

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

I. Antecedentes

En el año de 1996, el Gobierno del Estado de Sinaloa a través de la entonces Secretaría de Desarrollo Social, Medio Ambiente y Pesca, elaboró el Plan Estatal de Áreas Naturales Protegidas de Sinaloa, en el cual se identificaron 59 zonas que representaban gran parte de la riqueza biológica de la entidad, una de las cuales era la región conocida como Meseta de Cacaxtla, en los municipios de San Ignacio y Mazatlán.¹

El 18 de octubre de ese mismo año, el Gobierno del Estado externó formalmente su interés para que la zona fuera declarada como un Área Natural Protegida de carácter federal. En 1999, la entonces Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, a través de la Delegación Federal de la SEMARNAP en Sinaloa, en conjunto con la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), elaboró el Estudio Previo Justificativo (EPJ) que sustentó la declaratoria de Meseta de Cacaxtla como Área Natural Protegida, aportando los elementos necesarios para determinar la categoría de manejo apropiada, de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El estudio tuvo como resultado el que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca, en coordinación con el gobierno estatal, los municipios de Mazatlán y San Ignacio y los habitantes de la región, concluyeran a principios del año 2000, los estudios y evaluaciones en los que se demostró que los ecosistemas de Meseta de Cacaxtla reunían los requisitos necesarios para constituirse como un Área de Protección de Flora y Fauna, por ser un importante reservorio de especies endémicas y vulnerables dentro de un corredor biológico con amplia representatividad de ecosistemas, entre los que destacan selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, matorral xerófilo, selva baja espinosa, tular, pastizal natural, vegetación de galería, marismas y dunas costeras entre otros.

Finalmente, el Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla, ubicada en los municipios de San Ignacio y Mazatlán, en el Estado de Sinaloa con una superficie total de 50,862-31-25 hectáreas, se estableció mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2000.

¹ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Anteproyecto de Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla. México. 2013.

Descripción de la Problemática
Programa de Manejo
Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

Figura 1. Imagen satelital del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla.



Fuente: Google Earth. Fecha de consulta: 14-02-2014.

El territorio comprendido dentro del área natural protegida se encuentra delimitado hacia el norte por la carretera estatal que conecta a Estación Dimas con Piaxtla, al sur con la carretera No. E-1 que conecta a Mármol con el Puente del Quelite, al este con la carretera internacional MEX-15 México-Nogales y al oeste con el Océano Pacífico.

La ubicación del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla es privilegiada desde el punto de vista biológico. En el ámbito florístico, se ubica en el límite entre la región costera Pacífico Sur y la del Golfo de California y cercana al Trópico de Cáncer. En cuanto al tema de fauna, el Área se ubica en la confluencia de las regiones biogeográficas neártica y neotropical y colinda con la provincia biótica Sierra Madre Occidental Media. Esta circunstancia le permite enriquecer considerablemente su diversidad de especies.

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

Figura 2. Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla.



Fuente: México Desconocido.

<http://www.mexicodesconocido.com.mx/meseta-de-cacaxtla-naturaleza-y-cultura-en-un-solo-destino.html>

II. Descripción de la problemática

Contaminación en cuerpos de agua superficiales y subterráneos

Las principales fuentes de contaminación de las cuencas de la subregión sur de Sinaloa (Elota, Piaxtla y Quelite) y de los acuíferos que se ubican en la zona costera de la entidad y que pertenecen a la zona de influencia del área, son las descargas de aguas residuales de origen municipal e industrial, así como las aguas de retorno agrícola y desechos sólidos.²

² Programa Hídrico Regional Visión 2030. Región Hidrológico-Administrativa III Pacífico Norte. Comisión Nacional del Agua. México, 2012.

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

Azolve en los esteros

Dentro de los sistemas lagunares estuarinos se han creado drenes, canales que conectan cuerpos de agua, canales de llamada, tapos, diques, estanquería, tomas de agua y cárcamos de bombeo, que fueron construidos para la acuicultura y el aprovechamiento en encierros camaronícolas antes de que existiera el área protegida. Ello sin cumplir la legislación en Materia de impacto ambiental y sin realizar estudios previos que determinaran las condiciones óptimas para no afectar la dinámica hidrológica de estos sistemas. Derivado de las corrientes de aguas continentales, los esteros se han azolvado.

Sistema lagunar estuarino Mendías

El estero Mendías se localiza en el límite norte del área natural protegida. Este polígono tiene una superficie de 319.41 hectáreas y es el único sistema lagunar de boca viva en toda la franja costera del área. Sus ramas de inundación parten del agua boca viva, y se extienden hacia el lado Norte, Este y Sureste. Al norte se localiza una obra de concreto de trece compuertas que funcionaba para el control de niveles de agua, construidas hace 35 años aproximadamente, controladas y manejadas por la Sociedad Cooperativa Barras de Piaxtla.

Es el único sistema lagunar–estuarino de boca viva (permanente) en toda la franja costera del Área, lo cual se refleja en su gran productividad pesquera ya que varias pangas de pescadores artesanales ribereños operan en sus aguas, boca y zona marítima adyacente solo para capturar carnada para su actividad pesquera. Aunque en términos generales la vegetación de manglar que rodea el cuerpo de agua está en buen estado, existe un área donde el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) está muerto. Este estero tiene la influencia del puente del ferrocarril del Pacífico que lo cruza muy cerca a la boca estuarina por lo que se cree que esto puede estar alterando los patrones hidrológicos de todo el sistema lagunar. Por lo anterior, es importante conservar la salud y viabilidad de este importante sistema que se constituye como el más productivo de toda Meseta de Cacaxtla.

Producción intensiva de camarón blanco y otras especies

Dentro del área protegida se lleva a cabo principalmente la producción de camarón blanco, aprovechando las condiciones naturales de los esteros: el desove y entrada de postlarvas de camarón en cantidad suficiente, así como otras especies marinas a través de la boca, lluvias oportunas, apertura de la boca del estero, entrada de agua del mar por medio de mareas que se presentan durante el verano y aportación de nutrientes ya sea por escurrimientos de los arroyos y de las mareas.

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

Algunas de las especies que se aprovechan en el área son *Penaeus vannamei* (camarón blanco), *Penaeus stylirostris* (camarón azul), *Penaeus californiensis* (camarón café), *Mugil curema* (lisa), *Mugil cephalus* (lisa macho), *Cynoscion* spp. (corvina), *Centropomus robalo* (robalo), *Lutjanus* spp. (pargo), *Gerres cinereus* (mojarra plateada), *Galeichtys caeruleus* (chihuil prieto), *Callinectes arcuatus* (jaiba) y *Crasostrea corteziensis* (ostión de mangle), especies cuya distribución geográfica cubre esta zona de forma natural mediante la arribazón de larva silvestre durante los pleamares.

Las granjas camaronícolas que operan incluso antes de que existiera el área protegida, han generado impactos ambientales que se han ido acumulando. El principal efecto ha sido el azolve de los esteros. Sin embargo, existen otros impactos sobre la vegetación, el agua, los suelos, la fauna y el microclima derivados de la construcción y rehabilitación de caminos, la construcción de cárcamos de bombeo y muelles para monitoreo del agua, monitoreo de los parámetros físicoquímicos del agua, la construcción y operación de casetas de vigilancia y el propio desasolve de las bocas de los esteros.³

Actividades agrícolas de riego y de temporal

Las áreas de cultivo existen desde mucho antes de que se declarara Meseta de Cacaxtla como Área Natural Protegida. Predominan los cultivos temporales sobre los de riego. Las especies introducidas utilizadas en los cultivos son el sorgo (*Sorghum bicolor*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), chile poblano (*Capsicum annum*), garbanzo (*Cicer arietinum*), maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), mango (*Mangifera indica*), melón (*Cucumis melo*) y papaya (*Carica papaya*). El tamarindo (*Tamarindus indica*) también se ha sembrado hacia el área de Los Llanitos como cercos vivos. La mayor parte de la superficie agrícola es de temporal. El principal cultivo es el sorgo, tanto de grano como forrajero. En todos los cultivos se reporta el uso de fertilizantes, plaguicidas y en algunos casos, hormonas. La aplicación de estos agroquímicos es manual sin que exista ningún programa de manejo para su uso y control. La práctica de uso de agroquímicos es también común en los huertos comunitarios, cultivos de traspaso y huertos familiares.

Cabe señalar la agricultura es una fuente importante de contaminación. La contaminación por fertilizantes se produce cuando éstos se utilizan en mayor cantidad de la que pueden absorber los cultivos, o cuando se eliminan por acción del agua o del viento de la superficie del suelo antes de que puedan ser absorbidos. Los excesos de nitrógeno y fosfatos pueden infiltrarse en las aguas subterráneas o ser arrastrados a cursos de agua.

³ Proyecto de Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, para obras y actividades de mejoramiento del ecosistema del estero El Pozole, para la pesca de camarón y recursos pesqueros afines. Grupo SCPP Camaroneros del Pozole SC de RL de CV. México. 2011.

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

Esta sobrecarga de nutrientes provoca la eutrofización de lagos, embalses y estanques y da lugar a una explosión de algas y plantas acuáticas que desplazan otras plantas y animales acuáticos nativos del área. Insecticidas, herbicidas y fungicidas también se aplican intensamente en muchos países, tanto desarrollados como en desarrollo, lo que provoca la contaminación del agua dulce con compuestos carcinógenos y otros venenos que afectan al ser humano y a muchas formas de vida silvestre. Los plaguicidas también reducen la biodiversidad, ya que destruyen hierbas e insectos y con ellos las especies que sirven de alimento a pájaros y otros animales.⁴ Por último hay que resaltar que bajo un inadecuado esquema de manejo, potencia la degradación de la tierra, la salinización, la extracción excesiva de agua y la reducción de la diversidad genética agropecuaria

Aprovechamiento ilegal de aves

Entre las principales especies de aves que son sujetas al saqueo se encuentran: los psitácidos (polluelos y adultos), destacando los loros *Amazona albifrons* (loro frentiblanco) y *A. finschi* (loro corona violeta) y los periquitos *Aratinga canicularis* (perico frentinaranja) y *Forpus cyanopygius* (perico mexicano o catarina). Además, para realizar el saqueo de los loros y periquitos de manera más sencilla, se acostumbra derribar los árboles en donde estos anidan, por lo que el daño causado a los ecosistemas resulta mayor. Esta última práctica mata a muchos polluelos y destruye sitios de anidación que son muy valiosos para la reproducción de las especies.

Figura 3. *Amazona albifrons*, especie presente en el Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla.



Fuente: <http://www.mangoverde.com/wbg/picpages/pic74-304-4.html>

⁴ Departamento de Desarrollo Económico y Social de FAO. Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030. Informe resumido. Disponible en el depósito de documentos de la FAO: <http://www.fao.org/docrep/004/y3557s/y3557s11.htm>

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

Otras especies aprovechadas en el área son: la chachalaca vientre-castaña (*Ortalis wagleri*) que se caza de manera esporádica para consumo humano y ocasionalmente se extraen huevos de sus nidos para que los empollen gallinas, y la paloma aliblanca (*Zenaida asiática*), especie de importancia cinegética.

Erosión de los grabados rupestres de Las Labradas

La presencia de grabados rupestres en el área conocida como Las Labradas, ejido La Chicayota, es conocida desde hace mucho tiempo. Estos grabados se encuentran en un proceso de erosión que terminará por desaparecerlos en su totalidad, proceso que puede durar cientos o miles de años. La principal amenaza que pone en riesgo su conservación y que puede llevarse a cabo en poco tiempo, es el vandalismo. Las rocas y los grabados rupestres son vulnerables al saqueo, a la realización de actos vandálicos como son los graffiti y las marcas con percusiones, cuyos efectos son visibles ya en la actualidad. No obstante lo anterior, el sitio aún conserva una riqueza que lo hace ser considerado como el sitio con mayor diversidad de grabados rupestres en el estado de Sinaloa.

Figura 4. Grabados realizados en la línea de playa, dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla.



Fuente: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

<http://www.inah.gob.mx/boletines/9-declaratorias/6272-declaran-zona-de-monumentos-a-sitio-de-petrograbados>

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

Incendios y contingencias ambientales

La ocurrencia de incendios en el Área de Protección de Flora y Fauna se da por fenómenos naturales extraordinarios o por actividades humanas. Especialmente en la época de mayor sequía estacional (enero a junio), las probabilidades de que se tenga un incendio son mayores, debido a la cantidad de material vegetal que se encuentra en el suelo, producto de la defoliación natural de la selva. En caso de producirse un incendio, la acumulación de este material aunado a la presencia de los fuertes vientos típicos del invierno, facilitan la propagación del fuego. Si bien en el Área de Protección de Flora y Fauna no se practica la quema de insumos agrícolas, el riesgo de que se suscite un incendio está latente debido a la constante incursión de grupos de personas a las áreas con selva para extraer vara blanca, y que permanecen ahí varios días.

Presencia de especies invasoras

En el área protegida se han detectado especies invasoras como: falso mejillón (*Mytilopsis adamsi*), zacate buffell (*Cenchrus ciliaris*), pino salado (*Tamarix ramosissima*), lirio acuático (*Eichhornia crassipes*), zacate Johnson o alpiste (*Sorghum halepense*), tule (*Typha latifolia*), guaje o guaje dormilón (*Leucaena leucocephala*) y la higuierilla (*Ricinus communis*). Entre la fauna gecko o besucona (*Hemidactylus frenatus*), sapo gigante o sapo marino (*Rhinella marina*), tortuga japonesa o tortuga pinta (*Trachemys scripta elegans*), garcilla garrapatera (*Bubulcus ibis*), pichón o paloma doméstica (*Columba livia*), paloma europea de collar (*Streptopelia decaocto*), chilero o gorrión casero (*Passer domesticus*), rata negra (*Rattus rattus*), rata noruega o rata gris (*Rattus norvegicus*) y el gato doméstico (*Felis catus*), especies avistadas y distribuidas en zonas como esteros, humedales de agua dulce, zonas bajas, localidades y sitios aledaños a estas, así como en áreas de cultivo.

Una de las especies identificada para la atención urgente y lograr su control o erradicación, es el pino salado (*Tamarix ramosissima*), planta catalogada entre las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo de acuerdo con la UICN,⁵ que ocasiona entre otros efectos, el desplazamiento de especies nativas de los humedales del área. Las principales especies afectadas por el pino salado (*T. ramosissima*) son el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), el mangle negro (*Avicennia germinans*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), catalogadas como amenazadas en el listado de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

⁵ 100 de las especies exóticas invasoras más dañinas del mundo. Una selección del *Global Invasive Species Database*. Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI). Versión traducida y actualizada: Noviembre 2004. <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2000-126-Es.pdf>

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

Figura 5. *Tamarix ramosissima*, especie invasora distribuida dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla.



Fuente: *Natural Resources Conservation Service.*

http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=tara_001_avp.tif

Autores: *Mr. & Mrs. Robert G. Young @ USDA-NRCS PLANTS Database / USDA NRCS. 1992. Western wetland flora: Field office guide to plant species. West Region, Sacramento.*

En el estero Mendías en el punto conocido como el Puyequé se tiene registrada la presencia de *Mytilopsis adamsi* (falso mejillón), especie reportada por primera vez para las costas mexicanas en el estero de Urías en Mazatlán, Sinaloa. Nativo de las costas de Panamá, se cree que llegó a las costas mexicanas a través del agua de lastre o adherido a los cascos de los barcos provenientes de América Central. Entre los principales problemas causados por la presencia de esta especie se encuentran la pérdida de diversidad, la alteración de cadenas alimenticias y de ciclos de nutrientes, el detrimento sanitario y, en algunos casos, prejuicios a actividades económicas.⁶

⁶ Monserrat Ramírez *et al.* Moluscos invasores en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Biodiversitas. Boletín 112. Enero-Febrero. México. 2014.

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

Vulnerabilidad y amenazas por efecto del cambio climático

Aunque se carece de estudios específicos sobre la vulnerabilidad y amenazas por efecto de cambio climático en el área natural protegida, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, para el año 2050 se esperan cambios en el patrón de precipitación pluvial total con variaciones entre más de 10% y menores al 20%, con aumento en las temperaturas medias anuales entre 1.5 y 2.5 grados centígrados. De acuerdo a información contenida en el anteproyecto de Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla, en cuanto a vulnerabilidad para el estado de Sinaloa se advierte lo siguiente:

Recursos	Vulnerabilidad	Referencia
Hidráulicos	La región de Sinaloa alcanzará para 2025 un grado de fuerte presión (40-60%) sobre el recurso. Actualmente existe problemas de <u>escasez de agua y sequías</u> relacionadas principalmente a la <u>sobreexplotación de los acuíferos</u> por satisfacer a sectores como el agrícola, urbano e industrial. Se identifican <u>cuencas con uso intensivo del agua para riego</u> y aprovechamiento ineficiente del agua. Se presenta <u>escasez de agua para los diferentes usos debido a la irregularidad del régimen de precipitaciones</u> . El volumen de agua en los caudales de ríos, el nivel de almacenamiento de las presas y la capacidad de recarga de acuíferos son inferiores a los volúmenes requeridos para satisfacer las demandas.	INE - SEMARNAT. Tercera Comunicación de Cambio Climático Comisión Nacional del Agua, 2003. Programa Hidráulico Regional 2002-2006. Región III Pacífico Norte. México.
Materiales	Las condiciones de vulnerabilidad están dadas por una alta concentración demográfica, procesos de industrialización concentrados e incremento de vehículos dependientes de combustibles fósiles.	Aguilar G. 1995. México ante cambio climático. Segundo Taller de Estudio de País, México. In SEMARNAP-UNAM-US <i>Country Studies</i> . México ante cambio climático. Segundo Taller de Estudio de País, México.
Vegetales	El límite latitudinal de los bosques espinosos se desplazaría hacia el sur, principalmente en la vertiente del Pacífico, ya que se verían favorecidos por las condiciones de mayor aridez. Menor resiliencia de los bosques a condiciones extremas en el clima y aumentando la ocurrencia de incendios forestales.	El cambio climático y la vegetación en México. Lourdes Villers-Ruiz e Irma Trejo-Vázquez.
Humanos	Los efectos del incremento en la temperatura en relación con el número de casos de dengue parecen estar relacionados. El paludismo afecta principalmente las localidades rurales de difícil acceso. El efecto del incremento de un grado centígrado en la temperatura se relaciona con incrementos entre 1.15% y 1.06% de enfermos.	INE - SEMARNAT. Tercera Comunicación de Cambio Climático.

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

Otras actividades extractivas

En el área existen tiros de explotaciones mineras abandonados, que se han convertido en hábitat para algunas especies de murciélagos. No se tienen registros de explotaciones ni exploraciones recientes pero es probable que existan recursos minerales, teniendo en cuenta la riqueza histórica del municipio de San Ignacio. Según estudios a cargo de la Universidad Autónoma de Sinaloa, y en concertación con una de las comunidades locales, se ha identificado potencial para el aprovechamiento de guano en algunas de las minas abandonadas.

Aprovechamiento ilegal de mamíferos y herpetofauna

Las especies de mamíferos que reciben un uso por parte de los habitantes o usuarios del área son varias. En cuanto a la cacería ilegal, ésta se practica generalmente con rifle aunque todavía existe la práctica de tirar a todo con lo que sea, piedras o resorteras. El tlacuache (*Didelphis virginiana*) es muy común y es conocido por ser un voraz depredador de pollos y huevos, de ahí que se le cace por estas razones. Otros alicientes para su cacería son el consumo de su carne y las propiedades medicinales de ciertas partes de su cuerpo: la grasa (manteca) y la sangre son utilizadas para curar la bronquitis. El armadillo (*Dasypus novemcinctus*) es una especie muy común en el área y está sujeta a una cacería intensa para consumo humano y medicinal. La carne se come frita, en tamales y en chicharrones, la grasa o manteca se usa para curar la tos. El coyote (*Canis latrans*) sigue siendo un reconocido depredador de gallinas al igual que la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) por lo que son cazados con rifle.

El puma (*Puma concolor*) es una especie poco común en el área natural protegida que depreda a los venados, chivos, tejones, armadillos y jabalíes. Aparentemente no ataca a los becerros y muestra predilección por los chivos. Se le caza con rifle, la carne se come y la piel se curte. No obstante que el jaguar (*Panthera onca*) está catalogado como en peligro de extinción de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, y colocado en el Apéndice I de CITES, es perseguido y cazado con rifle debido a que ataca al ganado y sobre todo a los becerros.⁷ Los demás felinos presentes en el área, el ocelote (*Leopardus pardalis*), el lince (*Lynx rufus*), la onza (*Herpailurus yagouaroundi*) y el mojocuán (*Leopardus wiedii*), son cazados también por ser depredadores de gallinas, por su piel o solo por deporte.

⁷ La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia. <http://www.cites.org/esp/disc/what.php>

Descripción de la Problemática**Programa de Manejo****Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla**

El mapache (*Procyon lotor*) y el tejón (*Nasua narica*) son especies abundantes en el área. Se les considera como plaga cuando se introducen en las milpas. Se les mata con rifle y su carne se consume. En particular la carne del tejón es muy apreciada en tamales, estofado y chicharrón. La grasa (manteca) se usa para disminuir la tos. El jabalí (*Pecari tajacu*) también es una especie común, su cacería con rifle es intensa pero solamente se come la carne de la hembra debido a que la del macho tiene un olor intenso y desagradable. Son considerados como peligrosos y atacan frecuentemente a los perros. Se introducen también en las milpas para comer maíz. Por último, el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) es cazado incesante e ilegalmente durante prácticamente todo el año. La cacería se realiza mediante el método prohibido de lampareo; además, se cazan venados de ambos sexos y de todas las edades. La carne es muy apreciada, asada o seca y preservada con sal.

**Figura 6. Mamíferos presentes en el
Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla.**



Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

<http://conabio.inaturalist.org/taxa/42652-Didelphis-virginiana>

<http://conabio.inaturalist.org/observations/514102>

<http://conabio.inaturalist.org/taxa/143589-Puma-concolor-cougar>

<http://conabio.inaturalist.org/taxa/41663-Procyon-lotor>

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

La cacería de la iguana verde (*Iguana iguana*) y la iguana prieta (*Ctenosaura pectinata*) para el consumo, es intensa y se realiza con piedras, resortera, rifle y hasta con perros. Al escorpión (*Heloderma horridum*), se le sacrifica indiscriminadamente por ser venenoso. La boa o limacoa (*Boa constrictor*), es una especie habitual del área. Los locales la reconocen y no la molestan porque saben que se come a los ratones, lo cual les representa un beneficio. La carne de la víbora de cascabel (*Crotalus basiliscus*) es muy apreciada, se seca al sol y se muele. El polvo se mezcla con los alimentos como remedio para varias enfermedades.

Vías de comunicación

La construcción de las vías de comunicación que cruzan el área ha provocado alteraciones importantes principalmente en la franja costera. Las vías del Ferrocarril del Pacífico atraviesan todos los esteros del Área Natural Protegida, en muchos casos muy cerca de las bocas y aunque fueron colocados algunos puentes levadizos que permiten el flujo de marea, estas construcciones afectaron la hidrología superficial de los esteros al obstruir, de manera parcial, el libre flujo del agua cuando se abre la boca. En la parte opuesta del estero, en donde desembocan los arroyos que los alimentan, se tiene un problema similar de obstrucción de la hidrodinámica natural por la construcción de puentes en la maxipista Culiacán-Mazatlán, cuya longitud es insuficiente para permitir el libre flujo de agua del arroyo hacia el estero. El resultado es el azolvamiento de la cabeza y la boca de los esteros.

La maxipista Mazatlán-Culiacán, que divide longitudinalmente el territorio del área protegida, ha ocasionado, además, la fragmentación del paisaje y del hábitat de muchas especies. Esta vía tiene una barda y malla en el medio de los carriles que impide el tránsito de numerosas especies de un lado a otro de la carretera; lo anterior debido a que dentro del proyecto de construcción de la maxipista no se contempló la construcción de pasos para de fauna silvestre.

Es común encontrar serpientes, tortugas, iguanas y pequeños mamíferos muertos sobre la carretera. Se tienen reportes de venados y mamíferos grandes (hasta jaguares) que han sido arrollados en la carretera y que además del problema de la pérdida de biodiversidad, pueden ocasionar graves colisiones.

Descripción de la Problemática**Programa de Manejo****Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla**

Cabe señalar que en términos de impactos directos en la biodiversidad, las carreteras favorecen por un lado el desplazamiento de especies de flora y fauna nativas y por el otro, la expansión del área de distribución de especies de plantas y animales invasoras además, actúan como barreras para el movimiento de animales, lo cual reduce la conectividad de sus poblaciones y profundiza la fragmentación de su hábitat.⁸

**Figura 7. Tortuga moteada (*Rhinoclemmys rubida*).
Ejemplo de fauna atropellada en un cruce carretero.**



Fuente: Las carreteras como fuente de mortalidad de fauna silvestre de México. CONABIO. Biodiversitas. Boletín 111. México. 2014. Autor: Carlos Delgado Trejo.
<http://www.biodiversidad.gob.mx/Biodiversitas/Articulos/biodiv111art3.pdf>

Explotación de recursos maderables

Esta es una de las actividades que más impacto ha tenido sobre la estructura de la vegetación, la diversidad florística y la calidad del hábitat. Se trata de una actividad que no ha sido regulada, que básicamente extrae lo que existe en el área sin reponer nada al sistema natural.

⁸ Josué Israel Puc Sánchez *et al.* Las carreteras como fuente de mortalidad de fauna silvestre de México. CONABIO. Biodiversitas. Boletín 111. México. 2014.

Descripción de la Problemática

Programa de Manejo

Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla

La extracción de vara blanca y estacón es constante. Si bien la temporada más intensa es de septiembre a noviembre, en realidad se corta todo el año. Tanto el corte, como el transporte y comercialización de vara y estacón ocurren principalmente de manera clandestina o al amparo de guías adquiridas o falsas. Esta situación de ilegalidad permanece debido a una serie de factores de tipo administrativo, legal, de vigilancia y cultural. Debido a que la demanda por este producto persiste y no se cuentan con substitutos, los proveedores seguirán extrayendo el recurso, por lo que se considera necesaria su regulación.

Aprovechamientos ganaderos

El uso de la vegetación natural como agostadero es el subsidio más importante que tiene la actividad ganadera del área. No obstante, los ganaderos no perciben esta actividad como un subsidio y en general desconocen los impactos ambientales que ocasiona el sobrepastoreo. Indudablemente, el ganado ha contribuido al empobrecimiento de la vegetación nativa al consumir las plántulas que germinan de manera natural. Asimismo, es probable que la ganadería esté compitiendo con la forestería al aprovechar las plantas de *Croton* spp. (vara blanca) cuando están aún verdes o en crecimiento. Por esto es urgente reorientar esta actividad antes de que ocasione mayores impactos en los recursos suelo y vegetación, procurando además que genere mayores ingresos a la población local.

Turismo

Es una actividad que hasta el momento ha causado poca alteración de los recursos naturales renovables, pero definitivamente su potencial para causar grandes impactos ambientales es de atención. La actividad turística en la Meseta de Cacaxtla tradicionalmente ha consistido en la visita a las playas principalmente de personas provenientes de Mazatlán, Culiacán y localidades cercanas al área durante la época de Semana Santa, y de manera más esporádica en verano. Los impactos ambientales que este tipo de turismo ocasiona son generación de basura, fecalismo al aire libre, tala para construcción y combustible así como la destrucción de dunas por tránsito vehicular. Estos impactos son muestra del potencial impacto que el turismo masivo puede llegar a ocasionar en los frágiles ambientes costeros de Meseta de Cacaxtla. Mazatlán está viviendo una etapa de grandes inversiones en el ramo inmobiliario frente a la costa y todas estas construcciones se dirigen hacia el municipio de San Ignacio. Al sur del área protegida ya se tiene el megadesarrollo Costa Azul y existen fuertes intereses por el área del estero El Tasajal y Lomas del Mar que se ubican también dentro del área protegida. Al extremo norte de Cacaxtla, se tienen proyectos de este tipo en el área de Barras de Piaxtla, así como otros proyectos en donde se mezcla la actividad hortícola con la inmobiliaria turística. En la parte media del área, operadores turísticos están llevando grupos de visitantes a La Chicayota, para ver los petrograbados. Cabe resaltar que urge implementar acciones de control de visitantes y de regulación de estas actividades para evitar efectos acumulativos sobre los ecosistemas.