción de suelos	Temporal	Evitar el transporte en la temporada de lluvias	Cerrar caminos fuera de uso. Rehabilitar caminos dañados	Al término de actividades
Agua	Contaminación con residuos, materiales y sustancias automotores	Temporal	Evitar el acercamiento de equipo y maquinaria a las corrientes y cuerpos de agua	Construcción de presas filtrantes en las afluentes de la corriente y/o cuerpo principal de agua	Durante las actividades
Fauna	Daños a sitios y arboles madriguera	Permanente	Trazar caminos alejados de sitios y arboles madriguera	Reubicar madrigueras y nidales en lo posible	Durante las actividades
	Cacería furtiva	Permanente	Platica de información y concientización a trabajadores y propietarios	Incautar ejemplares vivos y reubicarlos	Durante el proyecto

D.- Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales en la etapa de construcción y rehabilitación de infraestructura

Recurso Afectado	Descripción del Impacto	Duración del Impacto	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Tiempo de Ejecución
Vegetación	Eliminación de vegetación	Permanente	Reducir al mínimo la longitud de caminos.	Reforestar áreas afectadas	Periodo de lluvias
			Planear y trazar caminos con especificaciones ecológicas	Promover el desarrollo de pastos y hierbas	Al término de actividades
	Daños al arbolado y vegetación residual	Temporal	Limitar al máximo la zona de taludes y terraplenes al construir caminos	Construir barreras de protección a la vegetación adyacente	Durante el proyecto
Suelo	Erosión por caminos	Permanente	Evitar zonas de suelos, frágiles húmedos y propensos a la erosión	Construir obras de arte	Durante el proyecto
	Remoción de suelos con maquinaria	Permanente	Trazo de caminos con pendiente mínima.	Construir obras de arte	Durante el proyecto
	Contaminación con sustancias y residuos automotores	Permanente	Evitar el mantenimiento al equipo dentro de bosque	Limpieza total de campamentos y zona de trabajo	Al término de actividades
Agua	Contaminación con sustancias y	Temporal	Trazar los caminos alejados de ríos, arroyos y sus franjas de protección	Construir presas filtrantes	Durante el proyecto

Recurso Afectado	Descripción del Impacto	Duración del Impacto	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Tiempo de Ejecución
	residuos automotores		Construir obras de arte en cruce de corrientes de agua	Rehabilitar y mantener las obras de arte	Durante el proyecto
	Afectación de manantiales	Permanente	Trazar los caminos alejados de fuentes de agua	Desviar caminos fuera de la franja de protección. Construir obras de arte	Durante el proyecto
Fauna	Afectación de sitios de anidación	Permanente	No trazar caminos por áreas de conservación y protección de fauna	Si es inevitable construir caminos, evitar árboles y sitios de madrigueras	Durante el proyecto
	Exterminación de ejemplares con la maquinaria	Permanente	Revisión exhaustiva del sitio previo a la construcción y ahuyentar o reubicar ejemplares	Reubicación de ejemplares	Durante el proyecto
	Cacería furtiva	Permanente	Platica de información y concientización a trabajadores y propietarios	Incautar ejemplares vivos y reubicarlos	Durante el proyecto

### E.- Medidas de protección y conservación de ESPECIES EN RIESGO

Nombre de la especie a proteger	Descripción del Impacto Potencial	Etapas de impacto	Medidas de Mitigación y Prevención	Periodo de inicio y conclusión de la medida
<i>Cyanocorax dickeyi</i> (Chara pinta, urraca pinta)	Eliminación de árboles nidial	Derribo	Dejar árboles en pie de todas las especies	Durante la extracción
	Reducción de áreas de alimentación y reproducción	Derribo	Destinar áreas exclusivas para uso de la fauna	Durante el manejo forestal
<i>Ara militaris</i> (cotorra)	Modificación del hábitat	Derribo	Derribo direccional, evitando el marcado y derribo de árboles de <i>Pinus ayacahuite</i> en zonas de cañada	Temporal, durante las labores de aprovechamiento
<i>Euptilotis neoxenus</i>	Modificación del hábitat	Derribo	Dejar árboles en pie de todas las especies	Durante el manejo forestal
<i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i>	Modificación del hábitat	Derribo	Derribo direccional, evitando el marcado y derribo de árboles de Álamo y Madroño en zonas de cañada	Temporal, durante las labores de aprovechamiento
<i>Aquila Chrysaetos</i>	Modificación del hábitat	Derribo	Mantener arboles aislados de grandes dimensiones, Destinar áreas exclusivas para uso de la fauna	Durante el manejo forestal

### 6.2.- Areas de alto valor de conservación AVC 2.- Ecosistemas y mosaicos a escala de paisaje

Son los ecosistemas y mosaicos de ecosistemas de gran tamaño a escala de paisaje que contienen poblaciones viables de la gran mayoría de las especies presentes de manera natural bajo patrones naturales de distribución y abundancia.

Esta categoría se refiere a paisajes con grandes extensiones de cobertura forestal continua y relativamente no perturbados, que alberguen poblaciones viables de la gran mayoría de las especies presentes de manera natural o en los que se mantienen procesos ecológicos relevantes. (Citlali Cortes Montaña, 2013).

El tamaño o superficie es una característica importante dentro de este AVC, por lo que se recomienda usar un umbral de aproximadamente 500 km<sup>2</sup> (50,000 ha) como valor de referencia. Las Ecorregiones Terrestres de México propuestas por INEGI y CONABIO son un insumo de la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad para evaluar la diversidad de ecosistemas del país y son una herramienta útil para identificar AVC en esta categoría. (Citlali Cortes Montaña, 2013)

Las Ecorregiones Terrestres de México propuestas por INEGI y CONABIO son un Insumo de la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad para evaluar la diversidad de ecosistemas del país y son una herramienta útil para identificar AVC en esta categoría. Igualmente corresponden a este tipo las Areas Naturales Protegidas, que han sido establecidas mediante decreto del Ejecutivo Federal o Estatal.

El siguiente mapa muestra las áreas de este tipo que se ubican en la UMAFOR 1006.

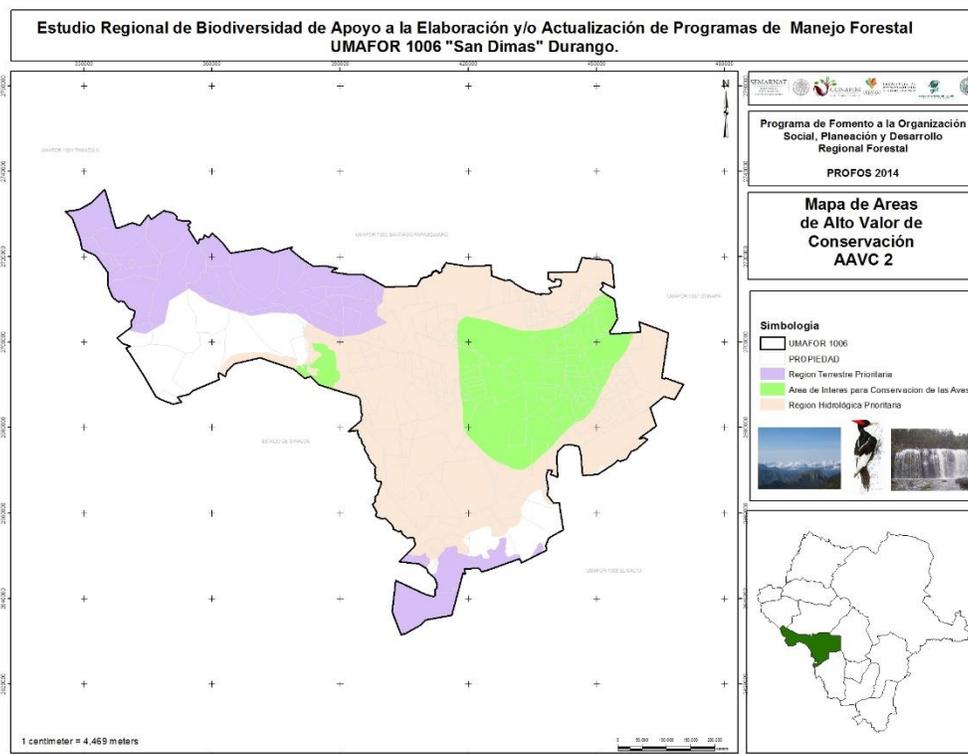
### 6.2.1.- Mapa de Areas de Alto valor de Conservación AAVC 2. Regiones.

Las ecorregiones han sido definidas con la finalidad de proteger y conservar hábitats especiales para la biodiversidad del país. No están claramente definidos los criterios a los que deberá ajustarse su manejo, sin embargo, el presente estudio incluye una delimitación de las regiones prioritarias que confluyen en la UMAFOR 1006.

### 6.2.2.- Amenazas sobre las ecorregiones terrestres y medidas preventivas

Al igual que los demás ecosistemas especiales de la región, las ecorregiones de CONABIO enfrentan amenazas para la biodiversidad presente en ellas. Sin embargo éstas no son exclusivas ni están direccionadas especialmente hacia ellas y se relacionan con la destrucción del hábitat por las actividades humanas, principalmente el aprovechamiento forestal. Por lo anterior, es también aplicable la matriz de prevención de impactos del aprovechamiento cuando la implementación del programa de manejo forestal involucre alguna de ellas.

Debido a que estas áreas no forman parte del sistema nacional de Areas Naturales Protegidas ANP, se dificulta incluirlas formalmente en el programa de manejo forestal, y



también para la autoridad se complica la verificación ambiental. Sin embargo, en este estudio se señalan todas las que existen en la UMAFOR y se recomienda que en lo posible

esas áreas sean segregadas del aprovechamiento y en su caso, que se aplique rigurosamente el procedimiento para prevenir o mitigar los impactos ambientales causados por el aprovechamiento forestal.

### **6.3.- Areas de alto valor de conservación AVC 3.- Ecosistemas y hábitats.**

Esta categoría incorpora a ecosistemas, hábitats o refugios raros, amenazados o en peligro. Su distribución restringida puede deberse a condicionantes naturales, como condiciones climáticas o geológicas, o a los efectos de las actividades humanas. (Citlali Cortes Montaña, 2013).

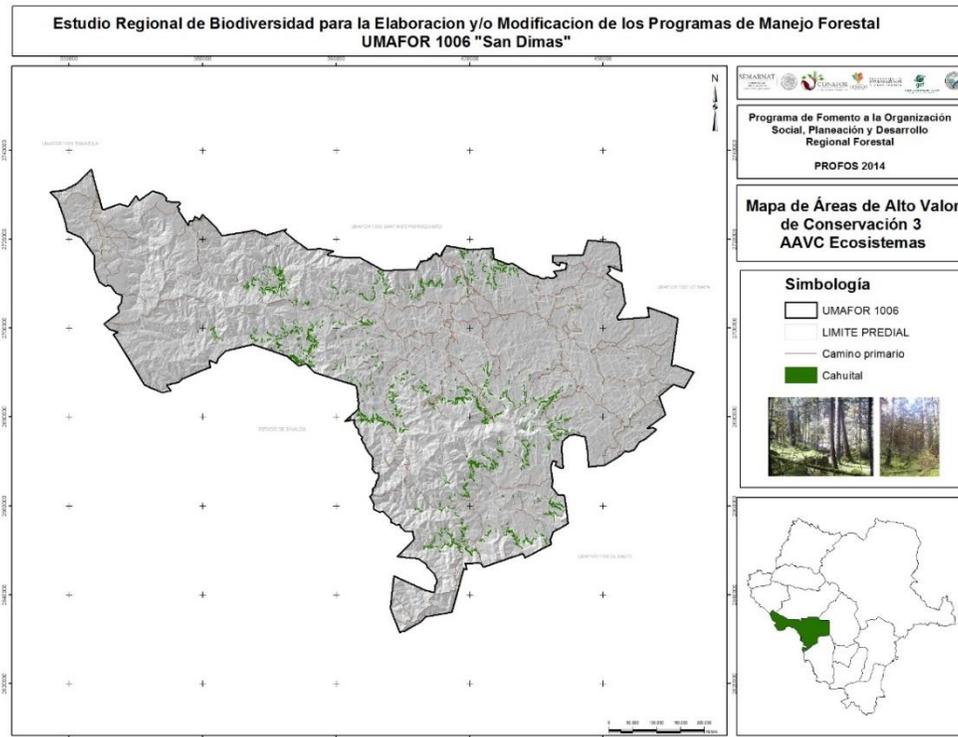
En esta categoría se enlistan los ecosistemas que existen en la UMAFOR y que por sus características califican como ecosistemas donde se mantienen procesos ecológicos relevantes.

Las áreas que se determinan en este caso corresponden a los sitios donde se desarrolla la asociación de Pinus, Abies, Pseudotsuga y Cupressus principalmente. Se les conoce como “cahuitales” y normalmente están segregados del aprovechamiento. También califican en este tipo los manchones de bosque mesófilo de montaña y los bosques de ribereños y los que superan los 3,000 msnm.

El mapa siguiente muestra los sitios donde es factible encontrar los ecosistemas mencionados.

6.3.1.- Mapa Areas de Alto Valor de Conservación AAVC 3. Ecosistemas.

6.3.2.- Amenazas sobre ecosistemas especiales y medidas preventivas



Estos ecosistemas enfrentan amenazas que por su rareza y su reducido tamaño podrían impactarlos seriamente. Una de ellas es la corta de arbolitos para usarlos como adorno navideño, inclusive se da el caso de que se corte la punta de un árbol maduro para el caso. Otra amenaza que se cierne de manera reciente sobre estos ecosistemas es el ataque de plagas y enfermedades.

Dado que estas áreas no se consideran dentro del área de aprovechamiento, las medidas de prevención y o mitigación de impactos son:

- La prevención de incendios forestales
- Vigilancia para evitar tala clandestina, ya que la madera de cedro blanco (Cupressus) es altamente apreciada.
- Control de las plagas y enfermedades, ya que se han presentado recientemente y es necesaria la colaboración con las autoridades CONAFOR y SEMARNAT para evitar daños mayores al arbolado y evitar que se propague.

#### **6.4.- Areas de alto valor de conservación AVC 4.- Servicios críticos de los ecosistemas.**

Corresponde a los servicios de los ecosistemas que son críticos para la sobrevivencia de las sociedades humanas, como protección de áreas de captación de aguas y laderas vulnerables o el control de la erosión de suelos.

Cuando las actividades humanas pueden poner en situación crítica las áreas prioritarias para la prestación de dichos servicios, es decir, si la desaparición de ese servicio especial pone en riesgo inminente o causa un perjuicio grave sobre el bienestar, la salud o la supervivencia de las comunidades locales o si no existe otra fuente que pudiera reemplazar ese servicio en caso de desaparecer, estas se incluyen en la categoría AVC 4. (Citlali Cortes Montaña, 2013).

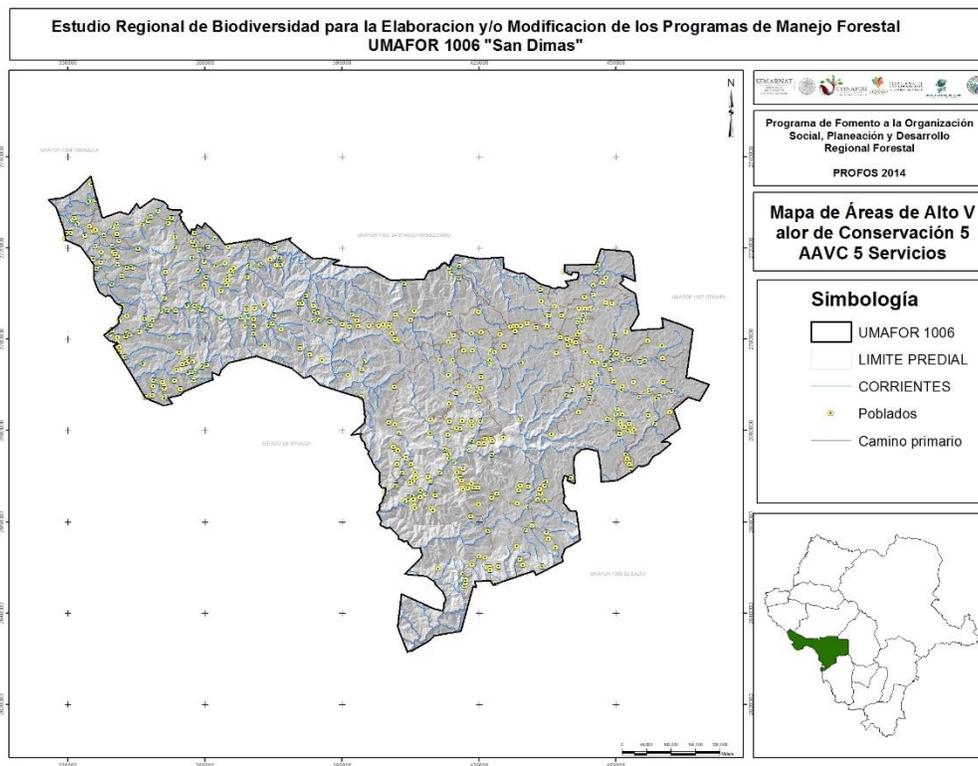
En la UMAFOR 1006 no se identifican áreas de este tipo, ya que el criterio se refiere a la existencia de áreas que presenten servicios ambientales prioritarios y que estén en situación crítica. Sin embargo si existen muchas áreas pequeñas que prestan el servicio de abastecimiento de agua a los poblados dispersos en la zona y que por sus características corresponden más a las AVC 5.

#### **6.5.- Areas de alto valor de conservación AVC 5.- Necesidades de las comunidades locales**

En esta categoría se incluyen sitios y recursos fundamentales para satisfacer las necesidades básicas de las comunidades locales o pueblos indígenas, como alimentos, plantas y otras especies de organismos utilizados con fines medicinales, materiales de construcción o fuentes de agua. Se considera siempre que un sitio o recurso es fundamental para satisfacer las necesidades básicas si los servicios que presta son irremplazables (es decir, si no existen alternativas fácilmente accesibles o asequibles), y si su pérdida o daño causarían un sufrimiento grave o perjuicio a los afectados. (Citlali Cortes Montaña, 2013).

Pertenecen a esta categoría las áreas aledañas a los poblados de la UMAFOR en donde normalmente existe uno o más manantiales que abastecen de agua. El agua es el único de los bienes ambientales generados por el bosque que se puede considerar vital para el sustento humano, el resto de los alimentos que las personas obtienen del bosque no son de vital importancia y en todo caso son suplementados de fuentes externas (desde las ciudades de El Salto o Durango, principalmente) las personas obtienen alimentos, medicinas, y materiales de construcción de los bosques aledaños pero no es ésta su única fuente ni es prioritaria para abastecerse de ellos. Otro valor a considerar es el de tipo recreacional, y se incluyen en este AVC las áreas usadas por la gente para recreación, inclusive aquellas destinadas a la prestación de servicios ecoturísticos.

### 6.5.1.- Mapa de Areas de Alto Valor de Conservación 5. Servicios



### 6.5.2.- Amenazas sobre manantiales y medidas preventivas

Los manantiales que proveen de agua a los poblados están normalmente cercados para no permitir el acceso del ganado y tampoco se cortan árboles a su alrededor en un círculo o franja que varía de unos 5 hasta 50 metros o más. Sin embargo la amenaza es que los mantos freáticos no provean suficiente agua en la temporada de secas, lo cual es debido a factores que tienen que ver con el cambio climático. Se ha discutido mucho acerca del impacto que tiene el manejo forestal en la provisión de agua hacia los manantiales a través de procesos como la interceptación, la evapotranspiración y la infiltración, pero sin llegar a una conclusión definitiva.

### 6.6.- Areas de alto de valor de conservación AVC 6.- Valores culturales.

Sitios, recursos, hábitats y paisajes significativos a escala global o nacional por razones culturales, arqueológicas o históricas, de importancia cultural, ecológica,

económica, religiosa o sagrada, crítica para la cultura tradicional de las comunidades locales o pueblos indígenas. (Citlali Cortes Montaña, 2013).

La UMAFOR no incluye grupos o pueblos indígenas, sin embargo existen algunos vestigios arqueológicos de una antigüedad que no ha sido precisada y tampoco se cuenta con su ubicación exacta, que indican la presencia de pobladores en la región desde tiempo anterior a la época colonial de nuestro país. Tampoco existen sitios de tradición cultural, económica, religiosa o sagrada que sea de importancia crítica para algún grupo social.

## VII.- MEJORES PRACTICAS DE MANEJO

La necesidad de implementar un manejo forestal de bajo impacto al ecosistema ha llevado a definir una serie de acciones que buscan evitar, prevenir o mitigar los daños a la biodiversidad al momento de llevar a cabo los aprovechamientos, es decir al momento de implementar las medidas que se planearon en el programa de manejo forestal.

Tales medidas han sido llamadas “mejores prácticas de manejo” y han sido determinadas con el fin de precisar y detallar cada una de las acciones a realizar durante el aprovechamiento y en la planeación del mismo para evitar daños a la biodiversidad y en su caso mitigarlos.

La mayoría de los bosques de producción, alberga una alta biodiversidad que resulta complejo manejarla en términos espaciales, temporales y de escala. Sin embargo, a través del manejo de la estructura, la aplicación del sistema de manejo adecuado y las mejores prácticas aquí planteadas, se favorece la conservación de la biodiversidad en bosques bajo manejo. (Larreta, 2010).

Las mejores prácticas están definidas para ser aplicadas en tres niveles: paisaje, rodal y sitio. Se entiende como sitio cualquier punto dentro del rodal donde se aplique la medida, el rodal es la unidad de manejo en la que se aplica el tratamiento silvícola y el paisaje se considera un área más grande que el rodal y no determinada por este.

Las mejores prácticas que se consideran en el presente estudio abarcan solamente hasta el nivel de paisaje.

### **7.1.- Conectividad de hábitats**

7.1.1.- Objetivo: Mantener la conectividad de hábitats dentro y a través del paisaje.

### 7.1.2.- Justificación

La conectividad de hábitats permite el intercambio de individuos entre poblaciones y aumenta la persistencia local y regional de las poblaciones por la diversidad estructural de los rodales, reduciendo así la tasa de extinción e incrementando la tasa de colonización; favorece no sólo movimientos de especies animales, sino también de especies vegetales y flujos de materia y energía. Por ello, la conectividad en las áreas forestales es considerada una estrategia crucial para la conservación de la biodiversidad y para contribuir a la viabilidad de las poblaciones, comunidades y ecosistemas a largo plazo.

### 7.1.3.- Método de aplicación

A. Revisar e identificar especies de plantas y animales que requieren de grandes superficies y condiciones a nivel de paisaje para mantener una conectividad física en el predio, considerando información de:

- Inventario del programa de manejo
- Estudios de flora y fauna a nivel regional
- Reportes y publicaciones científicas
- Conocimiento local
- Avistamientos
- Instituciones de investigación

B. Realizar un análisis de la estructura y composición del bosque a partir de los mapas te- máticos del programa de manejo para identificar y determinar los requerimientos de las especies que requieren conectividad:

- Datos del inventario forestal (información dasométrica por cada uno de los rodales)
- Topografía (pendiente, exposición y altitud)
- Tipo de vegetación
- Clima
- Cuerpos de agua
- Tipos de suelo

C. Generar la cartografía temática correspondiente, donde deberá estar señalado los rodales que se requieren para establecer la conectividad para cada una de las especies tanto de flora como de fauna conforme a los requerimientos de hábitat de las especies de interés, debiendo indicar por lo menos:

- Especies arbóreas
- Tratamiento silvícola prescrito
- Labores de cultivo programadas

Es importante no formar grandes superficies continuas de bosque bajo un mismo tratamiento silvícola para favorecer la heterogeneidad estructural del bosque en el predio, pero sin llegar a excesos donde se tenga más ambiente de orilla que ambiente interior o abierto.

D. Establecer y programar los tratamientos silvícolas considerando los rodales o claros que favorezcan la conectividad. Pueden ser tratamientos selectivos basados en métodos de bosques irregulares o métodos de manejo de paisaje; por ejemplo, cortas de selección en grupos, cortas por bloques y franjas de protección, entre otros.

E. En caso de ser necesario para mantener la conectividad, reforestar con especies nativas para promover la mezcla de especies, estableciéndose principalmente en las áreas identificadas para asegurar la continuidad entre las unidades de manejo en el bosque.

F. Promover acuerdos comunitarios cuando las especies de interés se encuentren en varios predios particulares, ejidos o comunidades, con la finalidad de asegurar las condiciones necesarias para mantener dicha conectividad

#### 7.1.4.- Beneficios para la biodiversidad

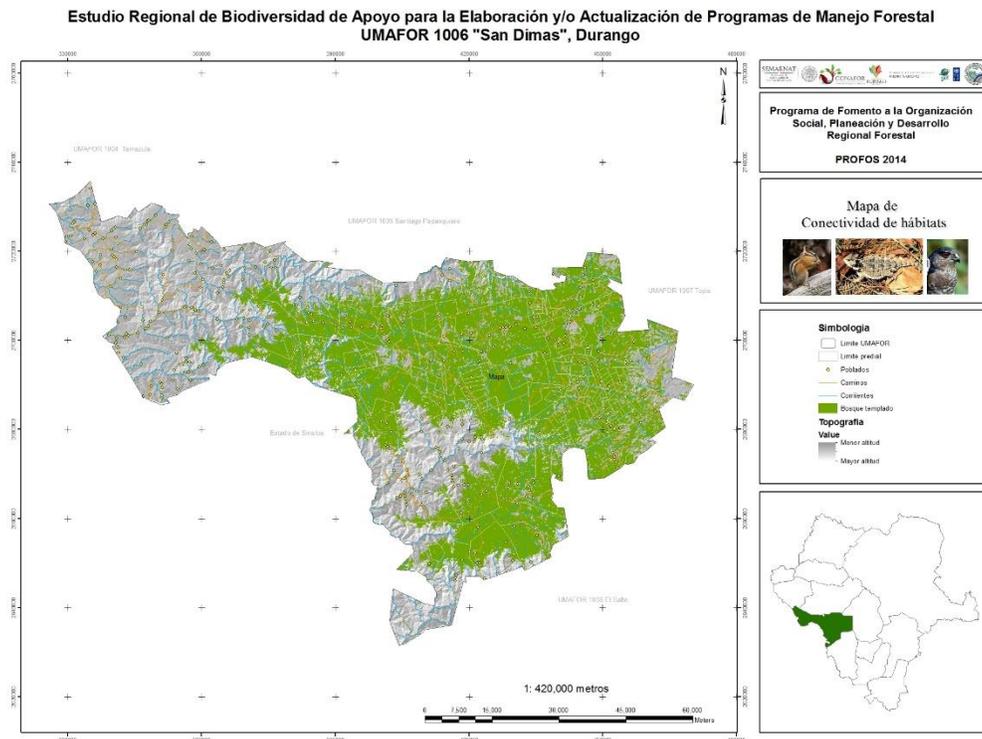
- Facilita el desplazamiento de especies de flora y fauna
- Evita el aislamiento de las poblaciones de flora y fauna
- Evita la desaparición de sitios para la reproducción y alimentación para especies
- Favorece la permanencia de las especies de interés
- Mantiene la variabilidad genética poblacional
- Mantiene la funcionalidad del hábitat favoreciendo la riqueza y abundancia de

las especies

- Permite el restablecimiento de poblaciones sujetas a degradación
- Disminuye la vulnerabilidad a procesos de extinción
- Reduce la susceptibilidad a disturbios naturales

### 7.1.5.- Mapa de Conectividad de hábitats

De acuerdo a los criterios establecidos en el manual de mejores prácticas de manejo para conservación de la biodiversidad, la conectividad del hábitat en la UMAFOR



1006 se presenta de la siguiente forma:

1. Continuidad del ecosistema.- Como se puede observar en el mapa, el ecosistema fundamental, que es el bosque templado, presenta una continuidad y homogeneidad muy alta, no existe fragmentación que impida la migración de las especies de aves, reptiles o mamíferos de un lugar a otro.
2. Conectividad entre hábitats dentro del bosque.- De igual manera que existe continuidad dentro del ecosistema templado frío, dentro de este mismo existe conectividad en la distribución de los claros naturales (pastizales, calveros) y

los generados por el manejo forestal (Cortas de regeneración, Cortas totales) y las áreas de bosque cerrado, ya que la programación de las anualidades a lo largo del ciclo de corta dentro del programa de manejo forestal se distribuye de manera uniforme representando cada tratamiento silvícola una superficie proporcional en cada anualidad. Por lo anterior, no se generan claros que interrumpan la continuidad y por otro lado estos claros constituyen también un hábitat específico para algunas especies que intercalan su ecología entre unos y otros.

3. Diversidad de hábitats.- Dentro del mismo ecosistema de bosque templado se general diversas condiciones para la biodiversidad, puesto que el programa de manejo forestal busca establecer en toda el área bajo manejo del predio una superficie proporcional cubierta por árboles de todas las clases de edad del turno, así que se asegura de generar condiciones para brinzales, latizales bardascales, y fustales.
4. Estructura vertical y horizontal.- El manejo forestal bien realizado lleva a una estructura vertical y horizontal propicia para la biodiversidad, pues propicia la existencia de conectividad en ambos sentidos. La continuidad vertical es más evidente en bosques manejados con el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares MMOBI, el cual mantiene 3 o más clases de edad en un mismo rodal, mientras que el Método de Desarrollo Silvícola MDS, genera subrodales homogéneos que se conectan en sus orillas con otros de diferente estructura. La continuidad horizontal se logra manejando la densidad de la masa forestal, la cual está ligada al aprovechamiento de un valor equivalente o inferior al incremento corriente o medio anual.

Los elementos del paisaje se constituyen también como conectores y disruptores del hábitat, tal es el caso de las corrientes de agua que conectan un hábitat con otro y los caminos y poblados que son agentes de disturbio para la biodiversidad.

## **7.2.- Claros en el bosque**

7.2.1.- Objetivo: Mantener y/o formar claros dentro del bosque

7.2.2.- Justificación

Se consideran claros en el bosque aquellos espacios que ocurren de manera natural, por uso agropecuario o aquellos que cuentan con un tratamiento silvícola que abre espacios para promover una mayor re- generación (incluidos tratamientos intensivos).

Es importante mantener una adecuada proporción de áreas arboladas y claros para tener varias estructuras en la vegetación que permita contar con mayor variedad de especies y

comunidades. En general, en los bosques de producción son de suma importancia los claros, ya que propician una mayor riqueza de especies arbóreas, arbustivas, herbáceas y fauna asociada a éstas.

#### 7.2.3.- Método de aplicación

- A) Revisar e identificar especies de plantas y animales con requerimientos de espacios abiertos
- B) Identificar y delimitar los claros existentes así como aquellos rodales que están prescritos con tratamientos silvícolas que promueven la apertura de espacios.
  - El tamaño promedio de los claros deberá ser de 0.01 ha, con rangos desde 10 hasta 2,000 m<sup>2</sup>
  - Verificar que la suma del área de claros no sea mayor al 15% de la superficie total bajo manejo.
- C. Establecer en el PMF, la prescripción de tratamientos silvícolas selectivos o cualquier otro tratamiento que permita abrir espacios e indicar las especies de plantas y animales que se van a beneficiar con esta acción.
- D. Manejar los claros bajo las siguientes consideraciones:
  - a) Cuando se realice el marqueo, identificar árboles individuales o grupos de árboles distribuidos en forma irregular que promuevan la formación de claros temporales.
  - b) Establecer los claros temporales dentro de las áreas de corta en terrenos con pendientes poco pronunciadas, debiendo asegurar la regeneración
  - c) No establecer plantaciones o reforestaciones en las áreas de claros naturales (por ejemplo, bajíos, áreas inundables o áreas abandonadas por uso agropecuario) y no destinar esas áreas a uso agrícola o pecuario. Regular las prácticas de pastoreo en los claros para cumplir con los propósitos del sitio.
  - d) En las orillas de los claros se debe asegurar la existencia de tres estratos (herbáceo, arbustivo y arbóreo). En caso que no se cuente con este tipo de estructura, realizar una reforestación con especies de la región.
  - e) Generar la cartografía donde se delimiten los rodales con claros y tratamientos silvícolas que promuevan temporalmente, mayores espacios.

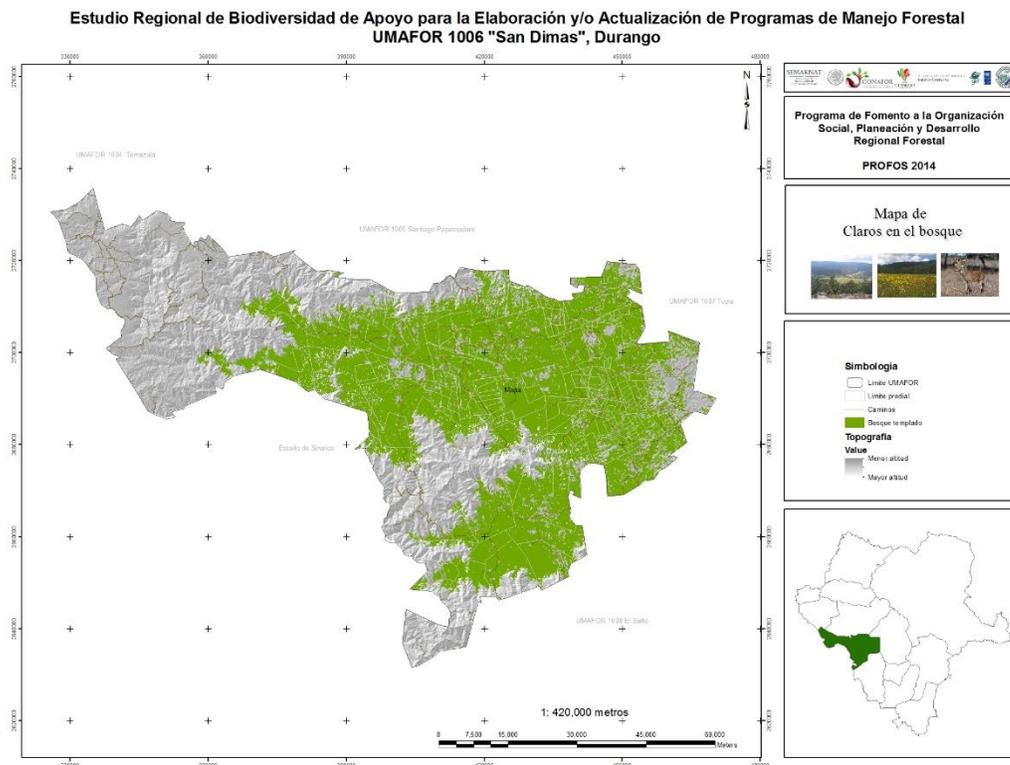
#### 7.2.4.- Beneficios para la biodiversidad

- Incrementa la regeneración de especies de plantas intolerantes a la sombra
- Facilitar el desplazamiento de especies animales
- Incrementa el hábitat para la reproducción, ocultamiento, descanso y alimentación de especies de interés
- Mantiene las funciones ecológicas en el ecosistema forestal
- Mantiene la variabilidad genética poblacional
- Disminuye la vulnerabilidad a procesos de extinción

### 7.2.5.- Mapa de claros en el bosque

Los claros dentro del bosque que se describen en el mapa corresponden a lo siguientes factores:

a) Areas agrícolas de temporal



b) Pastizales

c) Trtamientos silvícolas de Corta de regeneración

- d) Tratamientos silvícolas de Corta total con regeneración inmediata
- e) Cortas de selección en bosquetes o menchones
- f) Caminos

Estos claros cumplen diversas funciones ecológicas para la biodiversidad y como se puede apreciar son abundantes y de tamaños muy variables, a partir de 9 metros cuadrados. El manual indica un reango de 0.01 hectáreas como mínimo (1,000 m<sup>2</sup>), aunque el tamaño mas pequeño generado en el procesamiento de la imagen de satélite usada en el presente análisis indica el claro mas pequeño de 90 m<sup>2</sup>.

Es deseable que esta situación prevalezca y evitar la formación de grandes extensiones de bosque homogéneas en su estructura vertical y horizontal y con alta densidad.

### **7.3.- Red de áreas de conservación**

7.3.1.- Objetivo: Crear una red de áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad.

7.3.2.- Justificación

En los bosques en producción es importante identificar si se cuenta con altos valores de conservación para la biodiversidad. Para lograr este objetivo, se requiere que los manejadores y silvicultores determinen y delimiten su ubicación de tal manera que puedan constituirse en una red local y/o regional para la conservación de la biodiversidad.

La red de áreas de conservación dentro de los bosques bajo manejo es fundamental para permitir movimientos regulares de la fauna durante la búsqueda de alimento, de refugio o de reproducción, durante los movimientos estacionales, recolonización y también como respuesta a las presiones en sitios perturbados.

7.3.3.- Método de aplicación

- A. Identificar las especies o hábitats de importancia para la conservación a nivel de rodal a través de:
  - a) Información proveniente del inventario forestal del predio
  - b) Consultas a los habitantes locales para identificar si tienen especies o hábitats de interés para su conservación
  - c) Consultas con especialistas acerca de la presencia de especies o ecosistemas raros, amenazados o en peligro
  - d) Consultas en la Conanp, Conabio, WWF, UICN, CITES BirdLife International,

estudios regionales de flora y fauna y reportes científicos

- e) Información de la existencia de ecosistemas que proporcionen refugio para especies endémicas o en peligro en alguna época del año
- f) Información de la existencia de sitios intactos con representación de la mayoría de la riqueza de especies de la región
- g) Información de la presencia de bosques mesófilos de montaña, bosques alpinos, relictos de cualquier bosque templado viejo ya sea intacto o primario; hábitats raros, amenazados o en peligro

B. Las acciones a realizar en las áreas que se identificaron para la conservación son:

- a) Delimitar en campo las áreas identificadas
- b) Señalar que se trata de un área de conservación, mencionando las especies presentes en ésta, con una descripción respecto a la importancia de su conservación
- c) Excluir estas áreas del aprovechamiento con fines comerciales
- d) No llevar a cabo actividades de corte y extracción en las áreas de conservación
- e) Durante la fase planeación para la extracción y el diseño de la red de caminos, éstos no deberán afectar las áreas destinadas para la conservación de la biodiversidad
- f) Planear la aplicación de mejores prácticas de manejo contenidas en el presente manual que permitan mantener los atributos de las especies o hábitats de interés para su conservación.

C. Generar la cartografía correspondiente que permita identificar los rodales que conforman la red de áreas de conservación.

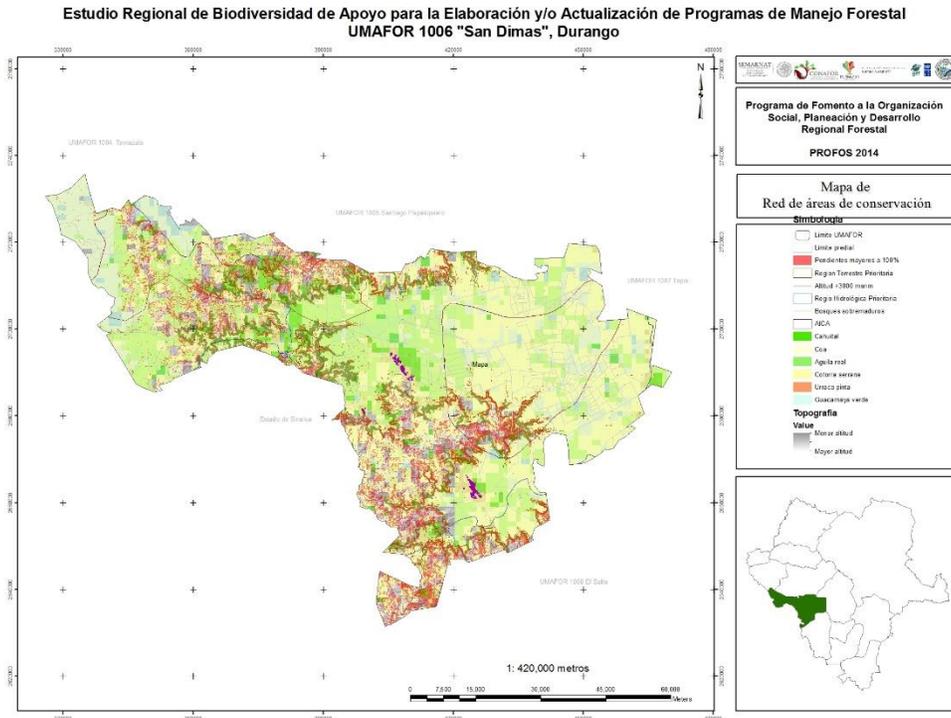
#### 7.3.4.- Beneficios para la biodiversidad

- Contribuye a tener áreas de interés local, regional, nacional o global para la conservación de la biodiversidad
- Facilita el desplazamiento de especies animales
- Evita la desaparición, reducción, o fragmentación de hábitats
- Favorece la conectividad entre fragmentos de hábitat dentro de un mismo

ecosistema

- Mantiene la variabilidad genética poblacional
- Disminuye la vulnerabilidad a procesos de extinción
- Mantiene funcional los procesos biológicos de las especies

7.3.5.- Mapa de Red de áreas de conservación.



De acuerdo a los criterios para definición de una red de conservación, se ha establecido la red para la UMAFOR 1006 con los siguientes componentes:

- Región Terrestre Prioritaria
- Área de Interés para la Conservación de las Aves
- Región Hidrológica Prioritaria
- Cahuital
- Área de distribución de Coa, Cotorra Serrana, Guacamaya verde, Urraca pinta y Águila real
- Áreas con altitud superior a 3000 m.

## **7.4.- Protección de hábitats en las partes altas de las cuencas**

### 7.4.1.- Objetivo

Proteger la estructura y las funciones de las partes altas de las cuencas.

### 7.4.2.- Justificación

Las principales causas de deterioro de las partes altas de las cuencas son la deforestación de las orillas de los cauces, la cosecha mal diseñada o mal ejecutada en pendientes fuertes, los carriles de arrastre establecidos a lo largo de la pendiente, la construcción de caminos mal diseñados y los incendios forestales. Ello hace necesario definir prácticas específicas para la realización de las actividades de manejo, de manera que se asegure una adecuada protección de las partes altas

### 7.4.3.- Método de aplicación

- A. Identificar durante la planeación del manejo forestal, los límites de las partes altas de las cuencas y generar la cartografía correspondiente.
- B. Establecer una zona de amortiguamiento de 100 m y una de exclusión de 25 m a cada lado con respecto al límite central de la parte alta de la cuenca. A partir del límite de la zona de exclusión y hasta los 100 m, aplicar tratamientos selectivos o cortas de baja intensidad los cuales deberán de estar especificados en el PMF. Delimitar en campo con colores diferentes, la marca de los 100 m y 25 m, haciendo visible la marca.
- C. Las actividades que se pueden a realizar en las zonas de amortiguamiento son:
  - a. Retener árboles muertos en pie y árboles que sobrepasen el dosel superior en la zona de protección de la cabecera de la cuenca
  - b. Construir brechas corta fuego para proteger la vegetación de las partes altas de la cuenca.
  - c. Realizar obras de conservación y restauración de suelos, así como de reforestación cuando los impactos de la extracción hayan sido considerables.
  - d. No aplicar fertilizantes, pesticidas u otros productos químicos dentro de estas zonas.
  - e. Controlar el pastoreo y reducir la carga animal.
  - f. Si se va a trazar caminos en la parte alta de la cuenca, deberán ser diseñados con base en especificaciones técnicas de bajo impacto, con

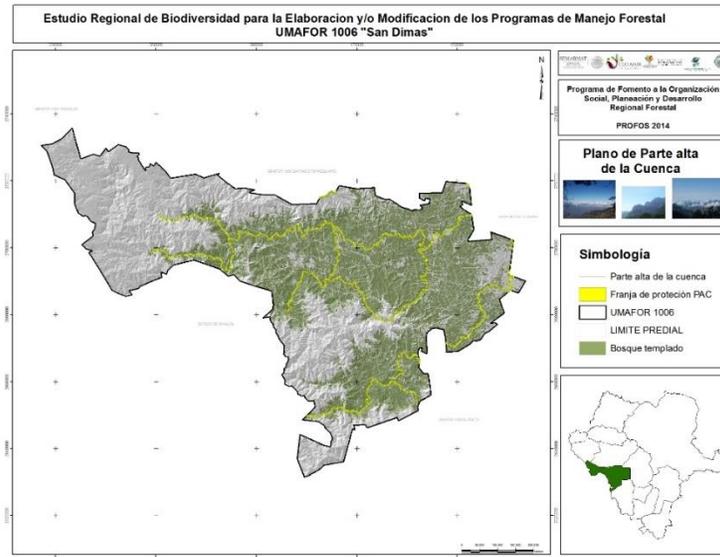
especial énfasis en obras de drenaje para la conducción del agua.

- g. Los rodales que se encuentren la parte altas de la cuenca, prescribir tratamientos silvícolas selectivos que permitan la permanencia de los estratos completos. Solo aplicar cortas de saneamiento cuando se requiera
- h. No contaminar fuentes y cursos de agua con basura u otros productos, tales como preparaciones de productos fitosanitarios, fertilizantes, aceites, combustibles, entre otros.

#### 7.4.4.- Beneficios para la biodiversidad

- Provee calidad del agua para especies tanto de flora como de fauna
- Recarga de mantos acuíferos
- Minimiza el riesgo de sedimentación
- Mantiene la cobertura arbórea
- Proporciona hábitat para una amplia variedad de especies terrestres
- Promueve una mayor diversidad de estructura del bosque, tanto vertical como horizontal
- Protege hábitats y sitios de importancia crítica para especies de flora y fauna presentes en la parte alta de la cuenca
- Mitiga los efectos de las operaciones

#### 7.4.5.- Mapa de habitats en la parte alta de la cuenca



## 7.5.- Protección de ecosistemas ribereños

7.5.1.- Objetivo: Proteger la estructura, biodiversidad y las funciones ecológicas de los ecosistemas ribereños.

7.5.2.- Justificación

Las áreas ribereñas (también llamadas zonas riparias) corresponden a una franja de dimensión variable adyacente a un cauce. Estas áreas se caracterizan por contener ecosistemas ecológicamente ricos, diversos, dinámicos y complejos. Las condiciones de alta fragilidad de vegetación, animales, suelo y configuración topográfica, hacen necesario un régimen distinto de manejo para estos sitios.

7.5.3.- Método de aplicación

- A) Identificar y ubicar las corrientes temporales y permanentes del predio, así como las especies de plantas o animales que se beneficiarán con esta práctica.
- B) Clasificar las corrientes de agua con base en criterios de orden;
  - Primer orden las de la parte más alta y que no tienen afluentes;
  - Cuando se juntan dos corrientes de primer orden se genera una de segundo orden, y así sucesivamente.

- C) De acuerdo con esta clasificación, se determina el ancho de la zona de amortiguamiento:
- a) Primer orden el ancho será de un mínimo de 20 m;
  - b) Segundo orden 40 m;
  - c) Tercer orden 60 m;
  - d) Cuarto orden en adelante 100 m.

Se pueden modificar estas medidas del ancho de la zona de amortiguamiento de acuerdo a una serie de factores físicos:

- a. Pendiente de la ladera adyacente (en pendientes mayores de 50% el ancho mínimo debe aumentar al doble para todos los órdenes).
  - b. Fragilidad del sitio, que se determina por la erodabilidad del suelo (incrementar el ancho de zona de amortiguamiento un 30%).
  - c. En quebradas donde las laderas tengan una pendiente mayor de 50%, la zona de amortiguamiento deberá extenderse hasta donde la pendiente sea menor a ese porcentaje.
- D. Generar la cartografía correspondiente donde se identifique las corrientes temporales y permanentes del predio, indicando el tipo de orden que corresponde y el ancho de las zonas de amortiguamiento donde se aplicarán tratamientos silvícolas que aseguren una cobertura mínima del 80%.
- E. Las actividades que se pueden realizar en las zona de amortiguamiento son:

- a. Cortas selectivas de árboles individuales o grupos de árboles, siempre y cuando se garantice una cobertura forestal continua de al menos 80%, aplicando derribo direccional.
- b. En las corrientes de primer orden no debe realizarse la corta de arbolado; en estos sitios el manejo debe ser especialmente cuidadoso de usar la ingeniería, maquinaria, época y métodos de trabajo compatibles con el volumen de arrastre de sedimentos.
- c. Cuando se encuentre la zona ribereña dentro del plan de cortas, deberá respe-

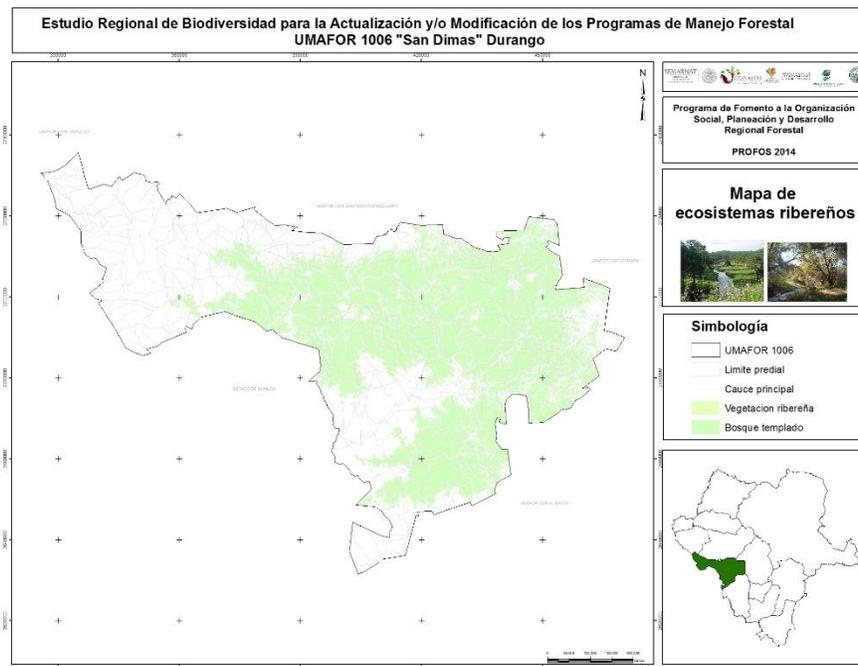
- tarse la zona de amortiguamiento del cauce en el sitio, y asegurar que los trabajos del aprovechamiento forestal no afecten las corrientes.
- d. Cuando se requiera cruzar las corrientes, construir puentes y vados temporales.
  - e. No usar los cauces de las corrientes como caminos.
  - f. Si se va a construir caminos, deberá ser con especificaciones técnicas de bajo impacto; usar técnicas de extracción de acuerdo con las características del sitio, evitar el transporte de productos forestales en épocas de lluvia, no usar productos químicos, y no instalar campamentos en las zonas de amortiguamiento.
  - g. Reducir al mínimo la exposición y compactación del suelo durante la ejecución de las actividades de extracción, de tal forma que se proteja la vegetación y la capa de mantillo.
- F. No construir caminos de cualquier tipo a menos de 50 m de cauces permanentes, excepto los tramos de vado, que deben ser perpendiculares a la corriente y en puntos rocosos que generen el mínimo de turbidez al cruzar vehículo.
- G. Mantener vegetación arbórea que cubra los cauces de los arroyos con una distancia de 50 m, alternados a lo largo del cauce para que proporcione cobertura con la finalidad que regule la temperatura del agua, disminuya la tasa de evapotranspiración y cree condiciones diversas de hábitat para la fauna, tanto acuática como terrestre
- H. Estabilizar los taludes de las orillas de los arroyos manteniendo la vegetación presente y con prácticas de conservación de suelos.
- I. Evitar la presencia de ganado en los cauces para prevenir su contaminación. Si esto no es posible, se recomienda establecer abrevaderos retirados de la zona de amortiguamiento.
- J. No realizar labores de manejo forestal que impliquen riesgos de contaminación del agua, del suelos o disturbios negativos en la zona, como la limpieza de maquinaria, instalación y operación de campamentos.

#### 7.5.4.- Beneficios para la biodiversidad

- Protege las funciones y valores de la biodiversidad en las áreas ribereñas
- Es un filtro efectivo para la retención de sedimentos
- Favorece la infiltración del agua en el suelo

- Mantiene la sombra del cauce, lo cual a su vez, favorece el mantenimiento de la temperatura del agua
- Estabiliza las riberas de los cauces de agua, mejorando la calidad del hábitat para di- versas especies
- Provee alimento y hábitat para una amplia gama de especies
- Provee diversas condiciones de hábitat para una gran variedad de comunidades acuá- ticas. Hojas, frutos e insectos que caen del dosel forestal aportan gran parte de la base alimenticia de las especies acuáticas
- Mantiene franjas de bosque como hábitat residual y corredor biológico disperso que brinda opciones de conectividad para formas de hábitat compatibles con la zona ribereña
- Provee protección a diversas especies que acuden a beber agua en los cauces

#### 7.5.5.- Mapa de ecosistemas ribereños



Los ecosistemas rebereños constituyen habitats especiales dentro de la masa forestal al reunir especies de mamíferos, anfibios y reptiles y plantas como en pocos sitios sucede. La delimitacion y manejo dentro del programa de aprovechamiento permite aplicar las medidas prescritas en el manual, las cuales han sido tradicionalmente implementadas por ser una disposición oficial desde hace varios años.

Sin embargo la formalización de esta medida aporta bastante para el manejo forestal sustentable, considerando que estos hábitats involucran una gran riqueza biológica.

## **7.6.- Bosques sobremaduros**

### 7.6.1.- Objetivo

Proteger la integridad de rodales viejos o sobremaduros que albergan organismos altamente especializados.

### 7.6.2.- Justificación

Los bosques viejos o sobremaduros son aquellos que se encuentran en etapas sucesionales tardías, cercanas a la longevidad máxima de las especies arbóreas dominantes y presenta una alta diversidad. Los rodales de árboles maduros y sobremaduros son hábitats importantes, en particular para las especies que requieren bosque viejo y material en descomposición para su permanencia.

Actualmente, los bosques sobremaduros son muy escasos en el paisaje y con poca superficie, muchos de los cuales se localizan en zonas muy elevadas o en terrenos inaccesibles; de ahí la importancia de diseñar estrategias para su conservación.

### 7.6.3.- Método de aplicación

- A. Identificar las áreas de bosque con características de viejo crecimiento o que muestren poca o ninguna evidencia de disturbio en el pasado a nivel rodal. Estas áreas deberán estar segregadas del aprovechamiento
- B. Las áreas inaccesibles o de difícil acceso pueden ser constituidas como sitios con enfoque prístino o en su caso, legados.
- C. En caso que no existan áreas con bosque sobremaduro, deberán mantenerse rodales que presenten características de un bosque en etapas sucesionales tardías, tales como dominancia de especies tolerantes a la sombra, árboles vivos con diámetros grandes y material leñoso en descomposición.
- D. En estos rodales deberán prescribirse tratamientos silvícolas selectivos que

permitan crear dichas condiciones y estructuras.

- E. Elaborar una ficha técnica que sea parte del instrumento de planeación que contenga la descripción ecológica del rodal (especies, edades, área basal, diámetro, altura y condición) que permita contar con información para establecer rodales sobremaduros, facilite la selección de tratamientos silvícolas y ayude a crear éste tipo de bosques
- F. Delimitar una zona de amortiguamiento de 25 m, para proporcionar protección de los efectos de borde y ampliar el área del bosque sobremaduro en el futuro.
- G. Generar la cartografía correspondiente donde se identifique los rodales que reúnan las condiciones de bosque sobremaduro y aquellos que puedan constituirse como tal.
- H. Garantizar que no se construyan caminos dentro de las áreas de bosque sobremaduro, pero cuidar que tengan los accesos necesarios para casos de contingencia. Evitar la cosecha y otras alteraciones dentro de estas áreas



de estudios de investigación cuyos resultados no siempre son aplicados en la elaboración de programas de manejo forestal.

El monitoreo permite determinar la ocurrencia, tamaño, dirección e importancia de los cambios que se dan en indicadores claves de la calidad del manejo de un recurso (PROARCA, 2003), de la misma forma, se trata de: establecer de manera rápida, confiable y a bajo costo, los impactos que el manejo tiene sobre aspectos ecológicos importantes y los atributos especiales de los Bosques de Alto Valor de Conservación, BAVC. (PROARCA, 2003), aunque este término ha ampliado sus alcances a otros ecosistemas como el desierto y se define solamente como AAVC, Areas de Alto Valor de Conservación.

En este sentido se trata de desarrollar un sistema de monitoreo que cumpla con la finalidad de evaluar el estado de la biodiversidad en diferentes momentos de una forma ágil, sencilla y de bajo costo aunado a la exigencia de que debe ser implementado por los propios propietarios del bosque.

La necesidad de que el monitoreo sea llevado a cabo por los propios dueños del bosque estriba en el involucramiento directo de las personas en la conservación de la biodiversidad y que se apropien del procedimiento hasta dominarlo y ejecutarlo con naturalidad. Esto ya sucede actualmente con el proceso forestal, donde son los mismos ejidatarios, comuneros o pequeños propietarios por sí mismos o a través de organizaciones propias quienes realizan las actividades desde la elaboración e implementación de programas de manejo forestal, marcos de arbolado, extracción, construcción y mantenimiento de caminos, transporte, asierre y comercialización de productos forestales.

En este contexto, el reto de un sistema de monitoreo como el que se propone consiste más en su diseño que en su implementación, por tal motivo se trata de que el desarrollo de esta herramienta sea lo más apegado posible a la realidad social y económica de la UMAFOR 1006 "San Dimas" para garantizar el éxito esperado.

Uno de los propósitos principales del monitoreo de la biodiversidad del bosque es identificar la manera en que los bosques pueden manejarse para apoyar los objetivos de conservación.

El manejo de los bosques para promover la conservación de la biodiversidad es parte de un objetivo más general para asegurar el mantenimiento a largo plazo de diversos beneficios, incluyendo el económico, social y ambiental, que derivan de los bosques. (Lopez, 2014)

Para monitorear la biodiversidad en la UMAFOR 1006 se propone un procedimiento, que busca dos objetivos fundamentales: participación de los propietarios del bosque, ejidatarios y comuneros así como pequeños propietarios y contar con datos simples y de fácil obtención que permitan tener una idea del estado de conservación de sus recursos de primera mano.

Posiblemente sea más fácil de definir el objetivo de la propuesta de monitoreo, que su realización, puesto que como afirman los mismos expertos: Para complicar aún más la situación, los especialistas no se han puesto de acuerdo en cuanto a qué monitorear y cómo hacerlo (PROARCA, 2003)

Sin embargo dada la evidente necesidad detectar los cambios que se están dando en el ecosistema y saber dónde estos cambios se llevan a cabo, se hace la siguiente propuesta para contar con una herramienta que apoye el manejo forestal sustentable con elementos para toma de decisiones en materia de biodiversidad.

## **8.2.- Propuesta de monitoreo**

### 8.2.1.- El concepto de monitoreo

Deberá quedar claro para la comunidad en general qué es el monitoreo, qué es lo que se persigue y la manera en que se pretende realizar. Pocas cosas desalientan más la participación social que el desconocimiento de aquello en lo que se labora. Así que en sus propias palabras, cada participante deberá ser capaz de explicar a qué se refiere este concepto y por ello, la definición misma deberá ser elaborada en grupo. El facilitador solo guiará el proceso sin forzar las determinaciones y al final se asegurará que quede claro para todos qué es monitoreo de biodiversidad.

### 8.2.2.- Objetivos

¿Qué monitorear?, No es tarea fácil definir, dentro del amplio alcance de la palabra “biodiversidad”, cuál será el objetivo a medir. En el ecosistema forestal se incluyen un gran número de especies de animales y vegetales y es imprescindible definir en cuales de ellas se concentrará la evaluación. Lo anterior es vital si consideramos el costo de las mediciones y la factibilidad para quien las lleve a cabo, que como ya se especificó antes, debe ser el mismo propietario.

Un criterio a tomar en cuenta es la denominada “especies indicadoras”, De todas las cosas que componen la biodiversidad, los criterios más aceptados para el monitoreo ecológico demuestran que sólo algunas son útiles como indicadores. (PROARCA, 2003). La dificultad es, entonces definir cuáles son estas especies indicadoras tanto de flora como de fauna en el ecosistema forestal de la región.

Si bien, esta técnica tiene aún sus puntos débiles, en la práctica resulta viable cuando se definen unas pocas de la multitud de especies existentes y la atención se concentra en valores como su abundancia, su distribución o su importancia para el grupo.

Es importante señalar que el sentido común es tan valioso como el conocimiento técnico y científico para efectos de conservación en bosques en producción. Antes de pensar en el monitoreo ecológico, uno debe preguntarse sobre la identificación y el manejo efectivo de las principales amenazas a la biodiversidad –ejemplos obvios son la cacería, invasión de tierras, tala ilegal y los incendios. Cuando los recursos son limitados, el sentido común dice que la primera prioridad son las medidas para controlar tales amenazas. Si uno puede demostrar un control efectivo de las amenazas, se puede justificar la reducción de inversiones en algunos aspectos del monitoreo. (PROARCA, 2003)

Todas las personas involucradas en el proceso deberán tener una idea de lo que se espera del proceso, por esta razón los objetivos deberán ser:

- Ser claros
- Ser sencillos en su redacción
- Alcanzables o posibles en el tiempo y con los recursos disponibles
- No tener ambigüedad
- Ser locales
- Accesibles a las personas y que requieran mínima ayuda externa
- Comprensible a la mayoría

#### 8.2.3.- Desarrollo de indicadores

Para saber qué se va a monitorear, los objetivos deberán estar claramente definidos como indicadores, y estos se deberán desarrollar en forma que sea posible determinar de manera rápida y fácil la medida del éxito logrado.

#### 8.2.4.- Definición de estándares

Será necesario definir, una vez que se establezcan los indicadores de manera local, los umbrales en que los datos podrán aceptarse, máximos y mínimos, para ubicar la medida de lo “normal”

#### 8.2.5.- Acciones remediales

El proceso deberá definir las acciones a tomar en caso de que los resultados indiquen exceso o defecto o variaciones importantes respecto a lo normal. Dichas acciones se atenderán bajo el esquema de: estrategia, táctica y acciones y deberán quedar plasmadas en un programa que indique objetivos, plazos y responsables de las mismas.

Para el desarrollo de esta metodología será necesario un proceso netamente participativo de los dueños del bosque así como de las demás personas involucradas en la forestería: trabajadores, amas de casa y vecindados

En este sentido la propuesta sigue los siguientes pasos y componentes para generar las habilidades necesarias para el monitoreo de biodiversidad:

- A. Concientización a la comunidad objetivo acerca del monitoreo
- B. Definición de estándares de monitoreo
- C. Llevar a cabo mediciones, evaluaciones y observaciones de la biodiversidad
- D. Toma de decisiones con base en los resultados de las mediciones
- E. Implementación de medidas remediales

El acompañamiento a este proceso deberá ser muy cercano pero siempre permitiendo el libre desenvolvimiento de los participantes y la libre aportación de sus propias ideas, procederes y maneras de hacer las cosas, con respeto a sus costumbres e idiosincrasia.

## Bibliografía

Citlali Cortes Montaña, S. V. (2013). *Guía para identificar altos valores de conservación en ecosistemas forestales de México*. Chihuahua: CONAFOR-PNUD.

Ellen Brown, Nigel Dudley, Anders Lindhe, Dwi R. Muhtaman, Christopher Stewart y Timothy Synnot. (2013). *Una guía de buenas prácticas para la identificación de AVC en diferentes ecosistemas y sistemas de producción*. Sweden: Proforest.

Larreta, B. V. (2010). *Manual de mejores practicas de manejo forestal para conservacion de la biodiversidad*. Durango: CONAFOR-PNUD.

Lopez, A. H. (2014). *Monitoreo biológico y calidad del hábitat en bosques de producción*.

Quiroz, C. A. (2008). *distribución hipotética de especies de aves y mamíferos con categoría de riesgo en la NOM 052 SEMARNAT 2001 registradas en Durango*. Durango: CIIDIR IPN.

UCODEFO 4 "La Victoria Miravalles". (2009). *Estudio Regional Forestal UMAFOR 1006 San Dimas*. Durango, Dgo.

## Anexos

---

### Mapas

1. Vegetación y uso de suelo
2. Distribución de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas
3. Distribución de la Coa
4. Distribución de la Chara pinta
5. Distribución de la Cotorra serrana
6. Distribución de la Guacamaya verde
7. Distribución del Aguila real
8. Distribución de Venado cb
9. Distribución de la Puma
10. Distribución de la Ardilla gris
11. Distribución de Vibora de cascabel
12. Distribución de la Culebra de agua
13. Distribución de Culebra de agua cabeza angosta
14. Distribución de Camaleon
15. Distribución de Rana verde
16. Distribución de Sapo
17. Mapa de Áreas de Alto Valor de Conservación AAVC 1, Diversidad
18. Mapa de Areas de Alto valor de Conservación AAVC 2. Regiones.
19. Mapa de ecosistemas y hábitats con AAVC 3. Ecosistemas
20. Mapa de Areas de Alto Valor de Conservación 5. Servicios
21. Mapa de Conectividad de hábitats
22. Mapa de Claros en el bosque
23. Mapa de Red de áreas de conservación.
24. Mapa de hábitats en la parte alta de la cuenca.
25. Mapa de ecosistemas ribereños.
26. Mapa de bosques sobremaduros.