

Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) – Versión 2009-2012

Se puede descargar en la siguiente dirección: http://www.ramsar.org/ris/key_ris_index.htm.

Categorías aprobadas en la Recomendación 4.7 (1999) y modificadas por la Resolución VIII.13 de la 8ª Conferencia de las Partes Contratantes (2002) y Resoluciones IX.1, Anexo B, IX.6, IX.21 y IX. 22 de la 9ª Conferencia de las Partes Contratantes (2005).

Notas para el compilador de la información:

1. La FIR ha de ser llenada como se indica en la *Nota explicativa y lineamientos para llenar la Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar* adjunta. Se ruega encarecidamente al compilador que lea estas orientaciones antes de llenar la FIR.
2. Puede encontrar más información y orientaciones de apoyo a las designaciones de sitios Ramsar en el *Marco estratégico para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional* (Manual de Ramsar para el uso racional N° 14, 3ª edición). Está en preparación una 4ª edición del Manual estará disponible en 2009.
3. Una vez llenada, se ruega mandar la FIR (y el o los correspondientes mapas) a la Secretaría de Ramsar. El compilador debe facilitarle un ejemplar electrónico de la FIR (MS Word) y, de ser posible, ejemplares digitales de todos los mapas.

1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

Eleazar Loa Loza

por encargo de PG7 Consultores S.C.

Avenida Universidad 1894 Edificio B-203

Col.Oxtopolulco Universidad, Delegación Coyoacán,
CP 04310 México DF MEXICO.

Tel. 01 55 56112100 y 5554 83 84,

correo electrónico: eloamm@hotmail.com

Comisión Estatal de Aguas y Medio Ambiente (CEAMA) del Gobierno del Estado de Morelos

PARA USO INTERNO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

DD MM YY

--	--	--

Designation date

--	--	--	--	--	--

Site Reference Number

2. Fecha en que la Ficha se llenó /actualizó:

Julio del 2009

3. País:

MÉXICO

4. Nombre del sitio Ramsar:

El nombre exacto del sitio designado en uno de los tres idiomas oficiales (inglés, francés o español) de la Convención. Los nombres alternativos, incluido en el idioma o idiomas locales, deben figurar entre paréntesis a continuación de ese nombre exacto.

Laguna de Hueyapan (El Texcal)

5. Designación de nuevos sitios Ramsar o actualización de los ya existentes:

Esta FIR es para (marque una sola casilla):

a) Designar un nuevo sitio Ramsar ; o

b) Actualizar información sobre un sitio Ramsar existente

6. Sólo para las actualizaciones de FIR, cambios en el sitio desde su designación o anterior actualización:

a) Límite y área del sitio

El límite y el área del sitio no se han modificado:

o Si el límite del sitio se ha modificado:

- i) se ha delineado el límite con más exactitud ; o
- ii) se ha ampliado el límite ; o
- iii) se ha restringido el límite**

y/o

Si se ha modificado el área del sitio:

- i) se ha medido el área con más exactitud ; o
- ii) se ha ampliado el área ; o
- iii) se ha reducido el área**

** Nota importante: Si el límite y/o el área del sitio designado está en proceso de restricción/reducción, la Parte Contratante debería haber seguido los procedimientos establecidos por la Conferencia de las Partes en el Anexo a la Resolución IX.6 de la COP9, y haber presentado un informe en consonancia con el párrafo 28 de ese anexo, antes de presentar y actualizar la FIR.

b) Describa brevemente cualquier cambio importante que se haya producido en las características ecológicas del sitio Ramsar, incluyendo la aplicación de los criterios, desde la anterior FIR para el sitio.

7. Mapa del sitio:

Véanse las orientaciones detalladas sobre suministro de mapas en regla, incluidos los mapas digitales, que figuran en el anexo III de la *Nota explicativa y lineamientos*.

a) Se incluye un mapa del sitio, con límites claramente delineados, con el siguiente formato:

- i) **versión impresa** (necesaria para inscribir el sitio en la Lista de Ramsar): ;
- ii) **formato electrónico** (por ejemplo, imagen JPEG o ArcView)
- iii) **un archivo SIG con tablas de atributos y vectores georreferenciados sobre los límites del sitio**

b) Describa sucintamente el tipo de delineación de límites aplicado:

Por ejemplo, el límite coincide con el de un área natural protegida existente (reserva natural, parque nacional, etc.), o sigue una divisoria de captación de aguas, o una divisoria geopolítica como una jurisdicción de un gobierno local, sigue límites físicos como carreteras, una línea de costa o la ribera de un río, etc.

Se considera para la delimitación del sitio Ramsar la propuesta elaborada para la adecuación del área natural protegida de carácter estatal Área de Conservación Ecológica "El Texcal" (ACET), siendo los límites del Sitio Ramsar los mismos que los propuestos para el ACET; la cual consideró principalmente las condiciones de uso de suelo que persisten actualmente, así como de las zonas con aptitud forestal que se encuentran alrededor de la Laguna de Hueyapan.

Lo anterior fue derivado de un análisis realizado a través del llamado Estudio Justificativo para redelimitar y rezonificar la superficie actual del ACET, mediante el cual se pudo identificar las zonas que han perdido la cobertura vegetal así como las zonas en donde en la actualidad se han establecido nuevos desarrollos urbanos (viviendas).

8. Coordenadas geográficas (latitud / longitud, en grados y minutos):

Proporcione las coordenadas del centro aproximado del sitio y/o los límites del mismo. Si éste se compone de más de un área separada, proporcione las coordenadas de cada una de esas áreas.

El centroide del sitio propuesto tiene las siguientes coordenadas geográficas:

18°53' 54" N 99°08' 58" O

9. Ubicación general:

Indique en qué parte del país y en qué gran(des) región(es) administrativa(s) se halla el sitio, así como la ubicación de la localidad importante más cercana.

La laguna de Hueyapan (El Texcal), se encuentra dentro del área natural protegida de carácter estatal denominada Zona Sujeta a Conservación Ecológica "El Texcal", la cual se encuentra al sureste de la ciudad de Cuernavaca, Morelos; al norte de la localidad el Progreso, entre los municipios de Tepoztlán al noroeste y en su mayor parte en el municipio de Jiutepec en el mismo estado de Morelos, México. La mayor parte se localiza en terrenos de bienes comunales de la población Tejalpa en el municipio de Jiutepec, entre la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC) y la población de Tejalpa. Sus límites son: al sur la carretera Federal Cuernavaca-Cuautla, al norte de tierras comunales de Santa Catarina del municipio de Tepoztlán y el Parque Nacional del mismo nombre; al este los límites municipales de Yautepec y Tepoztlán; al oeste las colonias Otilio Montaña, Josefa Ortiz de Domínguez, El Porvenir, Lázaro Cárdenas, Vicente Guerrero, El Capiri y La Deportiva (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005).

10. Altitud: (en metros: media y/o máxima y mínima)

La altitud promedio del sitio es de 1,355 msnm (CONABIO y UAEM, 2004; CEAMA, 2007; Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005).

11. Área: (en hectáreas)

El área total del humedal Ramsar propuesto está estimada en 276.06 has. Con un perímetro estimado de 7,375.515 m.

12. Descripción general del sitio:

Describa sucintamente en un corto párrafo las principales características ecológicas y la importancia del humedal.

El Texcal, se encuentra en el estado de Morelos, recibe influencia del Eje Neovolcánico Transversal en su parte alta al Norte, y de la Cuenca del Balsas en su región más baja al centro y Sur de la Entidad (Aguilar, 1995 en Rivas y Contreras-MacBeath, 2008). Es el afloramiento de un río subterráneo y provee de agua potable a las poblaciones aledañas (CEAMA, 2007), como en el caso de "La Joya", que comprende los municipios de Jiutepec y Yautepec (Urbina et al., s.f. en Conabio y UAEM, 2004).

El Texcal es una zona de gran interés biológico debido a sus características geológicas y topográficas, como parte de la formación del corredor neovolcánico transversal, por su vegetación de selva alta caducifolia con colindancia a encinares. Dado que este tipo de vegetación en México se extiende en manchones y cuenta con una escasa extensión (8% del territorio nacional (Rzedowski, 2006), carecen en

su mayor parte de protección legal. Es por ello que se necesita considerar la importancia de estos ecosistemas para su rescate y conservación (Periódico Oficial "Tierra y Libertad", 2005). Además, éste mosaico de vegetación son zonas de transición importantes para la conservación y donde se podría encontrar hasta el 60% de las especies registradas para el estado de Morelos, aunado a las muchas especies con importancia económica y medicinal, entre otras (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005).

13. Criterios de Ramsar:

Ponga una cruz en la casilla que se encuentre bajo el número correspondiente a cada Criterio aplicado para designar el sitio Ramsar. Véanse los Criterios en el anexo II de *Notas explicativas y lineamientos* y las instrucciones para aplicarlos (aprobadas en la Resolución VII.11). Marque con una cruz las casillas de todos los criterios que se aplican para el sitio.

1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 8 • 9

14. Justificación de la aplicación de los criterios señalados en la sección 13 anterior:

Justifique la aplicación de los criterios señalados refiriéndose a ellos uno por uno y especificando a qué criterio se refiere cada explicación justificativa (Ver el anexo II, donde se dan orientaciones sobre modalidades aceptables de justificación).

Criterio 1. El Humedal de Laguna de Hueyapan tiene entre otras, la función de servir como área de recarga de los mantos acuíferos del estado de Morelos, además de que representa la zona de mayor reserva de agua subterránea del estado (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005).

La Laguna de Hueyapan (El Texcal), se localiza en la región hidrológica de la cuenca del Río Balsas. Tiene influencia sobre la cuenca del Río Yautepec, ya que el agua que llega por gravedad al grupo Chichinautzin al tener contacto con la formación Cuernavaca, origina los manantiales de la laguna de Hueyapan. (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005). Por otra parte, el relieve de origen volcánico de tipo acumulativo de coladas lávicas permite una mayor infiltración de agua en la zona, por lo que el ACET ha sido catalogada en varias ocasiones como una importante área de recarga de los mantos acuíferos del Estado (Contreras MacBeath 1995).

Criterio 2. A pesar de su reducido tamaño, juega un papel importante en la zona de El Texcal ya que se trata de un reservorio de agua para la vida silvestre, presente aún en la región a pesar de estar muy próximo a espacios urbanos. Adicionalmente, en el reporte de declaratoria que establece como área de conservación ecológica a "El Texcal", se menciona la presencia del conejo teporingo (*Romerolagus diazi*), que se encuentra en peligro de extinción según la NOM-059-ECOL-2001, pero no existe ningún trabajo de fauna que sustente la existencia de dicha especie en el lugar, además de no corresponder a su área de distribución ni tipo de hábitat (CEAMA, 2007). Además, un anfibio bajo amenaza de extinción (*Pachymedusa dacnicolor*) y la ranita verde en estatus de rara (*Hyla plicata*), según esta establecido en la NOM-059-ECOL-2001.

Criterio 3. El Texcal es un reservorio de agua para la vida silvestre y es el hábitat de especies endémicas. Entre los que destacan: cinco especies de anfibios endémicas. En cuanto a aves se han registrado 44 especies, 12 endémicas, entre las que se encuentra el chupamirto prieto, *Cynanthus sordidus*, que es una endémica y restringida en su distribución (CEAMA, 2007; Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005).

En la laguna de Hueyapan (El Texcal) están registradas 3 especies de peces: la trucha arcoiris *Oncorhynchus mykiss*, el cola de espada *Xiphophorus variatus* (ambas especies introducidas), y una especie endémica, la carpa del Balsas *Hybopsis boucardi* (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005), mejor referenciado como *Notropis boucardi* (Schönhuth y Doadrio, 2003). La especie *Oncorhynchus mykiss* está sujeta a protección especial en la NOM-059-ECOL-2001.

La carpita de Cuernavaca, *Notropis boucardi*, es una especie de pez microendémico de la Laguna de Hueyapan (El Texcal); cuenta con características Neárticas. Es una especie carnívora especializada o entomófaga. No se encuentra en la “Lista Roja” de la UICN (2003), sin embargo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-2001.) aparece como Amenazada (Rivas y Contreras-MacBeath, 2008).

El análisis filogenético realizado por Schönhuth y Doadrio (2003), reduce considerablemente el área de distribución de la especie *N. boucardi* a las cercanías de Cuernavaca, específicamente a un pequeño sistema de ríos localizados al oeste de Cuernavaca, Morelos, así como al manantial endorréico del municipio de Juitepec dentro de El Texcal (Contreras-MacBeath y Rivas, 2007). Este hábitat se ve amenazado por el crecimiento de la superficie de la ciudad durante los últimos 60 años.

15. Biogeografía (requerido cuando se aplican los criterios 1 y/o 3 y en algunos casos de designación con arreglo al Criterio 2):

Indique la región biogeográfica donde se halla el sitio Ramsar y el sistema de regionalización biogeográfica que se ha aplicado.

a) región biogeográfica:

El Texcal se ubica geográficamente entre las zonas Neártica y Neotropical. Dentro de la región Neártica se encuentra dentro de la provincia biótica del Eje Neovolcánico y en la región Neotropical dentro de la provincia biótica de la Depresión del Balsas, según su ubicación en el mapa de regiones biogeográficas del Instituto de Geografía UNAM (1992).

b) sistema de regionalización biogeográfica (incluya referencia bibliográfica):

Mapa de regiones biogeográficas del Instituto de Geografía UNAM (1992).

Nombre del Sistema de Regionalización biogeográfica descrito en la siguiente cita:

(Aguilar, 1995 en Rivas y Contreras-MacBeath, 2008)

16. Características físicas del sitio:

Describe, según proceda: aspectos geológicos y geomorfológicos; orígenes - naturales o artificiales; hidrología; tipo de suelo; calidad del agua; profundidad y grado de permanencia del agua; fluctuaciones del nivel del agua; variaciones de las mareas; cuenca de escurrimiento; clima general, etc.

Geología y geomorfología.

El Texcal se localiza entre la convergencia de la provincia del Eje Neovolcánico transversal y la Sierra Madre del Sur. La zona es resultado de alta actividad volcánica. Presenta un relieve endógeno volcánico acumulativo, de coladas lávicas y domos, está colada corresponde al grupo Chichinautizin; formado por rocas ígneas extrusivas del período cuaternario, así como depósito piroclástico (arenas y cenizas volcánicas) de composición andesítica, dacítica, andesítica-basáltica y basáltica. También se localizan rocas sedimentarias de origen marino primordialmente calizas, anhidritas, areniscas, limolitas y lutitas, que pertenecen al cretácico. El relieve al modificar la hidrografía, favorece la formación de suelos aluviales (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005). El Texcal se caracteriza por ser una enorme masa de roca volcánica por actividad a mediados del Terciario (hace unos 35 millones de años) (Conabio y UAEM, 2004).

Suelo.

Los tipos de suelo presentes en el área de la reserva según la clasificación FAO/UNESCO 1970 (CEAMA, 2007) son: litosoles (poco desarrollados por tener un espesor de aproximadamente 10 cm, limitado por roca volcánica, en ellos persiste la influencia de sedimento superficial no aptos para agricultura), y feozems (suelos profundos, con pH neutros pero, algunas veces disminuye hasta 5; presentan cuatro subunidades: cálcareos, gléycos, lúvicos y haplícicos) (CEAMA, 2007).

Hidrología.

Dentro de los límites del Área de Conservación Ecológica el único cuerpo de agua superficial permanente es la Laguna de Hueyapan y no se presentan ríos ni arroyos permanentes, únicamente existen corrientes que se forman en la temporada de lluvias en el territorio del ACET.

En El Texcal nace el arroyo Palo Escrito, que desemboca al río Apatlaco, al igual que el río Tetlama. Por otro lado, existe el Río Dulce, que vierte sus aguas al Yautepec. Durante el periodo de lluvias se forman en El Texcal cuerpos de aguas naturales, siendo uno de ellos la Laguna de Acolapan. Asimismo, el acuífero alimenta a La Gachupina, cuyas aguas brotan en el lugar denominado Las Fuentes. Existe un manantial conocido como Laguna de Hueyapan (El Texcal).

Clima.

De acuerdo a la clasificación de Köppen, modificada por García (1987), el tipo de clima en El Texcal es el semicálido subhúmedo (A)C(w1"')(w)a(e)g, el más cálido de los templados e intermedio de los subhúmedos. Con una precipitación media anual de 800 a 1,100 mm y una temperatura media anual de 20.5°C. Las temperaturas máximas que registran en los meses de abril y mayo, éstas fluctúan entre los 23° y 24°C, las temperaturas mínimas se presentan en enero y diciembre entre 18° y 19°C. Las lluvias se presentan en verano y un porcentaje de lluvia invernal menor de 5%. (CEAMA, 2007; Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005; Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012).

17. Características físicas de la zona de captación:

Describa su extensión, características geológicas y geomorfológicas generales, tipo de suelos en general, y clima (incluyendo el tipo de clima)

La mayor parte de la superficie del estado de Morelos vierte sus aguas a diversos afluentes del río Balsas. Con base a lo anterior es que su territorio se divide en cuatro grandes subcuencas, la del río Nexapa, el Atoyac, el Balsas-Mezcala y el Amacuzac. En la subcuenca de río Amacuzac es donde precisamente se descargan todos los escurrimientos superficiales y subterráneos del Área de Conservación Ecológica El Texcal (ACET), lo que se realiza a través del río Yautepec.

La precipitación media anual en el municipio de Jiutepec es de 1201mm y el temporal de lluvias es del mes de junio a octubre, alcanzando los 890mm (IDEFOMM, 2009). El clima en el municipio de Jiutepec es $Aw_0(w)$ o cálido de humedad baja y precipitaciones en verano. La temperatura media anual es superior a los 22°C. La humedad y la precipitación están centradas entre los meses de mayo y octubre (720-820 mm). Según el INEGI (citado en Guerrero, 1993), es territorio clase 3C, por el volumen y distribución de su precipitación, el cual permite tener suelos con una adecuada humedad para obtener una cosecha anual.

18. Valores hidrológicos:

Describa las funciones y valores del humedal con respecto a recarga de aguas subterráneas, control de inundaciones, retención de sedimentos, estabilización de la línea de costa, etc.

La Laguna de Hueyapan (El Texcal) brinda importantes servicios hidrológicos como los que a continuación se mencionan:

Es un área en donde se ubica el mayor depósito natural de agua subterránea del estado de Morelos, ya que aquí se dan las condiciones de geomorfología, vegetación, tipos de suelo y clima, que hacen de ésta, una zona de especial importancia para la captación de agua de lluvia (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005). Como consecuencia, entre los servicios de provisión más importantes se encuentra la extracción de una cantidad de agua aún no cuantificada, lo cual de no hacer tomando en cuenta datos técnicos bien sustentados podría poner en déficit hídrico al acuífero. Por tal motivo, es requisito indispensable realizar los estudios necesarios que permitan cuantificar el volumen de agua que puede ser extraída sin poner en riesgo el frágil equilibrio hídrico, y evitar con esto llegar a la pérdida del hábitat de especies endémicas.

19. Tipos de humedales

a) presencia:

Haga un círculo alrededor de los códigos correspondientes a los tipos de humedales del “Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales” de Ramsar que hay en el sitio. En el anexo I de *Notas explicativas y lineamientos* se explica a qué humedales corresponden los distintos códigos.

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:

Enumere los tipos dominantes por orden de importancia (por zona) en el sitio Ramsar, empezando por el tipo que abraza más superficie.

Y - Manantiales de agua dulce, oasis (tipo de humedal dominante).

La Laguna de Hueyapan es un manantial de aguas permanentes. La superficie del manantial endorreico es de alrededor de una hectárea (CONABIO y UAEM, 2004; Rivas y Contreras-MacBeath, 2008). El resto de la superficie propuesta corresponde a la zona de influencia del humedal que debe ser protegida para la conservación del manantial.

20. Características ecológicas generales:

Describa más detalladamente, según proceda, los principales hábitat, los tipos de vegetación y las comunidades vegetales y animales del sitio Ramsar, así como los servicios de los ecosistemas del sitio y los beneficios que se derivan de él.

La vegetación dominante de El Texcal (dentro del que se incluye la Laguna de Hueyapan) es la selva baja caducifolia (Conabio y UAEM, 2004) también llamado bosque tropical caducifolio (Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012) con diferentes asociaciones vegetales. La selva baja caducifolia cuenta con zonas de transición con matorrales espinosos y crasicaules, en su zona norte con encinares del parque nacional el Tepozteco. Dentro de la zona de amortiguamiento se presenta alto grado de alteración de origen antrópico, por lo que se ha desarrollado vegetación secundaria (Periódico Oficial Tierra y Libertad. 2005).

También existen algunos componentes con mayor afinidad a zonas xerófilas como cactáceas columnares de gran tamaño. Lo anterior es producto en parte por el sustrato de origen volcánico que genera un horizonte de poca profundidad y bajo contenido de materia orgánica, el cual no permite almacenar líquidos durante largos periodos de tiempo que favorezca la producción primaria en la zona. La composición y estructura de la vegetación natural del Área de Conservación Ecológica es más o menos homogénea (CEAMA, 2009).

Las comunidades de vertebrados de “El Texcal” han sido poco estudiadas, se conoce la presencia de poblaciones de pericos y otras muchas aves, de reptiles así como de pequeños mamíferos como los tlacuaches o zarigüeyas (*Didelphys marsupialis*), cacomixtles (*Bassariscus sumichrasti*), entre otros. En la actualidad se reporta la presencia de venado proveniente del corredor Ajusco Chichinautzin pero debido a la presencia constante de vehículos y a la cercanía de zonas urbanas su registro es limitado, aun siendo veraz (Torres Gómez, G. comm pers. Pérez Gil, R. comm pers).

21. Principales especies de flora:

Proporcione más información sobre especies determinadas y explique por qué son dignas de mención (ampliando, según sea necesario, la información presentada en la sección 14: Justificación para aplicar los Criterios), indicando, por ej., cuáles especies/comunidades son únicas, raras, amenazadas o biogeográficamente importantes, etc. *No incluya en este punto listas taxonómicas de las especies presentes en el sitio – tales listas se pueden facilitar como información complementaria.*

En el Área de Conservación Ecológica “El Texcal” se han colectado un total de 335 especies de plantas superiores las cuales se muestran en el Anexo Listado de Especies Vegetales (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005), y se registran en el catálogo de plantas contenidas en el Herbario L´Amagatall (CEAMA, 2009).

En el Texcal se habían registrado hasta el año de 2005 unas 167 especies de plantas vasculares ubicadas en 21 familias; 65 especies de hongos comprendidos en 45 géneros, de los cuales la mayoría son de tipo lignícola y se encuentran en todas las épocas del año, aunque abundan más en la época de lluvias (Urbina et al., s.f. en Conabio y UAEM, 2004). La vegetación de la selva baja caducifolia de El Texcal se compone por leguminosas y elementos de matorral crasicale como: *Agave sp.*, *Opuntia sp.*, *Pachycereus sp.* y *Stenocereus sp.* Como se indica en este párrafo, según la bibliografía se han registrado para este sitio 167 especies de plantas vasculares, sin embargo en el anexo de esta ficha únicamente se mencionan las 94 especies más representativas.

Los usos principales que recibe la flora presente en el área son alimenticio, medicinal y maderable (leña y construcción) (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005). Dominan el área especies de los géneros *Bursera sp.*, *Lysiloma sp.*, *Hipomoea sp.* y *Pileus sp.* (Boyás y Boyás, 2002 en Conabio y UAEM, 2004; CEAMA, 2007).

22. Principales especies de fauna:

Proporcione más información sobre especies determinadas y explique por qué son dignas de mención (ampliando, según sea necesario, la información presentada en la sección 14: Justificación para aplicar los Criterios), indicando, por ej., cuáles especies/comunidades son únicas, raras, amenazadas o biogeográficamente importantes, etc., incluyendo datos de conteo. *No incluya listas de datos taxonómicos sobre las especies presentes en el sitio – tales listas se pueden facilitar como información complementaria.*

Existe poca información disponible de la mayoría de los grupos de vertebrados.

La fauna de la zona sujeta a conservación ecológica “El Texcal” ha sido poco estudiada en lo referente a los vertebrados se encuentra representada de la siguiente manera: 8 ordenes, 21 familias y 89 especies, algunas de las especies mas conspicuas son: ardilla, el tejón, el zorrillo, armadillo conejo común, aguililla pescadora, paloma ala blanca, paloma ala colorada, gavián, rata, tlacuache, urraca copetona, el zopilote, la víbora de cascabel y la iguana negra.

Según Boyás y Boyás, 2002 en Conabio y UAEM, 2004; se han citado alrededor de 60 especies de vertebrados para El Texcal.

Para el caso de los mamíferos terrestres, se tienen registros de más de diez especies (Boyás, 2001), entre las que destacan los roedores; la ardilla de las rocas, *Spermophilus variegatus*, y la ardilla arborícola, *Sciurus aureogaster nigrescens*, los tlacuaches o zarigüeyas (*Didelphis spp*), los cacomixtles (*Bassariscus astutus*), los zorrillos (*Mephitis spp* y *Spilogale spp*), conejo (*Sylvilagus sp*) Diversas especies de

murciélagos de las familias Mormoopidae, Phyllostomatidae, Natalidae, Vespertilionidae y Molossidae, (Urbina et al., s.f. en Conabio y UAEM, 2004).

Entre los reptiles destacan las iguanas (*Iguana sp*), lagartijas (*Sceloporus sp*, *Phrynosoma spp*, *Eumeces spp*, *Cnemidophorus spp*) y varias especies de colúbridos, entre otras los géneros *Pituophis*, *Thamnophis*, *Toluca (Conopsis)*, *Tantilla* y serpientes (*Crotalus spp*). Los anfibios están representados por seis especies, cinco endémicas y una bajo amenaza de extinción; además, de este grupo la ranita verde, *Hyla plicata*, es una especie de distribución restringida a la región central del país (CEAMA, 2007; Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005).

23. Valores sociales y culturales:

a) Describa si el sitio posee algún tipo de valores sociales y/o culturales en general, por ej., producción pesquera, silvicultura, importancia religiosa, lugares de interés arqueológico, relaciones sociales con el humedal, etc. Distinga entre significado histórico/arqueológico/religioso y los valores socioeconómicos actuales.

ECOTURISMO: Según el Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005, la zona de La Laguna de Hueyapan (El Texcal) ofrece un conjunto de características que la hacen muy propicia para proyectos de ecoturismo, sus recursos y bellezas naturales además de la cercanía y accesos directos a la zona conurbada del Valle de Cuernavaca, permiten el acercamiento a la naturaleza con el objeto de ecoturismo.

En Laguna de Hueyapan (El Texcal) se encuentra instalada infraestructura turística, como un balneario proyectado para dar servicio a centenares de visitantes así como los caminos pavimentados y unas cabañas para renta temporal (fines de semana o por días) infraestructura que se localiza al centro del área.

b) ¿Se considera que el sitio tiene importancia internacional para tener, además de valores ecológicos relevantes, ejemplos de valores culturales significativos, ya sean materiales o inmateriales, vinculados a su origen, conservación y/o funcionamiento ecológico?

De ser así, marque con una cruz esta casilla y describa esa importancia bajo una o más de las siguientes categorías:

- i) sitios que ofrecen un modelo de uso racional de humedales, que demuestren la aplicación de conocimiento tradicional y métodos de manejo y uso que mantengan las características ecológicas de los humedales:
- ii) sitios en donde haya tradiciones o registros culturales excepcionales de antiguas civilizaciones que hayan influido en las características ecológicas del humedal:
- iii) sitios donde las características ecológicas del humedal dependen de la interacción con las comunidades locales o los pueblos indígenas:
- iv) sitios donde valores pertinentes no materiales como sitios sagrados están presentes y su existencia se vincula estrechamente con el mantenimiento de las características ecológicas del humedal.

24. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:

a) dentro del sitio Ramsar:

La tenencia de la tierra en Laguna de Hueyapan (El Texcal) es comunal, perteneciente en su porción norte a los comuneros de Santa Catarina y la sur a los comuneros de Tejalpa (SEDAM, 1998 en Conabio y UAEM, 2004; Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012). Es importante comentar que los comuneros de Tejalpa están interesados en la conservación de la zona (Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012; CEAMA, 2007).

b) en la zona circundante:

El Municipio de Jiutepec, en donde se localiza el Área de Conservación Ecológica “El Texcal” tiene una superficie de 7,075 hectáreas donde la posesión de la tierra se reparte entre ejidatarios (960), comuneros (61) y propiedad privada.

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

a) dentro del sitio Ramsar:

Mediante el uso de fotografías aéreas de los años 1995 y 2007, en un estudio muy reciente realizado por la CEAMA (2009) se identificaron ocho clases de uso de suelo diferentes: Bosque Tropical Caducifolio, Infraestructura y caminos, Cuerpos de agua, Zonas urbanas, Agricultura, Bancos de material, Vegetación secundaria y vegetación seriamente modificada.

El área que abarca el análisis de las fotografías aéreas de la zona de protección ecológica y su zona de influencia tiene una superficie de ± 1,760 ha. Para el año de 2007 la mayor superficie la ocupaba la categoría de zona urbana con un total de 1,020 ha, seguida de Selva baja caducifolia con 538 ha y en tercer lugar la categoría de zonas agrícolas con 131 ha.

Uso de suelo del área del Texcal y su zona de influencia (CEAMA,2009).

Categoría Superficie	(ha)
Zona urbana	1,020
Selva Baja Caducifolio	538
Agricultura	131
Vegetación secundaria	42
Infraestructura y caminos	18
Cuerpos de agua	4
Bancos de Material	4
Modificado	2

b) en la zona circundante /cuenca:

El humedal se encuentra dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica “El Texcal” (de carácter estatal) (Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2001-2006). En Jiutepec, 500ha de 7.400 ha son destinadas a agricultura, la mayor parte del municipio esta urbanizado; el 23% es considerado reserva.

26. 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:

El humedal de “El Texcal”, a pesar de encontrarse dentro del Área Natural Protegida Estatal del mismo nombre, ha reducido su superficie en un 45% de 1970 a la fecha;

asimismo está bajo seria presión por parte de desarrollos urbanos, lo cual ha ocasionado la fragmentación del hábitat (CEAMA, 2009).

El Texcal está bajo continua presión, principalmente por efectos de la industrialización, la urbanización de las zonas aledañas y los asentamientos irregulares, particularmente en su zona sur y oeste, en donde se encuentra el área industrial y urbana de Cuernavaca (Conabio y UAEM, 2004; Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012; CEAMA, 2007)

En la cercanía a la laguna de Hueyapan (El Texcal), concretamente en el camino de acceso Sur se localiza un predio que es usado para el almacenamiento de material para ser reciclado. Aunado a este predio dentro del área se encuentran varios sitios en donde se han depositado cascajo y basura, éste problema se vio agravado durante los meses de septiembre de 2005 y septiembre - octubre de 2006, puesto que el basurero donde se depositaba la basura de la zona conurbana de la ciudad de Cuernavaca llegó a su límite y de forma clandestina se depositó basura en áreas con vegetación natural, esta práctica fue abandonada y no se acumula basura en el área.(CEAMA, 2009)

Otro aspecto importante, es que debido a la cercanía de sitio con zonas urbanas, los pobladores de éstas han afectado y deteriorado la alambrada que delimita el área natural protegida, por lo que se mantiene el acceso de personas que extraen individuos de flora y fauna. Problema que se explica por el hecho de que algunas comunidades humanas mantienen costumbres de uso de los recursos naturales como la extracción de leña, o plantas para alimentación y uso ritual o medicinal.

El mal manejo de los efluentes urbanos vertido a los cuerpos de agua hacen que éstos se conviertan en desagües con alto grado de contaminación y gran número de organismos patógenos (Martínez, 1996 en Rivas y Contreras-MacBeath, 2008). Esta situación ha ocasionado que *N. boucardi* desaparezca de las localidades urbanizadas.

Rivas y Contreras MacBeath (2008) mencionan que, dado que la Laguna de Hueyapan ha reducido su área en un 45% desde 1970 y que sufre de gran presión por desarrollos urbanos, *N. boucardi* es una especie con alto riesgo de desaparecer, por lo que debe ser recategorizada con el peligro de extinción. Este riesgo se incrementa debido a la existencia de otros aspectos derivados de otras actividades humanas, como es la introducción de la especie invasora *Oncorhynchus mykiss* (trucha), la extracción de agua por parte de las colonias aledañas y la contaminación del manto freático por estas mismas (Rivas y Contreras MacBeath, 2008).

Por otra parte, un valor social muy importante que tiene el sitio es el uso del agua para consumo humano que hace la población adyacente. No obstante, junto con el avance de la mancha urbana, la extracción de agua de "El Texcal" se ha convertido en uno de los problemas más graves puesto que no se conoce con certeza la capacidad de recarga del acuífero por lo que posiblemente en este momento se este extrayendo una cantidad superior a la que se infiltra año con año, lo que puede ocasionar la pérdida de hábitats importantes dentro del sitio.

b) en la zona circundante:

Según el Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012, el municipio de Jiutepec ha incrementado su población 9.27 veces en los últimos 35 años y según datos de INEGI, la población que se encuentra dentro de la zona de conservación ecológica El Texcal, hasta febrero del 2000 era de 21,137 habitantes, cuya ocupación se produce debido a asentamientos humanos irregulares. El mayor crecimiento demográfico en Morelos se da en el municipio de Jiutepec y dentro del mismo el poblado de Tejalpa. Con el fin de evitar un mayor deterioro y contrarrestar la contaminación urbana e industrial provocada por la ciudad industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC) y sus conjuntos habitacionales, es necesario dar la importancia merecida, proteger y conservar zonas naturales representativas (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005) como es el caso de la vegetación de El Texcal. La infraestructura de fábricas y casas habitación de la zona de CIVAC han modificado el drenaje natural del Municipio (IDEFOMM, 2009).

Según el Plan Municipal de Desarrollo Jiutepec 2006-2009, varios especialistas y la propia sociedad civil estiman que se han perdido o están en peligro de perderse el 50% de los recursos naturales de la Reserva de El Texcal.

Como ya se ha mencionado, de manera paralela con el avance de la mancha urbana, la extracción de agua del Área de Conservación Ecológica "El Texcal" es uno de los problemas más graves puesto que no se conoce con certeza la capacidad de recarga del acuífero por lo que posiblemente en este momento se este extrayendo una cantidad superior a la que se infiltra año con año, lo que puede ocasionar la pérdida de sitio.

En el municipio de Jiutepec existen riesgos o problemas de contaminación de los mantos acuíferos que no sólo afectan al Texcal, sino también a otros cuerpos de agua superficiales y subterráneos. No hay datos sobre los niveles de contaminación de los mantos acuíferos por las filtraciones domésticas por la falta de drenaje, ni por el uso de los resumideros naturales y los pozos de absorción construidos (Plan Municipal de Desarrollo Jiutepec 2006-2009).

Según el Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012, Jiutepec es uno de los municipios que cuentan con una baja disponibilidad de recursos naturales y con una alta diversificación de la economía.

27. Medidas de conservación adoptadas:

a) Indique la categoría nacional y/o internacional y el régimen jurídico de las áreas protegidas, especificando la relación de sus límites con los del sitio Ramsar:

En particular, si se trata de un sitio parcial o completamente designado como Patrimonio Mundial y/o como Reserva de la Biosfera de la UNESCO, sírvase dar los nombres que tiene el sitio para estas nominaciones.

Como ya se ha ido destacando, el humedal de Laguna de Hueyapan (El Texcal) se encuentra dentro del Área Natural Protegida Estatal El Texcal (Zona Sujeta a Conservación Ecológica "El Texcal" de carácter estatal, publicada en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad", decretado el día 6 de mayo de 1992) (Programa Estatal

de Desarrollo Urbano 2001-2006). Sin embargo a la fecha, esta área natural ha ido reduciendo su superficie en un 45% con relación a la establecida en el año de 1970; asimismo está bajo seria presión por parte de desarrollos urbanos.

b) Cuando proceda, enumere la categoría o categorías de áreas protegidas de la UICN (1994) que son de aplicación en el sitio (marque con una cruz la casilla o casillas correspondientes):

Ia ; Ib ; II ; III ; IV ; V ; VI

c) ¿Existe algún plan de manejo oficialmente aprobado? ¿Se aplica ese plan?

En 1997 el Gobierno de Morelos, a través de la Secretaría de Desarrollo Ambiental (SEDAM), elaboró un plan operativo anual para la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Texcal (Conabio y UAEM, 2004). Según el Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012, el área de Conservación El Texcal posee un programa de manejo que considera un área de protección ecológica con una superficie de 294.40 ha, y un área de uso urbano restringido de 113.42 ha.

El Programa de Manejo del Área de Conservación Ecológica “El Texcal”, publicado en el Periódico Oficial “Tierra y Libertad”, el 8 de Junio de 2005, tiene como objetivo mantener la integridad, conservación y manejo de la zona sujeta a conservación.

Como conclusión, si existe un programa de manejo para el sitio en donde esta incluida la Laguna de Hueyapan, sin embargo no se aplican a cabalidad las medidas mencionadas en dicho documento, el cuerpo técnico de la CEAMA en coordinación con personal del Municipio de Jiutepec y la participación de los comuneros han intentado en distintos momentos hacerlas valer, en particular lo relativo a inspección y vigilancia, combate de ilícitos (cacería furtiva, extracción de flora y fauna silvestres, asentamientos irregulares e incendios principalmente)

d) Describa cualquier otra práctica de manejo que se utilice:

Según Conabio y UAEM (2004), existe el programa llamado Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas llevado por CEAMA y otras instituciones participantes como el INIFAP, Ayuntamientos, UAEM y propietarios y poseedores de la tierra. El proyecto cubre ANPs como la Sierra Monte Negro, Las Estacas, Río Cuautla, Sierra de Huautla y El Texcal, con el fin de conservar la biodiversidad. El proyecto tiene una duración permanente.

También existe la Estrategia estatal sobre biodiversidad de Morelos (CEAMA-Conabio, 2003) y el documento “La Diversidad Biológica en Morelos: Estudio del Estado.” (CONABIO y UAEM. 2004), los cuales contienen las pautas generales para el manejo y conservación de las áreas de importancia para la biodiversidad y la situación actual que guardan dichas áreas, respectivamente.

Como señalamos anteriormente los comuneros de manera activa patrullan la zona cubriendo funciones de inspección y vigilancia más propias de la instancia responsable (la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA) aún siendo un área estatal, que de las comunidades.

28. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

por ej., planes de manejo en preparación; propuestas oficiales de creación de áreas protegidas, etc.

El manejo de la Zona del Área Sujeta a Conservación Ecológica “El Texcal” fue desarrollado por el Ayuntamiento de Jiutepec bajo el Gobierno Municipal (Conabio y UAEM, 2004), por lo que su administración es de competencia Estatal.

Como proyectos de desarrollo hay que mencionar la intención de la Comisión Estatal de Aguas y Medio Ambiente (CEAMA) del Gobierno del Estado de emitir un nuevo decreto delimitando con linderos revisados las zonas protegidas, hecho que irá de la mano de la construcción de un muro para contener la expansión de la frontera urbana y la reconstrucción del alambrado perimetral. Para este proyecto la CEAMA ha negociado el apoyo de los comuneros de Tejalpa y Santa Catarina, poseedores legítimos de las tierras en cuestión y principales interesados dado que permanentemente combaten (tanto por la vía legal como con presencia física y hasta la fuerza pública) la intromisión de colonizadores oportunistas que se asientan ilegalmente dentro del área aparentemente considerada como terrenos baldíos u ociosos.

El Periódico Oficial Tierra y Libertad (2005), hace explícito que, después de las observaciones de la importancia de la zona en el Plan Estatal de Desarrollo 2001-2006, es importante y necesaria la creación de un programa de manejo que permita la protección y el manejo integral de dichas áreas. Se proponen acciones a distintos plazos:

A corto plazo (1-3 años):

- Habilitación de las oficinas ambientales que ayudarán a la agilización y administración conjunta de la ZSCE El Texcal.
- La consolidación de la capacidad humana y material para el manejo y operación de la ZSCE El Texcal.
- Desarrollar acciones de aprovechamiento que promuevan la generación de empleos y recursos económicos.
- Elaborar un programa integral de ecoturismo que capacite y organice a los usufructuarios de la tierra, apoye a la conservación de la reserva y dé beneficios económicos a la población

A mediano plazo (4-10 años):

- Promoción de convenios con instituciones de investigación para la evaluación y monitoreo de la biodiversidad y las actividades que ahí se desarrollen.
- Homologar los mecanismos de manejo de la zona ecológica territorial correspondiente a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) que corresponda.
- Formar recursos humanos de apoyo, para las actividades propias de manejo de la ZSCE El Texcal.
- Realizar actividades de mitigación del deterioro ambiental de la zona.
- Reorientar las actividades pecuarias y agrícolas que se desarrollen en la ZSCE El Texcal de tal manera que no intervengan al programa de manejo y promover otras acorde con la conservación y uso sustentable de especies de interés comercial y la recuperación de especies amenazadas o en peligro de extinción.

Para el manejo de la ZSCE El Texcal, el Periódico Oficial Tierra y Libertad (2005) considera 10 programas de trabajo complementarios y que sus prioridades dependerán de los resultados de investigaciones y lo que las posibilidades económicas permitan.

1. Programa de Delimitación Señalización y Vigilancia: delimitar los límites de la reserva, vigilar que se respete la ZSCE, brindar información de la existencia de la zona e impartir capacitación técnica de vigilancia.
2. Programa de Protección Conservación y Preservación de Biodiversidad Silvestre: promover la investigación como guía del balance entre las actividades productivas, el aprovechamiento y la protección de recursos; generar listados de flora y fauna; aplicar medidas de conservación; implementar programas de monitoreo.
3. Programa de Manejo y Conservación de Agua: conservar recursos hídricos y regularizar los servicios promoviendo alternativas ecológicas.
4. Programa de Manejo y Conservación de Suelos: (a mediano plazo) proteger y conservar el uso de suelo para proteger la vegetación primaria; con base a un ordenamiento ecológico territorial planear el uso del suelo por vocación.
5. Uso Público: (a mediano plazo) determinar y poner en práctica estrategias alternas de acuerdo a la vocación para el uso y aprovechamiento sustentable del suelo.
6. Programa de Educación Ambiental: (a mediano plazo) implementar un programa de educación ambiental, establecer un sendero interpretativo; establecer un centro de capacitación.
7. Programa de Investigación: (a corto plazo) establecer líneas de investigación para promover estrategias de manejo sustentable de los recursos; programas de difusión a comunidades dependientes de los recursos de la zona.
8. Programa de Monitoreo: (a corto plazo) cuantificar y sistematizar información y comportamiento de las variables bióticas, abióticas y la influencia antrópica; hacer permanentes los programas de monitoreo y acciones de restauración, prevención y conservación en la zona; establecer programas de monitoreo de biodiversidad, factores abióticos, actividades sociales, y monitoreo del manejo integral de la reserva; mantener un sistema de información geográfica de la zona.
9. Programa de Restauración: (a corto plazo) destacar y priorizar áreas y especies que requieran acciones de recuperación; evaluar el grado de deterioro de la zona y condiciones socioeconómicas que influyen en la zona; elaborar programas de restauración y reforestación.
10. Programa de Unidades Productivas Tradicionales (UPT): (a mediano plazo) restaurar zonas afectadas con especies adecuadas, establecer un vivero con especies útiles.

Finalmente, el Programa de Manejo propuesto por el Periódico Oficial Tierra y Libertad (2005) propone registrar la ZSCE El Texcal dentro del Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas, lo cual no se ha realizado a la fecha.

Al revisar el Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012 y el Plan de Desarrollo municipal de Jiutepec 2006-2009, no se observa menciona alguna de el establecimiento y/o cumplimiento de alguna propuesta del programa de manejo de El Texcal.

En el Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012 de Morelos se menciona que entre las acciones a realizar en este periodo se engloba la formulación de los

programas de manejo de las Áreas naturales protegidas como la Reserva Estatal El Texcal; los corresponsables son SEMARNAT, CEAMA, CONANP y SDUOP. Asimismo se plantea el estudio y proyecto del programa de manejo de la zona de protección ecológica del Texcal, siendo el corresponsable CEAMA.

Según el Fideicomiso Ejecutivo del Fondo de Competitividad y Promoción del Empleo del Estado de Morelos, en el año de 2009, se presentó un proyecto llamado “Proyecto de Ecoturismo y protección de la ANP El Texcal”, el cual no ha sido aprobado.

Cabe señalar que la CEAMA, junto con la CONABIO, estimaron pertinente rescatar y revitalizar la Estrategia Estatal de Conservación de la Biodiversidad, la primera que se emitiera a nivel nacional para un estado y que ha cumplido ya 5 años de vida. Precisamente por haber transcurrido ya un quinquenio desde su emisión, la dependencia local CEAMA y la federal CONABIO sumaron fuerzas y recursos para revisar los logros de la estrategia y revitalizar los compromisos que de ella se desprenden. Para el Texcal eso representa el que sean retomados los planes antes mencionados y que exista un seguimiento puntual del avance de las actividades comprometidas. A ello hay que sumar el compromiso de la CONANP de apoyar el desarrollo de todas las áreas de humedales inscritos en RAMSAR, que augura un futuro más promisorio para el Texcal.

29. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

por ej., proyectos de investigación en ejecución, comprendidos los de monitoreo de la biodiversidad; estaciones de investigación, etc.

La Laguna de Hueyapan (El Texcal), al ser un área relativamente pequeña, puede ser objeto de estudios ecológicos y ser monitoreado con facilidad gracias a su proximidad a el área urbana (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005).

Según el Plan Municipal de Desarrollo de Jiutepec 2006-2009, señala que Jiutepec dispone del volumen de agua suficiente para cubrir la demanda de la población en su totalidad, pero dos factores impiden suministrar el servicio: primero, el elevado costo de inversión que implica la extracción, conducción y distribución de agua, especialmente en las zonas altas del municipio cuyo suelo es roca volcánica —por ejemplo, el costo aproximado de la perforación de un pozo en estas condiciones técnicas del suelo es de \$800,000.00 pesos—; el segundo es que algunos de los manantiales y fuentes de abastecimiento, como Hueyapan del Texcal, se localizan en terrenos que son propiedad de los ejidatarios quienes se resisten a la explotación del recurso por terceros.

Rivas y Contreras-MacBeath (2008) proponen la creación de un Santuario-Humedal, mediante el manejo integral de la Microcuenca Jiutepec, en la cual se encuentra la laguna de Hueyapan, lugar de presencia microendémica de la carpita de Cuernavaca (*Notropis boucardi*). El trabajo realizado busca servir como modelo de conservación de especies acuáticas y como base para la elaboración e implementación del plan de manejo integral. La microcuenca sugerida por Rivas y Contreras-MacBeath (2008) tiene un perímetro de 66735.733m y una extensión territorial de 10923.965 ha, la cual representa el 2.2% de la superficie de Morelos; y esta situada entre los 2111366.61N, 474992.66W y 2086190.09N y 485444.86W.

Pertenece al a Región Hidrológica del Balsas, a la Cuenca Hidrológica Río Grande de Amacuzac, Subcuenca Hidrológica Progreso-Huautla, abarcando cuatro municipio Huitzilac, Cuernavaca, Jiutepec y Tepoztlán. La propuesta en cuestión rebasa por mucho los límites aquí propuestos.

30. Actividades existentes de comunicación, educación y concienciación del público (CECoP) que se relacionen con un beneficio del sitio:

por ej., centro de visitantes, observatorios, senderos de observación de la naturaleza, folletos informativos, facilidades para visitas escolares, etc.

El Texcal, ofrece un área natural protegida bajo características que permiten el desarrollo de programas sociales en las comunidades poseedoras de la tierra, como proyectos productivos de aprovechamiento de recursos como flora y fauna, así como programas de educación ambiental, formal e informal, para distintos tipos de público (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005).

31. Actividades turísticas y recreativas:

Señale si el humedal se emplea para turismo/recreación; indique tipos y frecuencia/intensidad.

Dentro de la zona de conservación El Texcal se ubica un balneario llamado “Parque Ecológico El Texcal” el cual, además de atracciones acuáticas ofrece visitas guiadas por la zona ecológica, ruta de ciclismo de montaña, entre otras actividades.

Según indica el Plan municipal de Desarrollo de Jiutepec 2006-2009, se planea crear un corredor ecoturístico comunitario en El Texcal en acuerdo con los comuneros, la participación del CEAMISH de la UAEM y con beneficios directos para las comunidades. En este mismo esquema se hará la revisión del proyecto del Manantial el Carrizal. Éste último orientado al ecoturismo y con base en inversión privada. Asimismo plantea implementar un programa de educación ambiental en la reserva de El Texcal con visitas guiadas para escuelas.

Según el Diagnóstico del Sistema Territorial de Morelos se considera que los parques El Texcal, Sierra Monte Negro, Río Cuautla, Sierra de Huautla y Corredor Chichinautzin cuentan con un flujo de visitas de 5,000 personas al año.

32. Jurisdicción:

Incluya la territorial, por ej., estatal/regional y funcional/sectorial, por ej., Ministerio de Agricultura/de Medio Ambiente, etc.

En términos de lo que establece la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos, la regulación, organización, administración, desarrollo, acondicionamiento, conservación, manejo y vigilancia de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) El Texcal, corresponde a la Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente (CEAMA); sin embargo, es de vital importancia el trabajo conjunto con el Ayuntamiento de Jiutepec y los usufructuarios de la tierra (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2005).

Dado que la reserva es de jurisdicción estatal, se encuentra bajo el control del Gobierno del Estado, en concreto su CEAMA y del ayuntamiento de Jiutepec (Colecciones, 2007)

33. Autoridad responsable del manejo:

Indique el nombre y la dirección de la oficina local de la agencia u organismo directamente responsable del manejo del humedal (si hubiera más de una listelas a todas). De ser posible, indique también el cargo y/o el nombre de la persona o las personas responsables.

Como se ha mencionado en el numeral anterior, la autoridad responsable de El Texcal es la Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente (CEAMA), y en específico el Departamento de Áreas Naturales Protegidas.

Los datos del Titular de este Departamento, son:

Biól. Rafael Catalán Franco.

Jefe del Departamento de Áreas Naturales Protegidas

Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente.

Av. Atlacomulco No. 142. Acapantzingo,

Cuernavaca, Morelos, México

Tel. 01 777 3126323

Email: rafael.catalan@morelos.gob.mx

34. Referencias bibliográficas:

Cite fuentes científicas/técnicas únicamente. En caso de aplicación de un sistema de regionalización biogeográfica (véase la sección 13), incluya una bibliografía sobre dicho sistema.

Boyas, J., I. Naufal T. y M. Cervantes S. 2001. Diagnóstico Forestal del estado de Morelos. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Centro de Investigación Regional del Centro Campo Experimental Zacatepec, Mor. Mex. INIFAP Produce 170 p.

CEAMA. Sin año. Caracterización y Análisis de Ocupación del Territorio. Estado de Morelos. Ordenamiento Ecológico del Territorio. 265pp. Disponible en línea: http://www.ceamamorelos.gob.mx/secciones/ambiente/files_extras/CaracterizacionyAnalisisdeOcupaciondelTerritorio.pdf. Consultado el 10 de Marzo de 2009.

CEAMA-Conabio, 2003. Estrategia estatal sobre biodiversidad de Morelos. Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Morelos, México.

CEAMA. 2007. Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas. Decreto de El Texcal. Consultado el 19 de Marzo de 2009. http://www.ceama.morelos.gob.mx/secciones/ambiente/a_nat_protegidas/aprot egidas/Paginas/Dec_Texcal.htm.

CEAMA. 2009. Estudio Justificativo para la Redelimitación y Rezonificación del Área de Conservación Ecológica "El Texcal" Estado de Morelos.

CONABIO y UAEM. 2004. La Diversidad Biológica en Morelos: Estudio del Estado. Contreras-MacBeath, T., J.C. Boyás, F. Jaramillo (editores). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.

Contreras-MacBeath, T. 1995. Ecosistemas acuáticos del Estado de Morelos: con énfasis en los peces. *Ciencia y Desarrollo XXI*(122):42-51.

Contreras-MacBeath, T. y Rivas, J.M. 2007. Threatened fishes of the World: *Notropis boucardi* (Günther 1868) (Cyprinidae). *Environmental Biology of Fishes*. 78:287-288.

CEAMA. Sin año. Diagnóstico y Sistema Territorial y Prospección de Ocupación y Aprovechamiento del Territorio. Estado de Morelos. Ordenamiento Ecológico

- del Territorio. 224pp. Consultado el 23 de Marzo de 2009.http://www.ceamamorelos.gob.mx/secciones/ambiente/files_extras/Diagnostico_del_Sistema_Territorial.pdf.
- Dip. Demetrio Román Isidoro. 2007. Colecciones: Bitácora de sesiones, Intervenciones de los Diputados del PAN. Turno: Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Consultado el 25 de Marzo 2009. <http://diputados.pan.org.mx/59/despliega.asp?id=593110>.
- Fideicomiso Ejecutivo del Fondo de Competitividad y Promoción del Empleo del Estado de Morelos. Consultado el 26 de Marzo 2009. <http://www.fidecomp.morelos.gob.mx/index5.htm>.
- Guerrero, M.A. 1993. Suelos agropecuarios del Estado de Morelos. Producción y rendimiento. UNAM y CRIM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Cuernavaca, Morelos. 318 pp
- IDEFOMM. 2009. Instituto de Desarrollo y Fortalecimiento Municipal del Estado de Morelos. Municipio Jiutepec. Disponible en línea: <http://www.idefomm.org/municipios/11.htm>. Consultado el 9 de Marzo 2009.
- Instituto de Geografía, UNAM. Cartografía sobre Regionalización Biogeográfica. Escala 1:4 000 000. Impreso en México por Sistemas de Información Geográfica, S.A. en Marzo de 1992. Disponible en línea: <http://www.igeograf.unam.mx/instituto/publicaciones/atlas/iv-8-10.jpg>. Consultado el 23 de Marzo 2009.
- NOM-059-SEMARNAT-2001. Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Disponible en línea: <http://www.ingenieroambiental.com/mexico/NOM-ECOL-059-2001.pdf>. Consultado el 25 de Marzo 2009.
- Pérez Gil Salcido, Ramón 2009 Comunicación Personal. FAUNAM, A.C. Entrevista Periódico Oficial "Tierra y Libertad" 4396, publicado el 8 de Junio de 2005. Publicación Periódica, Permiso Núm. 003 0634, características 134182816. Autorizado por SEPOMEX. 6ª época. 63pp. Disponible el línea: <http://periodico.morelos.gob.mx/periodicos/2005/4396.pdf>. Consultado el 19 de Marzo de 2009.
- Plan Municipal de Desarrollo Jiutepec, 2006-2009. Ayuntamiento de Jiutepec. Jiutepec, Morelos. 29 de Marzo de 2007. 56pp. Disponible en línea: <http://www.municipiojiutepec.gob.mx/>. Consultado el 10 Marzo 2009.
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012. Gobierno del Estado de Morelos. 383 pp. Consultado el 12 de Marzo 2009. http://www.morelos.gob.mx/10obras/index.php?action=view&art_id=572.
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2001-2006. Diagnóstico-Pronóstico. Aspectos Territoriales. Págs 19-58. Consultado el 19 de Marzo de 2009. http://www.e-morelos.gob.mx/10obras/index.php?action=view&art_id=609.
- Rivas J.M. y Contreras-MacBeath, T. 2008. Conservación de *Notropis boucardi* a través del manejo integral de la Microcuenca Jiutepec en el Estado de Morelos. Universidad Autónoma de Querétaro y Centro de Investigaciones Biológicas UAEM. Resumen presentado en el Congreso de Cuencas en Querétaro. Consultado el 20 de Marzo 2009. http://www.ine.gob.mx/dgioece/cuencas/descargas/cong_nal_06/tema_03/36_manuel_rivas.pdf.

- Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. Primera edición digital. Conabio. México. 504pp. Consultado el 23 de Marzo 2009. http://www.conabio.gob.mx/institucion/centrodoc/doctos/vegetacion_de_mexico.html.
- Schönhuth, S. y Doadrio, I. 2003. Phylogenetic relationships of Mexican monnows of the genus *Notropis* (Actinopterygii, Cyprinidae). Biological Journal of the Linnean Society. 80:323-337.
- Torres Gómez, Martha Gabriela 2009. Comunicación Personal. FAUNAM A.C. Entrevista.