

Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR)

1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

Biol. Giberth Gordillo Morales
Biol. Leticia Cruz Paredes
Consejo Estatal de Protección al Ambiente
Gobierno del Estado de Veracruz.
Río Tecolutla No. 20 segundo piso,
Col. Cuauhtémoc C.P. 91060
Xalapa, Veracruz
Tel. (228) 8123568 y 8123981
e-mail: sustentabilidad@coepa.gob.mx

PARA USO INTERNO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

DD MM YY									

Designation date Site Reference Number

2. Fecha en que la Ficha se llenó: 11 de mayo de 2005

3. País: México

4. Nombre del sitio Ramsar: Cascadas de Texolo y su entorno

5. Mapa del sitio incluido:

a) versión impresa (necesaria para inscribir el sitio en la Lista de Ramsar): sí X-o- no

b) formato digital (electrónico) (optativo): sí X-o- no

6. Coordenadas geográficas (latitud / longitud): 19° 24' 05.6''N ,96° 59' 45.4''W

7. Ubicación general:

La cascada de Texolo se localiza en el municipio de Xico, en la zona centro del estado de Veracruz, México y prácticamente sobre las estribaciones Orientales del Volcán Parque Nacional Cofre de Perote. Perteneció a la provincia del Eje Neovolcánico Transversal. Las localidades importantes más cercanas son Xico a tres kilómetros de distancia en dirección noroeste de la cascada; Teocelo se encuentra a 3 Km. al sureste de la cascada; Coatepec a 11 Km al noreste; y la ciudad de Xalapa a 19 Km al noreste. Con base en el censo de población y vivienda (INEGI, 2002) el municipio de Xico cuenta con una población total de 28,762 habitantes, mientras que el municipio de Coatepec y Xalapa, cuentan con una población de 73,536 y 390,590 habitantes respectivamente.

La cascada de Texolo se encuentra en la región hidrológica prioritaria de México, Río La Antigua CONABIO, Arriaga, *et al.* 2002).

8. Altitud: 1,164 msnm (máxima) y 1,093 msnm (mínima).

9. Área: 500 hectáreas.

10. Descripción general/resumida:

Texolo y su entorno se consideran como un humedal continental, formado por los Ríos Matlacobatl y Texolo, siendo el primero el que da origen a las cascadas La Monja y Texolo, la primera con una caída de ocho metros aproximadamente, mientras que la segunda cuenta con una caída de 20 metros. El cauce de ambos ríos es variable, siendo en promedio de tres a cuatro metros de ancho aproximadamente; el lecho es rocoso formado principalmente por rocas basálticas de gran tamaño. Las paredes de las cañadas por donde fluyen estos ríos llegan a tener hasta 200 metros de altura. La zona juega un papel importante en la recarga de acuíferos, ya que estos dos ríos al igual que otros de menor tamaño, son tributarios del Río Los Pescados. Las cañadas por donde corren estos ríos funcionan como zonas de refugio para diversas especies de fauna, especialmente de aves. La cascada de Texolo y su entorno contiene ecosistemas representativos del bosque mesófilo de montaña el cual mantiene una gran biodiversidad y es sumamente importante por los servicios ambientales que proporciona a los asentamientos humanos, tales como captación de agua y captura de carbono, debido a lo relativamente bien conservado de las áreas boscosas circundantes. Además, las plantaciones de café de los alrededores

mantienen una cobertura arbórea bastante variada, lo que acentúa aún más la diversidad vegetal del sitio. Entre la vegetación arbórea nativa más representativa se encuentran: *Carpinus caroliniana*, *Clethra mexicana*, *Liquidambar styraciflua*, *Alchornea latifolia*, *Quercus xalapensis*, *Quercus germana*, *Quercus acutifolia*, *Platanus mexicana*, etc (Williams-Linera; 1992). El sitio es además un lugar de gran importancia turística y con gran potencial para desarrollar programas de ecoturismo.

11. Criterios de Ramsar:

1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8

12. Justificación de la aplicación los criterios señalados en la sección 11:

Criterio 2: La cascada de Texolo es un humedal rodeado de bosque mesófilo de montaña. Este ecosistema mantiene una gran biodiversidad y es sumamente importante por los servicios ambientales que proporciona a los asentamientos humanos vecinos (Williams-Linera, *et al.* 2002). Además el bosque mesófilo de montaña cuenta con mayor número de especies de mamíferos que cualquier otro tipo de bosque (95 especies) (Fa y Morales, 1993) y una alta tasa de endemismo de plantas (30% de las especies), reptiles (39%), anfibios (33%), aves (71%) y mamíferos (53%) (Flores-Villela y Gerez, 1998).

De las especies de aves registradas en el sitio, ocho especies se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001: *Pionus senilis* loro corona blanca, amenazada (A); *Cinclus mexicanus* Mirloacuático americano, *Myadestes occidentalis* clarín jilguero, *Psarocolius montezuma* oropéndola de Moctezuma, *Psarocolius wagleri* oropéndola de cabeza castaña, *Chondrohierax uncinatus*, Milano piquiganchudo, *Buteo platypterus* Aguillilla de alas anchas y *Phaethornis longuemareus* Ermitaño pequeño son especies sujeta a protección especial (Pr). Entre los mamíferos sujetos a protección especial se encuentran: *Cryptotis mexicana*, *Sorex macrodon*, *Sorex saussurei*, *Enchisthenes hartii*, *Microtus quasiater* y dentro de la categoría de Amenazadas son: *Leptonicterys curasoae*, *L. Nivalis*, *Lontra longicaudis*, *Bassariscus astutus*, *Dipodomys phillipsii*, *Oryzomys couesi*, *Peromyscus maniculatus* y *Spermophilus perotensis*. También se encuentran *Leopardus pardalis* y *Panthera onca*, las cuales están en Peligro de extinción.

Especies arbóreas como encontradas en la NOM-59-SEMARNAT-2001 incluyen a *Magnolia schiedeana* Amenazada (A), también amenazada según la Lista Roja de la UICN; *Carpinus caroliniana* (A), *Ostrya virginiana* y *Symplocos coccinea* están clasificadas como sujetas a protección especial (Pr), ésta última considerada también como vulnerable según la UICN, y todas ellas importantes también al proporcionar refugio y/o alimento para diversas especies de fauna como aves, mamíferos e insectos. Ciertas especies de epífitas, principalmente de la familia Orchidaceae, son especialmente susceptibles a la modificación del hábitat. De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 *Acineta barkerii* se clasifica como Amenazada al igual que *Stanhopea tigrina*, la cual también se encuentra en CITES Apéndice II.

Se presentan además poblaciones de unas 12 especies de aves endémicas o de distribución restringida, y 4 de las 19 especies de aves enlistadas para México en el libro rojo de la IUCN. Posee, además 34% de las especies de la NOM-059 SEMARNAT 2001.

Criterio 4: El sitio propuesto ofrece refugio y áreas de alimentación para diversas especies de aves como *Pionus senilis* y *Psarocolius montezuma*; que anidan en la zona. Además, el sitio es un corredor importante de especies de aves migratorias y residentes propias de bosque de niebla y selva mediana subperennifolia.

13. Biogeografía:

a) región biogeográfica: Neotropical

b) sistema de regionalización biogeográfica:

Cabrera, A. I., A. Willnks. 1980. Biogeografía de América Latina. Serie de Biología No. 131. 122 p.p.

14. Características físicas del sitio:

Geomorfología y Geología

El municipio de Xico se divide en dos grandes zonas geomorfológicas: faldas altas y bajas del Volcán Cofre de Perote. El área donde se ubica la cascada de Texolo pertenece a la zona conocida como faldas bajas, la cual se ubica entre los 700 y 1,500 msnm, con pendientes generalmente suaves (3%). Constituye una zona de transición, la cual se caracteriza por presentar mesetas planas y onduladas, disectadas por barrancas profundas. Incluye algunos conos volcánicos y pequeñas terrazas para la parte más baja de la zona. Dentro de ésta se encuentran las áreas de mayor capacidad agrícola. Las partes medias se constituyen por flujos piroclásticos brechoides y coladas andesíticas muy alteradas, recubiertos por cineritas riolíticas y cenizas volcánicas recientes.

Hidrografía

La franja oriental del Volcán Cofre de Perote constituye la reserva de agua más importante para una gran parte de la región centro del Estado, ya que alimenta los Ríos Bobo, Actopan y Los Pescados. Los ríos más importantes de la zona son Calpixcan, Hueyapan, Matlacobat y La Funda, siendo tributarios todos ellos del Río Los Pescados. El Río Matlacobat es de los más grandes en cuanto a su longitud en el municipio y es el que da origen a las cascadas La Monja y Texolo.

Tipo de Suelo

Entre 1,400 y 1,100 m de altitud, los suelos que se desarrollan van desde andosoles diferenciados y húmicos (profundos, muy porosos, limosos), hacia suelos ferralíticos (profundos, arcillosos, poco porosos) con varios integrados, tales como andosoles empardecidos y ferralíticos ándicos; se encuentran también ferralíticos desaturados a pseudogley y litosoles.

En las barrancas profundas, los suelos han sido poco erosionados y cuentan con afloramientos rocosos.

Clima

El tipo de clima registrado equivale a los descritos y simbolizados de acuerdo con la modificación del Sistema Climático de Köppen (García, 1987).

El tipo de clima presente en la zona es templado, con temperatura media anual de 19° C; con precipitación total anual de 1,200 a 1,500 mm; la temperatura del mes más frío varía entre 3° y 18° C (Gómez, 1991).

15. Características físicas de la zona de captación:

Geomorfología y geología

Comprende la zona montañosa, con pendientes generalmente fuertes (mayores a 15%); se localiza entre los 1,500 y los 4,140 metros de altitud. Esta compuesta en la parte más alta por laderas con pendientes fuertes y en la parte media, por cerros alargados, lomeríos redondeados y pequeños conos volcánicos. Estas zonas están constituidas en la parte alta por coladas basálticas y andesíticas; en la parte media el sustrato está formado por coladas de andesitas bastante alteradas y por flujos piroclásticos recubiertos por cenizas volcánicas.

Tipo de Suelo

En el macizo del Volcán Cofre de Perote se presentan andosoles y litosoles. Estos son suelos medianamente profundos, negros, limosos y muy porosos. Se trata de suelos muy pedregosos.

Clima

El clima es frío, con temperatura media anual de -2° a 5° C y una precipitación total anual que va de los 1,000 a 1,200 mm.

16. Valores hidrológicos:

Al ser el río un gran captador de agua pluvial, sirve para recargar mantos acuíferos. Aporta agua para consumo y riego a las diferentes municipios y comunidades de importancia para la región, como Coatepec, San Marcos, Xico y Teocelo, entre otros. También aporta nutrientes cuenca abajo y regula

ciclos pluviales: funciona como zona de captación o área de drenaje al captar y drenar la lluvia que cae sobre la tierra o en la red de diferentes cuerpos de agua, evitando así inundaciones.

17. Tipos de humedales

a) presencia:

Marino/costero: A • B • C • D • E • F • G • H • I • J • K • Zk(a)

Continental: L • **M** • N • O • P • Q • R • Sp • Ss • Tp • Ts • U • Va •
Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • **Zk(b)**

Artificial: 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • **6** • 7 • 8 • 9 • Zk(c)b

Tipo dominante: Dentro de la poligonal del sitio el tipo dominante es el humedal tipo M.

18. Características ecológicas generales:

En general el municipio de Xico ha perdido gran parte de la vegetación primaria existente a causa de actividades como la agricultura, ganadería y el crecimiento de la mancha urbana. Como resultado de ello, la vegetación primaria se encuentra reducida a pequeños relictos. Sin embargo, en las cañadas que rodean a esta zona se encuentran comunidades ecotonales bien conservadas. En los márgenes de los ríos encontramos vegetación riparia, la cual es una comunidad heterogénea; esta se encuentra confinada en las cañadas y barrancas con pendientes muy fuertes (Acosta, 2002).

Otro sistema de vegetación presente en el área son las plantaciones de café, de los cuales pueden encontrarse las siguientes clasificaciones de cultivo:

Policultivo comercial: en el cual el estrato arbóreo se encuentra constituido principalmente por especies del género *Inga*, básicamente *I. vera*, *I. jinicuil*, *I. spuria*, etc., así como *Trema micrantha*, *Persea schiedeana*, *Musa sp.*, *Citrus sp.*, *Syzygium jambos*, etc.

Rusticano: en el cual únicamente se sustituyen las plantas arbustivas y herbáceas del piso del bosque por plantas de café. Este es el tipo de cultivo más amigable con el medio y las comunidades faunísticas, especialmente las aves.

En cuanto a la fauna, se conoce poco la diversidad de esta región. Ictiofauna característica de la región: *Astianax fasciatus*, *Cathorops aguadulce*, *Ictiobus bubalus*. Destacan el endemismo del pez *Heterandria* sp y las especies amenazadas que se presentan en el Anexo, como son *Gambusia affinis* y *Priapella bonita*. El área de la barranca de Texolo es un sitio de reproducción de vencejos de cuello blanco (*Streptoprocne zonaris*) que ubican su área de anidación en grandes hendiduras rocosas de la barranca.

19. Principales especies de flora:

Debido a que el bosque mesófilo tiene una extensión y distribución reducida en comparación con otros ecosistemas, y han sido objeto de tala inmoderada, se ha colocado en una situación comprometida, por lo cual es importante promover su conservación, ya que actualmente se coloca como uno de los ecosistemas más amenazados.

Entre las especies registradas se tienen, para el estrato arbóreo *Platanus mexicana*, *Stemmadenia donnellsmithii*, *Trema micrantha*; para el estrato arbustivo, *Lobelia laxiflora*, *Fuchsia microphylla*, *Boconia frutescens* y *Tovaria difusa*. Para el estrato herbáceo *Piper auritum*, *Piper hispidum*, *Pteris grandifolia*, *Diplazium expansum*, *Ludwigia peruviana* y *Arisaema macrospathum*, *Impatiens walleriana*, *Begonia gracilis*, *Kohleria depeanna*, *Selaginella spp.*, *Adiantum sp.*, etc. El bosque Mesófilo de montaña, es una comunidad rica en especies, donde se presentan tanto las de origen boreal como tropical. Se encuentra en áreas de relieve accidentado y en laderas con pendientes pronunciadas. Entre las especies registradas se tienen, para el estrato arbóreo, *Liquidambar styraciflua*, *Clethra mexicana*, *Magnolia schiedeana*, *Carpinus caroliniana*, *Meliosma alba*, *Alchornea latifolia*, *Styrax glabrescens*, *Symplocos coccinea*, *Agnus acuminata*, *Oreopanax arboreus*, *Quercus germana*, *Q. xalapensis* y *Q. acutifolia*; para el estrato arbustivo se tienen *Oreopanax xalapensis*, *Miconia*

glaberrima, *Citharexylum* sp., *Viburnum ciliatum*, *Palicourea galeottiana*, etc. El estrato herbáceo no tiene gran desarrollo en los bosques bien conservados, sin embargo en áreas abiertas es diverso, siendo muy común las pteridofitas.

Las trepadoras leñosas se encuentran en cañadas protegidas, encontrándose principalmente especies de los géneros: *Archibaccahris*, *Celastrus*, *Clematis*, *Gelesemium*, *Parthenocissus*, *Philadelphus*, *Rhus*, *Smilax*, *Toxicodendrum* y *Vitis*.

Las especies de epífitas más abundantes son: *Catopsis sessiliflora*, *Tillandsia multicaulis*, *T. deppeana*, *T. punctulata*, *T. juncea*, *T. butzii*, *T. usneoides*, *T. heterophylla*, *T. kirchhoffiana*, *T. schiedeana*, *Dichaea glauca*, *D. Muricata*, *Elleanthus cynarcephalus*, *Lycaste aromatica*, *L. deppei*, *Prosthechea cochleata*, *P. vitellina*, *Dinema polybulbon*, *Stanhopea* sp., *Coelia triptera*, *Bothriochilus macrostachius*, *Isophilus unilaterale*, *Pleurothallis* spp., *Stelis* spp., *Jacquinella teretifolia*, *J. Leucomelana*, *Rhipsalis bacifera*, *Monstera* sp., *Anthurium* spp., *Peperomia* spp., *Polipodium* sp.20.

20. Principales especies de fauna:

Pionus senilis o Loro corona blanca: es un ave de tamaño mediano que llega a medir 24 cm y alcanza un peso de 220g. Se alimenta en el dosel del bosque, consumiendo frutas y semillas, ocasionalmente llegan a consumir maíz. Anidan en cavidades de árboles donde incuban sus huevos durante 26 días. Las principales amenazas a las que está sujeta la especie son la destrucción de hábitat, captura y tráfico ilegal de la especie.

Buteo platypterus Aguililla de alas anchas: es importante ya que se trata de un ave que migra desde Norteamérica. Se le ve en los márgenes de los bosques y de las selvas, en lugares de vegetación despejada como los llanos, en las plantaciones de café. Se le documenta hasta los 3,000 metros de elevación. Se mantiene solitario. Anida en las ramas de los árboles cerca de algún depósito o curso de agua. Es posible que emplee el nido abandonado de cuervos. La nidada consiste de dos a cuatro huevos. La incubación toma de 28 a 30 días. Los pichones dejan el nido de los 30 a 35 días. Se alimenta de pequeños mamíferos, reptiles, anfibios y cangrejos. Siendo su principal amenaza la destrucción de hábitat.

Chondrohierax uncinatus Milano piquiganchudo: Su distribución comprende desde el extremo sur de los Estados Unidos hasta el norte del Perú. Habita en selvas bajas, bosques mesófilo, bosques de coníferas, bosques riparios y en las sabanas. Se le registra desde el nivel del mar hasta los 2,800 metros de elevación, es posible que hasta los 3,100 metros, aunque normalmente se mantiene a menos de los 1,500 metros.

Psarocolius montezuma Oropéndola de Moctezuma: Se distribuye desde el sur de Veracruz hasta Panamá, Se alimenta de semillas, frutas e insectos. Construye sus nidos de hasta 1.8 metros de largo y en colonias numerosas entre enero y agosto. La principal amenaza que enfrenta es la destrucción de hábitat.

Phaethornis longuemareus Colibrí Ermitaño Mexicano: Pone dos huevos en el nido el cual es de forma cónica y está hecho básicamente de telaraña. La incubación tiene una duración de 16 días. Se alimenta de néctar tomado de una gran variedad de flores. Sus poblaciones han disminuido debido a la destrucción de su hábitat.

Anotheca spinosa: Esta especie de anfibio se distribuye desde el sur de México hasta Panamá, se encuentra amenazada por la destrucción del hábitat.

Además, entre las especies de mamíferos presentes en la zona y que están tipificados como amenazados o en peligro de extinción a nivel local, se encuentran el Tejón (*Nasua narica*) y el Tepezcuintle (*Agouti paca nelsoni*).

Se anexa listado de especies de la zona.

21. Valores sociales y culturales:

Valor histórico

La región fue escenario de diversos eventos históricos trascendentales para México. Entre otros, fue el lugar de paso de Hernán Cortes durante su camino a Tenochtitlan, mientras que en el poblado de Xico fue hecho prisionero el General Antonio López de Santa Ana. En la cascada propiamente, existe una Planta Hidroeléctrica en desuso, además de los rieles de una vía ferroviaria que cubría la ruta Xalapa – Teocelo.

Valores socioeconómicos: Existe una derrama económica para el lugar. Debido a los visitantes, se mantienen desde restaurantes hasta pequeños locales donde se vende artesanía elaborada por habitantes del lugar.

22. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:

(a) dentro del sitio Ramsar: las zonas aledañas a los márgenes del río son propiedad privada, y también se encuentran instalaciones pertenecientes a la Comisión Federal de Electricidad.

(b) en la zona circundante: propiedad privada.

23. Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):

(a) dentro del sitio Ramsar: Cultivos de café de sombra y plátano, planta hidroeléctrica.

(b) en la zona circundante /cuenca: Cultivo de café de sombra, plátano y maíz.

24. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten a las características ecológicas del sitio, incluidos cambios en el uso del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua) y de proyectos de desarrollo:

(a) dentro del sitio Ramsar:

Pasado: Introducción de trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss*, debido a que existió una granja de truchas ubicada en los linderos del Río Texolo.

Presente: Extracción de flora y fauna con fines comerciales. Recolección de leña del bosque mesófilo, conocida como “colecta hormiga”, ya que en pequeñas cantidades se va extrayendo madera de algunos árboles representativos de este ecosistema. Cambio de uso de suelo para actividades agrícola, ganadera o habitacional.

Potencial: Se sobrepasa la capacidad de carga del lugar ya que no existe un control del número de visitantes que llegan al mismo.

(b) en la zona circundante: degradación del entorno debido a la deforestación, contaminación por agroquímicos y expansión de áreas agrícolas.

Pasado: Deforestación para abrir áreas de cultivo.

Presente: Extracción de flora y fauna.

Potencial: Expansión de la frontera agropecuaria

25. Medidas de conservación adoptadas:

Debido a que la zona en cuestión tiene pendientes acentuadas mayores inclusive de 45°, el área está sujeta al aprovechamiento agroforestal. Esto se debe a que el mejor uso del suelo se desarrolla a través de cafetales de sombra intercalados con otras especies útiles al hombre y que tienen valor en el mercado local.

Por otra parte, el uso ecoturístico por parte de los habitantes de la zona hacia esta cuenca, ha permitido que se genere una conciencia de conservación por parte de los propietarios y autoridades locales. Sin embargo, es necesario adoptar mecanismos normativos que permitan ordenar estas actividades.

El centro de Veracruz es una región crítica, ya que se hace un estrecho entre la línea costera del golfo y la cordillera montañosa formando un cuello de botella, el cual hace una ruta de migración de aves importante para el país, donde cada otoño pasan aproximadamente unas 300 especies migratorias neotropicales de relevancia a escala mundial (AICA SE-03) Ruelas, 1996.

26. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

- Se fomentará el turismo de naturaleza de bajo impacto
- Se implementará un Plan de manejo para la conservación del Río Texolo y las cascadas
- El control de cambio de uso de suelo.
- Desarrollar actividades relacionadas con la educación ambiental, para que las comunidades sean conscientes y revertir el comportamiento en relación con el medio ambiente.

27. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

En la región se han realizado algunos trabajos de investigación como tesis de licenciatura y registros florísticos hechos por el Instituto de Ecología, A.C., y el Instituto de Biología de la UNAM. Existe una serie de especímenes de aves depositados en el Museo de Zoología, mismos que fueron colectados por el Dr. Adolfo Navarro en la década de los 80s, así como un listado de aves de aproximadamente 130 especies existen en el lugar (COAX).

No existen instalaciones donde se desarrollen actividades de investigación. La Comisión Federal de Electricidad cuenta con una estación hidroeléctrica donde personal de la estación lleva registros sobre aforo del río, escurrimientos así como estudios geológicos del lugar.

28. Programas de educación para la conservación:

Existen algunos senderos por los cuales se realizan caminatas para contemplar la vegetación y fauna (aves principalmente); se cuenta con un mirador desde el que se puede observar la cascada Texolo. Personal del Ayuntamiento monta un modulo de atención al público los fines de semana y/o en periodos vacacionales; sin embargo, a la fecha no existe un programa oficial de educación ambiental en operación, ni un ordenamiento de las actividades de turismo de aventura y ecoturismo.

Personal de Comisión Federal de Electricidad ha impartido algunas pláticas enfocadas al mantenimiento y limpieza del lugar y que han sido dirigidas a las personas que cuentan con algún establecimiento en la cercanía.

29. Actividades turísticas y recreativas:

El lugar es visitado por turistas nacionales e internacionales. Los periodos vacacionales durante los cuales se recibe la mayor afluencia de visitantes es en los meses de marzo y abril (Semana Santa), y durante las vacaciones de verano; específicamente el 22 de julio, fecha en que se realiza la fiesta de la iglesia de Xico, muy conocida y concurrida por los turistas. Fuera de estos periodos la visita de turistas se mantiene a baja escala con un promedio de 200 turistas por día durante los fines de semana. Las estadísticas existentes estiman la visita de al menos 70,000 turistas por año. Los principales atractivos del lugar son el paisaje (cañadas y cascadas) y la gran variedad de aves que se pueden observar en el lugar.

30. Jurisdicción:

Municipio (60%), Comisión Nacional del Agua (20%) y Comisión Federal de Electricidad (20%).

31. Autoridad responsable del manejo:

Mtro. Claudio J. Torres Nachón

Consejo Estatal de Protección al Ambiente, Gobierno del Estado de Veracruz.

Río Tecolutla No. 20 segundo piso, Col. Cuauhtémoc, C.P. 91060, Xalapa, Veracruz

Tel. (228) 8123568 y 8123981, e-mail: www.presidencia@coepa.gob.mx

32. Referencias bibliográficas:

- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Agua continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. CONABIO.
- Acosta, R., I. 2002. Vegetación y flora del municipio de Xico, Veracruz, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Biol. Universidad Veracruzana. 150 pp.
- Cabrera, A. I., A. Willinks. 1980. Biogeografía de América Latina. Serie de Biología No. 131. 122 pp.
- Club de Observadores de Aves de Xalapa (COAX). <http://www.geocites.com/avesxal>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. www.conabio.gob.mx
- Fa, J.E.; L.M. Morales. 1993. Patterns of mammalian diversity in México. Pp. 319-361. In: T. P. Ramamoorthy; R. Bye; A. Lot; J. Fa, eds. Biological diversity of México: origins and distribution. Oxford University Press. Nueva York. 812 p.
- Flores-Villela, O; P. Gerez. 1988. Conservación en México: Síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso. INEREB y Conservation International. México, D.F. 302 p.
- García, E. 1987. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koepen. Instituto Nacional de Geografía. UNAM. México. 217 pp.
- Gobierno del Estado de Veracruz 2005-2010. <http://www.veracruz.gob.mx/>
- Gómez, C. M. 1991. Atlas climático del municipio de Xico. Serie Estudios Climáticos No. 7. Instituto de Ecología. 47 pp.
- INEGI. 2002. Anuario Estadístico del Estado de Veracruz. Tomo I. México. 769 pp.
- NOM-059-SEMARNAT-2001. Norma oficial mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección. Diario Oficial de la Federación, miércoles 6 de marzo de 2002, segunda sección: 1-78 (2001).
- Ruelas, E. 1996. La migración de rapaces en Veracruz. México desconocido No. 231.
- Williams-Linera, G. 1992. Ecología del paisaje y el bosque mesófilo de montaña en el centro de Veracruz. Ciencia y desarrollo XVIII (105):132-138.
- Williams-Linera, G.; R. Manson; E. Insunza. 2002. Fragmentación del bosque mesófilo y patrones de uso de suelo. Madera y Bosques 8(1):73-89.