

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

1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

MVZ. Luis Méndez González
Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del
Gobierno del Estado de Yucatán
Dirección de Conservación de la Biodiversidad
Calle 64 No. 437 por 53 y 47-A
Mérida, Yucatán, México
Tel.: 01 52 (999) 930 33 82; Fax: 01 52 (999) 930 33 80
email: luis.mendez@yucatan.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 / actualizó:

Octubre 2010

3. País:

México

4. Nombre del sitio Ramsar:

Anillo de Cenotes

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 X; 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: NO APLICA

7. Mapa del sitio:

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): ; X

ii) formato electrónico (por ejemplo, imagen JPEG o ArcView) X Formato JPG

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:

El Anillo de Cenotes de Yucatán, se delimita con el borde (diámetro externo) del cráter de Chicxulub, estructura enterrada bajo la losa calcárea yucateca; originada por el impacto de un asteroide hace unos 70 millones de años. Abarca 27 municipios del Estado de Yucatán, desde Celestún hasta Dzilam de Bravo.

Debido a la característica del origen kárstico de esta zona, se desarrollaron formaciones geomorfológicas, denominadas cenotes (del maya dzonot = agujero), los cuales se encuentran dispuestos a lo largo de dicho borde y en una franja de 5 kilómetros de ancho.

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

Dado que el sitio propuesto se compone de 99 cenotes diferentes, las coordenadas de cada uno de ellos se presentan en el Anexo 1

De estos 99 cenotes, el ubicado en el centro aproximado es el denominado Santo Toribio (No. 33 en mapa) en el municipio de Cuzama, con coordenadas geográficas Lat 20° 43'21" Long 89° 19'23" .

9. Ubicación general:

El Anillo de Cenotes, tiene aproximadamente 5 kilómetros de ancho con un radio de 90 km (180 km de diámetro) cuyo centro cae en la localidad de Chicxulub Puerto (municipio de Progreso), ha mostrado ser una zona de alta permeabilidad cuyo flujo de agua subterránea se presenta del sureste hacia el noroeste (Escolero *et al.* 2003). Parte del perímetro del Anillo de Cenotes se encuentra en tierra continental, abarcando 27 municipios (de este a oeste) del Estado de Yucatán: Celestún, Umán, Abalá, Chocholá, Maxcanú, Kopomá, Opichén, Muna, Chapab, Sacalum, Tecoh, Tekit, Cuzamá, Homún, Huhí, Kantunil, Izamal, Dzoncahuich, Tekal de Venegas, Quintana Roo, Sotuta, Sudzal, Tunkás, Cenotillo, Buctzotz, Dzilam González y Dzilam de Bravo.

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

La altitud media es de 13 msnm, con una mínima de 2 msnm (Dzilam de Bravo) hasta la máxima de 27 msnm (Chapab).

11. Área: (en hectáreas)

El área individual de cada uno de lo 99 cenotes designados como prioritarios dentro de este sitio Ramsar, comprende aproximadamente 9 hectáreas, lo cual en conjunto hace un total de 891 hectáreas, que constituye la superficie total del sitio Ramsar.

12. Descripción general del sitio:

El Anillo de Cenotes (Escolero *et al.* 2003), es una zona de alta permeabilidad cuyo flujo de agua subterránea se presenta del sureste hacia el noroeste. El “anillo de cenotes”, es un sistema hidrológico único en México y el mundo, producto del impacto de un gran meteoro que al fracturar las capas superficiales de la corteza terrestre propició esta alineación anular de afloramientos del manto freático. El anillo de cenotes conforma una red cavernosa muy compleja, que actúa como un vertedero y línea de conducción de grandes masas de agua. De acuerdo a Hall (1936), los cenotes presentan paredes verticales, que tienen una gran abertura superficial (de caída libre) y cenotes tipo aguada, que consisten en grandes cavidades con aguas fangosas que conducen a charcas someras (a flor de tierra). Son sitio de descanso en la ruta de diversas aves acuáticas durante sus migraciones al sur del continente. Presentan endemismos de peces de agua dulce y de anfibios de la región.

13. Criterios de Ramsar:

1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9

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

Criterio 1. Se plantea que el anillo semicircular de cenotes es consecuencia del impacto del meteorito Chicxulub, que chocó con la Tierra en el Terciario y formó una zona semicircular de gran permeabilidad en la cual las aguas subterráneas pudieron socavar la roca. Esta permeabilidad es originada por la presencia misma de los cenotes, como por las rupturas de barra arenosa litoral, en Celestún y Dzilam, y la alta concentración de manantiales donde el anillo intercepta la costa, aunado a la caída del nivel del agua subterránea, hacia el anillo (Perry y Velazquez, 1993). Por lo que el anillo de cenotes afecta el tiempo de residencia de las masas de agua subterránea, tiende a aislar, en términos hidrogeológicos a la Cuenca de Chicxulub del resto de la Península de Yucatán, afectando la habilidad de la cuenca para responder a las perturbaciones.

Criterio 2. El anillo de cenotes aloja comunidades ecológicas con alguna categoría de riesgo en la normativa nacional, referida a la NOM-059-SEMARNAT-2001 en donde se definen como (P) peligro de extinción, (A) amenazada y (Pr) sujeta a protección especial, y la (e) para los que presentan endemismos para la región.

Peces de agua dulce:

Ogilbia pearsei (P), *Ophisternon infernale* (P) y *Poecilia velifera* (A). Además se encuentran en alguna categoría de la Lista Roja de la UICN y clasificados en la American Fisheries Society list of vulnerable, threatened, and endangered freshwater and diadromous fishes of North America (Mexico, Canada, and the United States).

Anfibios:

La salamandra lengua hongueada *Bolitoglossa yucatanana* (Pr) (e), *Tripion petasatus* (Pr) (e), el sapo de lengua larga *Rhynophrynus dorsalis* (Pr) y la rana leopardo *Rana berlandieri* (Pr).

Reptiles:

Las tortugas: casquito *Kinosternon scorpioides* (Pr), de monte mojina *Rhinoclemmys areolata* (A), de caja de Yucatán *Terrapene carolina yucatanana* (Pr) (e) y *Trachemys scripta* (Pr). Del orden Sauria: la iguana rayada o tolok *Ctenosaura similis* (A); la cuija yucateca *Coleonyx elegans* (A), *Thecadactylus rapicaudus* (Pr), el lemacto coronado *Laemantus serratus* (Pr), *Sceloporus lundelli* (e), y el kankalás *Cnemidophorus angusticeps* (e). Del orden serpentes: *Typhlops microstomus* (e), *Boa constrictor* (A CITES I), *Imantodes gemmistratus* (Pr), culebra cordelilla yucateca *Imantodes tenuissimus* (Pr) (e), culebra real coralillo *Lampropeltis triangulum* (A), la bejuquillo rasera *Leptophis mexicanus* (A), *Sibon sanniola* (e), *Symphimus mayae* (Pr) (e), *Tantilla cuniculator* (Pr) (e), *Tantilla moesta* (e), *Tantillita canula* (e), culebra listonada manchada *Thamnophis marcianus* (A), culebra listonada occidental *Thamnophis proximus* (A), el cantil *Agkistrodon bilineatus* (Pr), y *Crotalus durissus* (Pr). Y el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) (Pr).

Aves:

Al menos diez especies endémicas a la Península de Yucatán, se distribuyen en la región del Anillo de Cenotes: *Stelgidopteryx ridgwayi* Golondrina yucateca (e); *Cyanocorax yucatanicus* Chara yucateca (e); *Melanoptila glabirostris* Maullador negro (e); *Amazona xantholora* Loro yucateco (e) (Pr) (R) (CITES II); *Nyctiphrynus yucatanicus* Tapacamino yucateco (e); *Meleagris ocellata* Guajolote ocelado (A) (e); *Colinus nigrogularis* Codorniz yucateca (e); *Caprimulgus badius* Tapacamino huil (e); *Melanerpes pygmaeus* Carpintero yucateco (e); *Myiarchus yucatanensis* Papamoscas yucateco (e).

Mamíferos:

Jaguar *Panthera onca* (P), (CITES - AP I), el tepezcuintle *Agouti paca* (CITES - AP I).

Murciélagos: el vampiro falso-lanudo *Chrotopterus auritas* (A) y el murciélago orejón centroamericano *Micronycteris schmidtorum* (A).

En el Anillo de Cenotes se distribuyen más de 41 especies silvestres en peligro y más de 15 especies endémicas a la región.

Flora:

Algunas especies de plantas presentes se encuentran listadas en la NOM-059 sobre especies en riesgo, en la categoría de amenazadas como la agavácea *Beaucarnea plicabilis*, la boraginácea siricote *Cordia dodecandra*, las palmas *Pseudophoenix sargentii*, *Sabal gretheriae*, *Thrinax radiata* y la orquidácea *Rhyncholaelia digbyana*.

Criterio 3. Los cenotes no son ecosistemas acuáticos típicos que tomen el carbono atmosférico, sino que reciclan su propio carbono a partir de la degradación de las hojas de la vegetación que crezcan en sus bordes, y también de la disolución de las paredes del cenote. Esta situación los hace muy vulnerables a cualquier cambio drástico que ocurra en su ambiente. En los cenotes habita una gran diversidad de especies.

Por el relativo aislamiento de estos cuerpos de agua, su historia geológica y sus características geográficas, muchos de los organismos que viven en ellos son endémicos. Se reconoce que un considerable porcentaje de las especies características de las grutas o de los cenotes de Yucatán son de origen marino, e invadieron el ambiente de las aguas continentales precisamente por los conductos subterráneos. Las comunidades ictiológicas son las que presentan el mayor número de endemismos. Se conoce la presencia de al menos 22 especies de troglobiontes (organismos limitados a cuevas), de las cuales 20 son especies de crustáceos de siete órdenes (Ilfie, 1993). Al menos diez especies de aves endémicas a la Península de Yucatán, se distribuyen en la región del Anillo de Cenotes: *Stelgidopteryx ridgwayi* Golondrina yucateca (e); *Cyanocorax yucatanicus* Chara yucateca (e); *Melanoptila glabirostris* Maullador negro (e); *Amazona xantholora* Loro yucateco (e) (Pr) (R) (CITES II); *Nyctiphrynus yucatanicus* Tapacamino yucateco (e); *Meleagris ocellata* Guajolote ocelado (A) (e); *Colinus nigrogularis* Codorniz yucateca (e); *Caprimulgus badius* Tapacamino huil (e); *Melanerpes pygmaeus* Carpintero yucateco (e); *Myiarchus yucatanenses* Papamoscas yucateco (e). Entre los reptiles la tortuga de caja de Yucatán *Terrapene carolina yucatanana* (Pr) (e). Del orden Sauria: se encuentra *Sceloporus lundelli* (e), y el kankalás *Cnemidophorus angusticeps* (e). Del orden serpentes: *Typhlops microstomus* (e), culebra cordelilla yucateca *Imantodes tenuissimus* (Pr) (e), *Sibon sanniola* (e), *Symphimus mayae* (Pr) (e), *Tantilla cuniculator* (Pr) (e), *Tantilla moesta* (e), *Tantillita canula* (e). Para los anfibios encontramos a la salamandra lengua hongueada *Bolitoglossa yucatanana* (Pr) (e), y *Tripion petasatus* (Pr) (e).

Criterio 4. Considerando que las aves, como los patos y las cercetas *Anas discors*, *Anas acuta*, *Aythya affinis*, *Fullica americana* entre otras que remontan el vuelo de migración hacia el sur cruzando el extenso golfo de México llegan a costas de la Península de Yucatán en estado metabólico crítico, los sistemas kársticos conocidos como cenotes abiertos a flor de tierra, como los de caída libre, operan como sitio para el descanso y alimentación. Además son aprovechados para refugio y distribución de algunos cocodrilos de la especie *Crocodylus moreletii* y de algunas especies de peces como el bagre *Rhamdia guatemalensis*.

Sustenta la ruta o vía migratoria de la cerceta de alas azules (*Anas discors*), proporcionando zonas de refugio a poblaciones en períodos de condiciones adversas y además de estar próximos a otros humedales incluidos en la Lista de Ramsar: la Reserva Estatal El Palmar, el Parque Estatal Lagunas de Yalahau y la Reserva Estatal de Dzilam.

15. Biogeografía

a) región biogeográfica: Provincia Yucateca

Región Hidrológica (RH) 32, dentro de la unidad regional denominada “Acuífero Península de Yucatán” conformada por trece unidades, de las cuales una se conoce como **Círculo de Cenotes** (CONAGUA, 2002).

La relevancia regional del Anillo de Cenotes está ampliamente reconocida por el Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), como: Región Hidrológica Prioritaria 102. Anillo de Cenotes.

Provincias Ecológicas

El Anillo de Cenotes está comprendido en la Provincia Ecológica 62 (Karst Yucateco), que es una gran llanura de roca caliza que comprende los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Fuente: Yañez et al., 1996

A nivel mundial el Anillo de Cenotes se encuentra localizado en la Región Neotropical.

b) sistema de regionalización biogeográfica:

Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. *Regiones marinas prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Agua continental y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

16. Características físicas del sitio:

El Estado de Yucatán carece de aguas superficiales, como los ríos, debido a la naturaleza cárstica de las rocas de la entidad; el agua de lluvia se infiltra rápidamente y desciende al manto freático, que constituye un acuífero de buena calidad. Esta agua subterránea viaja hacia la costa y aflora como agua superficial mediante manantiales para inundar las depresiones costeras que se mezclan con el agua de mar en lagunas y ciénagas. Una característica particular de la zona costera de Yucatán, relacionada con la descarga de aguas subterráneas, es la presencia de una capa geológica denominada “caliche” que confina al acuífero subterráneo, eleva el nivel de agua hacia las tierras altas y lleva a una mayor profundidad las aguas saladas del fondo.

Clima: Los climas en la región se distribuyen, de norte a sur, desde los climas más secos áridos y semiáridos (BS1 (h)w(i) y BS0(h)w”(x) hasta los subhúmedos más secos cálidos y muy cálidos

(Awo (i')gw") con una temperatura media anual mayor de 22° C y temperatura del mes mas frío mayor de 18° C; Duch, 1988; Orellana et al., 1999.

Hidrología: El resultado del desarrollo geológico de la zona es la presencia, casi continua, de un manto rocoso superficial de extremada dureza. La porción más superficial del manto, denominada coraza calcárea, muestra un mayor grado de consolidación y dureza que la porción interna de la misma, que se caracteriza por la presencia de calizas blandas, conocidas localmente como "sascab"

Geología: El Estado de Yucatán geológicamente es la parte más joven de la Península de Yucatán, el sustrato geológico encontrado en el Estado de Yucatán es relativamente uniforme, y está compuesto de carbonato de calcio o magnesio en un 90%. Corresponde a una plataforma, con un grosor de más de 3,500 m que descansan sobre un basamento paleozoico. La base del paquete sedimentario es de rocas jurásicas y por encima de éstas se encuentran rocas del cretácico, mismas que constituyen la mayor parte de la estructura profunda; las rocas paleogénicas se encuentran en todo el subsuelo y consisten principalmente en calizas, areniscas, evaporitas del paleoceno y eoceno. La constitución geológica de la superficie del Estado de Yucatán en su totalidad de rocas sedimentarias marinas—calizas y derivadas de éstas. Los estratos más antiguos corresponden a la serie Paleoceno-Eoceno, consistentes en calizas que forman la sierra de Ticul y localidades contiguas. Más joven es la formación Chichén Itzá, del Eoceno. Del Mioceno y Plioceno (Neógeno) son rocas calizas, con amplia disposición en la porción septentrional. Las calizas en la superficie se encuentran formando una coraza calcárea de extrema dureza que constituye la superficie del relieve en grandes territorios, conocida con los nombres comunes de *laja* o *chaltún*. Las calizas blandas tienen el nombre maya de *sabcab* (tierra blanca). De acuerdo con Duch (1991) es un rasgo fisiográfico característico del relieve de toda la Península de Yucatán y representa una transición de la evolución de la roca dura original, cuyo reblandecimiento (un material soluble al agua enriquecida con ácido carbónico) se transforma en la coraza calcárea; que favorece el desarrollo de las formas cársticas subterráneas. En cuanto a la relación relieve-estructura geológica, se reconoce que en las zonas de relieve más elevado, las capas cretácicas están a menor profundidad, del orden de 500 m, mientras que hacia las tierras bajas del norte los va lo res aumentan a 1000-1500 m. (Bautista et al., 2005) Este rasgo morfológico de la coraza tiende al resquebrajamiento y a la fragmentación, tanto por efecto de cambios de temperatura como por la acción mecánica de raíces de árboles (Duch, 1988). Las calizas del período Terciario permiten que la lluvia se infiltre rápidamente, disolviendo la roca y formando un relieve kárstico. Extensos sistemas de cavernas se han desarrollado en la zona de dispersión cercana a la costa o mezcla de agua dulce subterránea más superficial con la salada inferior, debido a la intensa actividad geoquímica que presenta. Estas cavernas se originaron a partir de que la zona de dispersión oscilaba en respuesta a las variaciones de nivel medio del mar durante el Pleistoceno. De esta manera, los cenotes costeros son la expresión más joven del karst peninsular. El Anillo de Cenotes conforma una red cavernosa muy compleja, que actúa como un vertedero y línea de conducción de grandes masas de agua. Un elemento regulador de la hidrología costera es la capa de caliche que confina al acuífero en esa porción y que permite el paso del agua al exterior, a través de fisuras y manantiales muy localizados. Por encima de este caliche costero, se desarrolla un pequeño acuífero libre en la barra arenosa litoral (Perry et al., 1989 y 1995; Marín, 1990; Velázquez, 1995).

Suelo: El suelo está representado por los regosoles (según clasificación FAO/UNESCO), asociados a la barra arenosa y las playas; el solonchak y el histosol se asocian con la zona inundable de manglares y presentan fuerte hidromorfismo en los estratos más superficiales; y,

por último, los suelos tipo litosol y rendzinas se encuentran asociados a la zona de selva baja caducifolia (Duch, 1988) pH de 6.8 a 7.9 (Bautista, 2005).

17. Características físicas de la zona de captación:

Caracterización geográfica: En los 3,198 km² que abarca el Círculo de Cenotes (zona de captación del Acuífero), se lograron diferenciar dos unidades geográficas funcionales de primer orden:

1) Llanura kárstica, litoral marino acumulativa, muy baja ($H < 2$ msnm), de edad cuaternaria, con dos variantes: eólico-acumulativa (de edad holocénica, cordón litoral) y biogénico-acumulativa (de edad pleistocénica, pantanos costeros).

a) La llanura kárstica, litoral, marino-eólico, acumulativa, representa la estructura geológica que protege a todo el sistema de humedales costeros y es la que más impacto ha sufrido en playas, dunas y plataforma marina debido a las actividades humanas.

b) La llanura kárstica, marino-biogénico, acumulativa, representa una zona de alta productividad biológica por los extensos manglares y ciénagas que se desarrollan y que ha sufrido los impactos secundarios derivados de la actividad humana.

2) Llanura kárstica, denudativa, baja ($H < 9$ msnm), de edad terciaria, con dos variantes: kárstica estacionalmente inundada (de edad pliocénicopleistocénico inferior) y kárstica seca (de edad miocénico-pliocénico).

c) La llanura kárstica biogénico-acumulativa, con tulares y manglares, hábitat de una gran biodiversidad, donde sobresalen los retenes y manantiales.

d) La llanura kárstica denudativa, baja, estacionalmente inundada con selva inundable y extensas sabanas.

e) La llanura kárstica denudativa seca, con selva baja caducifolia y principal zona de recarga del acuífero yucateco.

Fisiografía: En el estado de Yucatán la fisiografía tiene como principal rasgo la “Sierrita de Ticul”, la cual tiene una orientación NW-SE, una extensión de 110 km y una elevación máxima de 275 msnm, y separa la topografía de Yucatán en dos partes: Hacia el sur se aprecia una serie de lomeríos con pequeños valles hasta de 150 msnm ; hacia el norte se observa una extensa planicie con una pendiente que va desde los 50 m hasta el nivel del mar. La naturaleza pedregosa del suelo, altamente permeable, produce infiltraciones al subsuelo constituyendo la recarga al acuífero, el cual es la única fuente de abastecimiento de agua en la entidad (CONAGUA, 2002).

18. Valores hidrológicos:

Se reitera la importancia del Anillo de Cenotes como la zona de captación para el Acuífero Península de Yucatán, además de ser la fuente de agua dulce utilizada por la fauna que se distribuye en el Estado de Yucatán, y por su importancia como sitio de descanso en la ruta de diversas aves acuáticas durante sus migraciones al sur del continente, aunado a su enorme contenido de endemismos de peces de agua dulce y de anfibios de la región. Alrededor de la mayoría de los cenotes enlistados el uso del agua proveniente de los cenotes cumple con tres usos principales: abrevaderos para la ganadería, como fuente para riego de cultivos agrícolas, en su mayoría tipo milpa, como para consumo humano, cuando es extraída de pozos cercanos al cenote o del cenote mismo.

19. Tipos de humedales

a) presencia:

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

b) tipo dominante:

Zk(b)-Y-Tp-Ts

20. Características ecológicas generales:

En los cenotes habita una gran diversidad de especies. Por su relativo aislamiento, su historia geológica y características geográficas, muchos de los organismos que viven en ellos son endémicos. Se reconoce que un considerable porcentaje de las especies características de los cenotes son de origen marino, e invadieron el ambiente de las aguas continentales por los conductos subterráneos. Existe una gran variedad de estructuras tróficas de composición fitoplanctónica que va desde los dominados por cianobacterias y clorofíceas hasta las criptofíceas y diatomeas. Desde cenotes oligotróficos hasta los distróficos. Asociados a los cenotes viven especies que no son precisamente acuáticas. Insectos, reptiles, aves y mamíferos se acercan a la fuente de agua y mantienen una relación con ella. Son oasis de los territorios yucatecos.

21. Principales especies de flora:

Predominan especies de selvas medianas subperennifolias y sabanas inundables: *Alseis yucatanensis*, *Clusia salvinii*, *Lonchocarpus castilloi*, *Matayba oppositifolia*, *Cladium jamaicensis*, *Eleocharis cellulosa*, *Sagittaria lancifolia*, *Phragmites australis* (carrizo) y *Typha dominguensis* (tule) (Olmsted, Durán, 1990).

Endemismos de plantas *Acacia gaumeri*, *Cephalocereus gaumeri*, *Coccolobos readei*, *Enriquebeltrania crenatifolia*, *Exostema caribaenum*, *Eragrostis yucatanensis*, *Mammillaria gaumeri*, *Matelea yucatanensis*, *Spermacoce confusa*, *Pseudophoenix sargentii*; de anfípodos *Maya-weckelia cenoticola*.

Otras especies amenazadas de plantas son la agavácea *Beaucarnea pliabilis*, la boraginácea *Cordia dodecandra*, las palmas *Pseudophoenix sargentii*, *Sabal gretheriae*, *Thrinax radiata* y la orquídea *Rhyncholaelia digbyana*

22. Principales especies de fauna:

Entre los invertebrados podemos encontrar moluscos (*Drymaeus cucullus*, *D. multilineatus*, *Polygra cereolus carpentereana*); copépodos (*Arctodiaptomus dorsalis*, *Diacyclops* sp., *Macrocyclops albidus*, *Mastigodiptomus albuquerquensis*); decápodos: (*Typhlatya mitchelli* y *T. pearsei*); etc.

En cuanto a la ictiofauna tenemos a la dama blanca ciega o pez ciego de los cenotes (peces de agua dulce *Ogilbia pearsei*) ubicados en cuevas y túneles asociados a cenotes del centro-noroeste del Estado de Yucatán y del centro de Quintana Roo. Se trata de una especie endémica para la

Península de Yucatán (Schmitter-Soto, 2006), además de estar considerada en la Lista Roja de la UICN como VU D2: vulnerable por población restringida en área o número de localidades.

El *Ophisternon infernale* anguila ciega yucateca, se encuentra en Cuevas y cenotes del centro-noroeste del Estado de Yucatán. Categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001 en peligro de extinción. Aparece igual en la Lista Roja de la UICN como A1ac+2c, B1+2c: en peligro por reducción poblacional real o potencial del 50% en 10 años y en la clasificación como E: en peligro inminente de extinción en todo su ámbito de distribución o una parte sustancial del mismo por la American Fisheries Society list of vulnerable, threatened, and endangered freshwater and diadromous fishes of North America (Mexico, Canada, and the United States)

Poecilia velifera, Topote de aleta grande, moli de vela, moli de Yucatán en la NOM-059-SEMARNAT-2001 tiene categoría de [A] amenazada y la American Fisheries Society list of vulnerable, threatened, and endangered freshwater and diadromous fishes of North America (Mexico, Canada, and the United States) la considera como V, vulnerable: una especie en riesgo inminente de volverse amenazada o en peligro por alteraciones relativamente menores de su hábitat (Schmitter-Soto, 2006).

Entre los anfibios podemos mencionar a la salamandra lengua hongueada (*Bolitoglossa yucatanana*) (Pr) endémica, al sapo verrugoso (*Bufo marinus*), sapo común (*B. vallyceps*, *Phrynohyas venulosa*), ranita de Stauffer (*Scinax staufferi*), rana trepadora (*Smilisca baudinii*, *Tripion petasatus*), el sapo de lengua larga (*Rhynophrynus dorsalis*) (Pr) y la rana leopardo (*Rana berlandieri*) (Pr).

Reptiles como la tortuga casquito (*Kinosternon scorpioides*) (Pr) la tortuga de monte mojina (*Rhinoclemmys areolata*) (A), tortuga de Caja de Yucatán (*Terrapene carolina yucatanana*) (Pr) (e), las lagartijas chipoyo (*Anolis lemurinus*, *Anolis rodriguezii* y *Norops sagraei*), la iguana rayada o tolok (*Ctenosaura similis*) (A); la cuija yucateca (*Coleonyx elegans*) (A), la Boa (*Boa constrictor*) (A CITES I), culebra cordelilla yucateca (*Imantodes tenuissimus*) (Pr endémica), culebra real coralillo (*Lampropeltis triangulum*) (A), la bejuquillo rasera (*Leptophis mexicanus*) (A), el coralillo verdadero (*Micrurus diastema*), la nauyaca (*Bothrops asper*), la culebra ranera (*Drymobius margaritiferus*) y la culebra ratonera (*Elaphe triaspis*), entre las más comunes. También encontramos al cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) (Pr).

Aves: Considerando las protegidas por normas nacionales e internacionales, además de su estado migratorio (M) o residente de la región (R), mencionaremos algunas de las aves presentes incluyendo a las aves acuáticas: *Anas acuta* Pato golondrino (M) (CITES III); *Accipiter striatus* Gavilán pecho rufo (Pr) (M) (CITES II); *Buteo albonotatus* Aguilila aura (Pr) (M); *Dendroica coronata* Chipe coronado (A) (M); *Anas discors* Cerceta ala azul (M); *Aythya collaris* Pato pico anillado (M); *Fulica americana* Gallareta americana (M); *Cairina moschata* Pato real (P) (R) (CITES III); *Geranospiza caerulescens* Gavilán zancón (A) (R) (CITES II); *Buteogallus urubitinga* Aguililla negra mayor (Pr) (R) (CITES II); *Micrastur semitorquatus* Halcón selvático de collar (Pr) (R) (CITES I); *Otus guatemalae* Tecolote vermiculado (R) (CITES II); *Heliornis fulica* Pájaro cantil (Pr) (R). Y las endémicas (e): *Stelgidopteryx ridgwayi* Golondrina yucateca (e); *Cyanocorax yucatanicus* Chara yucateca (e); *Melanoptila glabrioris* Maullador negro (e); *Amazona xantholora* Loro yucateco (e) (Pr) (R) (CITES II); *Nyctiphrynus yucatanicus* Tapacamino yucateco (e); *Meleagris ocellata* Guajolote ocelado (A) (e); *Colinus nigrogularis* Codorniz yucateca (e); *Caprimulgus badius* Tapacamino huil (e); *Melanerpes pygmaeus* Carpintero yucateco (e); *Myiarchus yucatanenses* Papamoscas yucateco (e).

Mamíferos: Según Escalante y colaboradores (2002), para el Estado de Yucatán se tienen contempladas 91 especies de mamíferos terrestres, entre las que se pueden considerar: el venado

cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el pecarí de collar (*Pecari tajacu*), el conejo (*Sylvilagus floridanus*), el tejón (*Nasua narica*), el tepezcuintle (*Agouti paca*), al mapache (*Procyon lotor*), mono araña (*Ateles geoffroyi*) (P), y ardilla (*Sciurus yucatanensis*), el armadillo (*Dasybus novemcinctus*), cereque *Dasyprocta punctata*, temazate *Mazama americana*, cacomixtle tropical *Bassariscus sumichrasti* (Pr), *Dasyprocta mexicana*, *Eira barbara* (P), la martucha o kinkajou *Potos flavus* (Pr), el mapache *Procyon lotor*. El saraguato negro *Alouatta pigra*, el ocelote *Leopardus pardalis*, el tigrillo *L. wiedii*, el tejón *Nasua narica*, el jaguar *Panthera onca*., jaguarundi *Herpailurus yagouaroundi*, el coyote *Canis latrans*.

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.

Los cenotes han sido utilizados, además de la fauna natural de la región, por las comunidades humanas, a lo largo de la historia. La Civilización Maya que se desarrolló en el Estado de Yucatán, estuvo muy relacionada al uso de los cenotes como fuente de agua dulce, debido a la carencia de ríos. Es por ello, que asociados a la mayoría de los cenotes pueden encontrarse lugares de interés arqueológicos. Se puede señalar que la parte Sur del Anillo de Cenotes está cercana a lo que es conocido como parte de la Ruta Puuc; pueden observarse vestigios prehispánicos asociados a los cenotes como en el caso de las zonas de Mazapán, Acanceh, Aké, Yalahau, Oxkintok, incluso Chichén Itzá, y muchos más.

Durante la Época Colonial sirvieron para afianzar el establecimiento y crecimiento de diversas haciendas y poblados, de ahí que muchos de los cenotes se encuentren en la ruta turística conocida como Ruta de los Conventos.

De igual forma, dentro de la modernidad del Estado, muchos cenotes fueron usados como norias, o como lugares de abrevaderos para el ganado, durante el auge del cultivo del henequén, que muchas décadas desde finales del siglo XIX y el pasado siglo XX, sostuvo las haciendas henequeneras.

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:

- 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.

El uso de los cenotes está asociado, además de su uso como fuente de agua dulce, a los rituales religiosos, y mágico religiosos.

24. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:

a) dentro del sitio Ramsar:

Los cenotes registrados para el sitio Ramsar Anillo de Cenotes, son propiedad de la Nación, y regulados por el Estado de acuerdo a Ley de Aguas Nacionales, y a la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán, por ser fuentes de agua dulce. Aún así, considerando que el sitio Ramsar propuesto, abarca cenotes de 27 municipios, se consideran los terrenos alrededor de los cenotes, como de tipo ejidal y en ocasiones privados, pero el agua sigue siendo estatal y federal.

Régimen de propiedad de los cenotes del Anillo de Cenotes: Un total de 87 son de tipo ejidal, 2 son de tipo comunal, 9 son de propiedad privada y 1 se encuentra en la Reserva Estatal de Dzilam.

b) en la zona circundante:

Ejidal y privado

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

a) dentro del sitio Ramsar:

Formación	Número de Cenotes
Asentamiento humano	1
Vegetación hidrófila	1
Selvas	9
Pecuario	17
Selvas con vegetación secundaria	31
Cultivo	40
Total	99

En algunos de los cenotes enlistados se desarrollan actividades de espeleobuceo, arqueología subacuática y desarrollos ecoturísticos y de turismo de aventura con el fin de que los pobladores de las localidades cercanas a los mismos puedan diversificar sus actividades, y relacionarlas a la conservación de los humedales kársticos, todo ello sujeto al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán y al Programa de Ordenamiento Ecológico Costero del Estado de Yucatán.

Además se desarrolla el desazolve de manantiales y cenotes, la limpieza de los alrededores, así como el desarrollo de infraestructura ecoturística para el aprovechamiento de los mismos.

b) en la zona circundante / cuenca:

Alrededor de la mayoría de los cenotes el uso del agua proveniente cumple con tres usos principales: abrevaderos para la ganadería, como fuente para riego de cultivos agrícolas, en su mayoría tipo milpa, como para consumo humano, cuando es extraída de pozos cercanos al cenote, o del cenote mismo.

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:

Los factores adversos son la introducción accidental de especies exóticas, las alteraciones del medio debido a la atracción turística, ya que en muchos casos se instalan luces permanentes, que alteran totalmente el medio oscuro en el que acostumbraban a vivir los organismos. También la extracción de grandes volúmenes de agua para complejos turísticos.

La utilización de los cenotes y aguadas como abrevaderos de ganado doméstico, van creando contaminación en las aguas, aumentando la presencia de coliformes y degradando la calidad del agua.

b) en la zona circundante:

La deforestación, la fragmentación del hábitat, la ganadería en las zonas circundantes pueden deteriorar la calidad del ambiente, que rodea a los cenotes. Así como el arrastre de fuentes de contaminantes de criaderos de ganado y concentraciones de fertilizantes, insecticidas y plaguicidas usados en la agricultura.

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:

El perímetro que forma el Anillo de Cenotes va desde el municipio de Celestún, hasta el municipio de Dzilam de Bravo en donde se encuentra la Reserva Estatal de Dzilam.

En la actualidad, el sitio no cuenta con ninguna categoría nacional de manejo.

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?

Dada las características del sitio propuesto, se hace difícil tener un único programa de manejo que incluya los 99 cenotes propuestos. Lo que plantea el Gobierno del Estado es agrupar cenotes que tengan similitud en las actividades que realizan y preparar talleres que permitan al menos generar lineamientos orientadores para el manejo de cada uno de ellos, proceso previsto inicie en el primer semestre de 2012.

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

Entre las medidas de regulación de las actividades productivas que se realizan en la zona circundante a los distintos cenotes, se encuentran los planes municipales de desarrollo, así como un ordenamiento del territorio a nivel estatal, que ubica a muchos de estos cenotes, como de interés en su conservación.

28. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

Se espera que que finales de este 2011 se apruebe el Reglamento para el Uso y Manejo de los Cenotes de Yucatán.

29. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

Se han desarrollado investigaciones por parte de Universidades e Institutos nacionales e internacionales como la Universidad Autónoma de Yucatán, el Instituto de Antropología e Historia, la Universidad Nacional Autónoma de México, para estudio de especies troglóbicas, peces de agua dulce, parásitos de peces de agua dulce, murciélagos, aves acuáticas migratorias, así como el uso que las comunidades humanas hacen de los cenotes.

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

Se desarrolla un plan de trabajo sobre la conservación de los cenotes, y su aprovechamiento por medio del ecoturismo, y el turismo de aventura.

31. Actividades turísticas y recreativas:

Los cenotes enmarcados en el Sitio Ramsar del Anillo de Cenotes tienen importancia turística relevante para practicar el espelobuceo, el ecoturismo y el turismo de aventura.

32. Jurisdicción:

La jurisdicción recae en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán.

33. Autoridad responsable del manejo:

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán.
Calle 64 No. 437 por 53 y 47-A
Mérida, Yucatán, México
Tel.: 01 52 (999) 930 33 82; Fax: 01 52 (999) 930 33 80
Dr. Eduardo Adolfo Batllori Sampedro
Secretario

34. Referencias bibliográficas:

- Aranda Cirerol, N. (2004). Eutrofización y calidad del agua de una zona costera tropical. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona, Departament d' Ecologia. Barcelona, España. 246 pp.
- Arita, H. T. y G. Rodríguez. 2004. Patrones geográficos de diversidad de los mamíferos terrestres de América del Norte. Instituto de Ecología, UNAM. Base de datos SNIB-Conabio proyecto Q068. México, D.F.
- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer, R. Jiménez, E. Muñoz y E. Vázquez (coordinadores). Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

- 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.
- Batllore-Sampedro, E; J. I. González-Piedra; J. Díaz-Sosa y J. L. Febles-Patrón. (2006) *Caracterización hidrológica de la región costera noroccidental del estado de Yucatán, México* en Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM Núm. 59, 2006, pp. 74-92
- Bautista, F., D. Palma-López, W. Huchin-Malta, 2005. Actualización de la clasificación de los suelos del estado de Yucatán, p. 105- 122. En: F. Bautista y G. Palacio (Eds.) *Caracterización y Manejo de los Suelos de la Península de Yucatán: Implicaciones Agropecuarias, Forestales y Ambientales*. Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de Yucatán. 282 p.
- CONAGUA, 2002. Determinación de la disponibilidad de agua en el Acuífero Península de Yucatán, Estado de Yucatán. Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas, Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica. México DF. 20 pp.
- Fritz, U. y P. Havaš (Compiladores) 2006. *Checklist of Chelonians of the World*, at the request of the CITES Nomenclature Committee And the German Agency for Nature Conservation. Editado por: German Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety and Museum of Zoology Dresden. 230 pp.
- Iiffe, T. M. (1993) Fauna Troglobia Acuática de la Península de Yucatán. Pp.673-686, en: Biodiversidad Marina y Costera de México. S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (eds.). Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México, 865 pp.
- MacSwiney G., M. C; P. Vilchis L; F. M. Clarke y P. A. Racey. (2007). *The importance of cenotes in conserving bat assemblages in the Yucatan, Mexico* en *Biological Conservation* Volume 136, Issue 4, May 2007, Pp. 499-509
- Scholz, T. (1995). Parásitos de peces nativos de cenotes de la Península de Yucatán, un ecosistema único en México. Informe final del Proyecto P099. CONABIO. 30 pp.
- Schmitter-Soto, J.J. 2006. Evaluación del riesgo de extinción de los cíclidos mexicanos y de los peces de la frontera sur incluidos en la NOM-059. El Colegio de la Frontera Sur. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. CK001. México D. F.
- SECOL-UADY (2004). Programa de Manejo. Parque Estatal Lagunas de Yalahau. Secretaría de Ecología y Universidad Autónoma de Yucatán. 154 pp.
- Radachowsky, J. (2002). *Endemism in the Maya Forest*. A report prepared by Wildlife Conservation Society for FIPA and USAID. 20 pp.

Anexo 1

No. en el mapa	Municipio	Nombre	Latgrad	Latmin	Latseg	Longrad	Longmin	Longseg
1	Abala	DZONOTILA	20	37	44	89	39	33
2	Abala	KANTZICMIS	20	37	9	89	39	40
3	Abala	MUKUYCHE'	20	37	38	89	36	22
4	Abala	YAAL UTSIL	20	37	26	89	36	24
5	Abala	YO-JA'	20	38	40	89	41	9
6	Abala	ITZIMBABA	20	36	48	89	43	52
7	Abala	KANKIRIXCHE	20	37	58	89	38	14
8	Abala	X-BABA	20	36	44	89	43	55
9	Buctzotz	SISBIK	21	11	31	88	39	33
10	Buctzotz	CALAVERA	21	9	10	88	40	13
11	Buctzotz	CHEN VAZQUEZ	21	9	6	88	39	31
12	Buctzotz	CHUN AYUA	21	6	32	88	41	55
13	Buctzotz	CHUNYA	21	8	51	88	39	34
14	Buctzotz	DZADZ CHAN	21	19	9	88	44	57
15	Buctzotz	REY	21	19	9	88	44	51
16	Celestún	KILOMETRO 8	20	51	13	90	15	38
17	Celestún	NOH'CHUNKUYCHE	20	48	47	90	11	46
18	Celestún	SABTUN I	20	51	2	90	14	11
19	Cenotillo	UUSIL	20	59	17	88	36	2
20	Chapab	AKA'CHEN	20	27	28	89	27	12
21	Chapab	POOLOL	20	32	14	89	29	21
22	Chapab	PISTE	20	30	50	89	25	34
23	Chapab	YAAX-JA'	20	31	12	89	29	31
24	Chochola	CHAN KOH	20	43	44	89	49	45
25	Chochola	ONDZONOT	20	44	42	89	46	21
26	Chochola	YU'UYUMAL	20	44	43	89	47	4
27	Chochola	CHOCOCH'HA	20	39	13	89	47	53
28	Chochola	POOLBOX	20	41	26	89	48	52
29	Cuzama	CANDELARIA	20	43	17	89	18	53
30	Cuzama	PAPAK'AL	20	44	12	89	22	27
31	Cuzama	SAN LUIS	20	42	20	89	23	41
32	Cuzama	SANTA CRUZ III	20	43	40	89	19	57
33	Cuzama	SANTO TORIBIO	20	43	21	89	19	23
34	Dzilam de bravo	SANTA CRUZ	21	22	23	88	37	25
35	Dzilam de bravo	X-KALAKDZONOT I	21	22	2	88	42	2
36	Dzilam de bravo	X-KALAKDZONOT II	21	22	2	88	42	2
37	Dzilam de bravo	ELEPETEN	21	24	2	88	49	33
38	Dzilam gonzalez	LA LUPITA	21	23	30	88	43	8
39	Dzilam gonzalez	PUNTA HUA	21	23	32	88	43	22
40	Dzilam gonzalez	AGUADA ESPERANZA	21	18	49	88	53	18
41	Dzilam gonzalez	AGUADA MANUELA	21	18	43	88	53	23
42	Dzoncauich	EUAN	21	7	45	88	53	9
43	Homun	SAC NICTE	20	34	46	89	9	44
44	Homun	YAAL-AJAW	20	39	26	89	13	9
45	Homun	DONCELLA	20	39	50	89	17	36

46	Homun	MAHUITZIL	20	39	5	89	12	14
47	Homun	YALKAW	20	39	53	89	13	50
48	Homun	UAYMIL	20	40	56	89	15	9
49	Huhi	X'KATNUP	20	35	19	89	11	3
50	Izamal	X-KOLAK	20	54	21	88	52	15
51	Kantunil	X-LAPAK	20	47	33	88	56	41
52	Kantunil	CHI KEH	20	45	10	89	2	3
53	Kantunil	CHOCHOLA	20	43	1	89	1	54
54	Kantunil	KIK	20	43	33	88	58	10
55	Kantunil	X?TROMPA	20	43	45	89	1	46
56	Kopoma	CHE'EN-JA'	20	41	49	89	50	48
57	Kopoma	CHULUMAY	20	39	40	89	50	37
58	Kopoma	CHUPTTE	20	39	49	89	51	19
59	Kopoma	ALANHUAS	20	43	51	89	54	20
60	Kopoma	XELACTUN	20	40	49	89	50	26
61	Maxcanu	CHAKALHAAS	20	34	30	90	0	28
62	Maxcanu	CHAKXIX	20	34	33	90	0	16
63	Maxcanu	CH'E'EN TAMAN	20	36	56	90	6	27
64	Maxcanu	CORRAL KOT	20	45	26	90	7	9
65	Muna	MUNA	20	31	34	89	51	26
66	Muna	MUNA I	20	28	29	89	42	59
67	Muna	YAAL CHAK	20	35	58	89	42	47
68	Opichen	ITZAB	20	36	22	89	48	22
69	Quintana roo	DZULUTOK	20	57	38	88	36	45
70	Quintana roo	K'AAX EEK'	20	52	51	88	37	13
71	Quintana roo	SASALTUN	20	58	40	88	37	50
72	Quintana roo	YAXLEULAH	20	46	58	88	40	48
73	Sacalum	CRUCERO YUNKU	20	34	55	89	35	56
74	Sacalum	SABAK-JA'	20	34	42	89	35	18
75	Sacalum	SAN MANUEL	20	36	1	89	34	30
76	Sacalum	SAN MARCOS	20	35	4	89	36	51
77	Sotuta	KUTZI	20	36	32	89	1	59
78	Sotuta	SAHCABDZONOT	20	36	21	89	3	2
79	Sotuta	CHINCANUL	20	37	36	89	3	3
80	Sotuta	HOSIL	20	37	12	89	2	28
81	Sotuta	KUSAN	20	36	57	89	2	2
82	Sudzal	SABAK'HA	20	51	5	89	0	2
83	Sudzal	YOKDZONOT	20	52	24	88	55	47
84	Tecoh	CHEN CARRO	20	37	20	89	27	30
85	Tecoh	SANTA ANA	20	43	54	89	31	37
86	Tecoh	CALDERO	20	39	0	89	21	11
87	Tecoh	ISIL	20	40	30	89	21	45
88	Tecoh	UHUA	20	40	46	89	24	34
89	Tecoh	X-CACH	20	44	4	89	27	1
90	Tecoh	YAAX HA	20	40	28	89	22	57
91	Tekal de venegas	YAAXH XIXIL	21	2	0	88	53	41
92	Tekit	LUUM-JA'	20	36	6	89	15	39
93	Tekit	PETKA	20	33	43	89	16	55
94	Tekit	X-MOZON	20	36	15	89	14	16
95	Tekit	X-PECHIL	20	37	33	89	14	16
96	Tekit	TIMUL	20	35	29	89	21	27

Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar, pág. 17

97	Tunkas	X-AZUL	20	56	18	88	44	12
98	Tunkas	MUMUNDZONOT	20	57	17	88	44	14
99	Uman	EKU'HE	20	44	12	89	43	58