

**Designation date: 02/02/2012**

**Ramsar Site no. 2045**

## Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) Versión 2010

### 1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

María Antonieta Vázquez Sánchez  
Dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre  
Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural  
Río Usumacinta No. 851,  
Fraccionamiento Los Laguitos. Tuxtla Gutiérrez Chiapas  
Teléfono: (961)61 20285, 6120085  
e-mail [danvs.semaduvi@hotmail.com](mailto:danvs.semaduvi@hotmail.com)

PARA USO INTERNO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

DD MM YY

--	--	--

Designation date

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

Site Reference Number

2. Fecha en que la Ficha se llenó: Febrero de 2012

3. País: México

4. Nombre del sitio Ramsar: Humedales de Montaña María Eugenia

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

Esta FIR es para

- 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: No aplica

### 7. Mapa del sitio:

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

- i) versión impresa:   
ii) formato electrónico:   
iii) un archivo SIG con tablas de atributos y vectores georreferidos sobre los límites del sitio

### b) Describa sucintamente el tipo de delineación de límites

Los límites presentados corresponden a la poligonal proporcionada por el recorrido de campo de esta Secretaría y está ubicada preferentemente en la porción de pantanos y charcas permanentes de agua que predomina en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Humedales de Montaña María Eugenia.

La superficie que delimita el área del ANP "Humedales de Montaña María Eugenia" se encuentra inmersa entre 10 asentamientos humanos, que con la creación de infraestructura y vivienda, los trabajos de encauzamiento de arroyos, la desviación de aguas negras y la deforestación, han ejercido gran presión sobre sus recursos, que en consecuencia han reducido la superficie del humedal, su vegetación y fauna. Con base en lo anterior, para la delimitación del

área designada como sitio Ramsar se tomó en cuenta el criterio de incluir sólo aquella superficie, al interior del ANP, que mantiene sus características naturales de humedal para reforzar su protección, donde el pez endémico *Profundulus hildebrandi* desarrolla su ciclo de vida.

---

#### 8. Coordenadas geográficas: Extremas

16°42'52.741 92°37'46.947  
16°42'17.066 92°36'33.037

Punto medio: 16° 42.584' 92° 37.031'

---

**9. Ubicación general:** El área se localiza en el Estado de Chiapas, en la Región Altos de Chiapas, en el municipio San Cristóbal de las Casas. Este municipio colinda con los siguientes municipios: al Norte con Chamula; al Este con Huixtán; al Oeste con Zinacantán; al Sureste con Teopisca; y al Suroeste con Totolapa, Chiapilla y San Lucas. Su superficie territorial está constituida por 484 km<sup>2</sup>. Se considera al municipio como el tercero en importancia a nivel estatal y presenta la más baja marginación. Cuenta con una población aproximada de 197, 222 habitantes; y se espera que la población de la ciudad continúe creciendo y se duplique antes del año 2030 (ECOSUR, 2004). Es importante mencionar que el 53% de la población lo componen menores de 19 años, por lo que se espera que en un corto plazo se incremente significativamente la demanda de servicios.

El acceso al Humedal María Eugenia, partiendo de la capital del Estado, se puede realizar por dos vías: a) Por la Carretera Federal 190 también conocida como carretera Panamericana y b) por la Autopista Tuxtla Gutiérrez- San Cristóbal de las Casas.

El humedal se encuentra inmerso entre los siguientes asentamientos humanos: Fraccionamientos Abeles, Caronte y Rinconada Del Pino, las Colonias Miguel Ángel de Quevedo, Juan Sabines, El Campanario, El Pedregal, Las Minas, La Albarrada, y Lagos de María Eugenia.

Los servicios con que cuentan los asentamientos aledaños al humedal de María Eugenia son: agua entubada, drenaje y alcantarillado, luz eléctrica, teléfono e Internet. En cuanto a la infraestructura, cuentan con pequeños comercios como tiendas, tendejones y cocinas económicas.

En el área colindante al humedal, se encuentran algunos lugares de importancia, como las Instalaciones de La Albarrada, San Juan Bosco y de El Colegio de la Frontera Sur. Cabe señalar que al interior del humedal, se encuentra el Parque de los Humedales.

---

**10. Altitud:** 2120 msnm

**11. Área:** hectáreas

Propuesta de Sitio RAMSAR: **85.95 hectáreas**

---

**12. Descripción general del sitio:** El sitio constituye un humedal de montaña, la vegetación predominante se compone de pastos y tulares. El humedal se encuentra inmerso en la mancha urbana de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, razón por la cual su deterioro es cada vez más acelerado. La gran importancia de conservar esta zona radica en que provee el 70% del agua potable que se distribuye a los habitantes de la ciudad de San Cristóbal de las Casas. En respuesta a esta situación se realizó la modificación al Programa de Desarrollo Urbano de San Cristóbal de las Casas 2006-2020, en donde se considera al humedal de María Eugenia como Área Verde de Conservación (Periódico Oficial, Julio 2007).

Cabe señalar que este humedal constituye la zona de distribución de especies endémicas de gran importancia ecológica, como son el **Popoyote** o **pez escamudo** de San Cristóbal (*Profundulus hildebrandi*) catalogada en peligro de extinción y el **Topo** de San Cristóbal (*Sorex stizodon*) como amenazada

Otras especies en riesgo que se distribuyen en el Humedal María son la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), tres especies de ranas (*Lithobates berlandieri*, *Plectrohyla acanthodes*, *Craugastor glaucus*), cinco especies de reptiles, entre ellos la serpiente nauyaca de frío (*Cerrophidion tzotzilorum*); entre las aves destaca una especie amenazada de tecolote (*Megascops barbarus*) y entre los mamíferos en riesgo se encuentran un murciélago (*Myotis nigricans*), dos especies de musarañas (*Sorex saussurei*, *S. veraepacis*), el ratón *Peromyscus zarhynchus* y la ardilla voladora (*Glaucomys volans*), con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010 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.

### 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:

El área designada como sitio Ramsar, se encuentra ubicado en el municipio de San Cristóbal de Las Casas, situado a altitud de 2,200 msnm, alberga uno de los ecosistemas más raros y únicos en todo el Estado, los **Humedales de montaña**. Esta área junto con Los Alpes en Europa, Los Himalayas en Asia, Los Andes en América Latina, Rocky Mountains en América del Norte y FoutaDjalón en África, son de los pocos lugares donde quedan de estos ecosistemas únicos en el mundo.

Este humedal protege a la población de inundaciones al filtrar el agua de lluvia a los mantos freáticos y purificarla, lo cual a su vez sirve para su recarga y proteger a los suelos contra erosiones, retiene nutrientes para la flora y fauna.

Este tipo de ecosistema antiguamente se extendía por gran parte del territorio que actualmente ocupa la Ciudad de San Cristóbal de las Casas, en un área aproximada de 600 hectáreas. Su fragilidad se ha acentuado debido al desarrollo urbano, la deforestación y las prácticas agrícolas que drenan y eutrofizan las aguas.

#### Criterio 2:

El humedal María Eugenia sustenta especies en riesgo con base en NOM-059-SEMARNAT-2010 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. Dentro de las especies en peligro de extinción se encuentra el pez endémico popoyote (*Profundulus hildebrandi*) ( con el estatus de “en peligro” dentro de la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN), el chipecabeza plateada (*Ergaticus versicolor*) y el tecolote ocotero (*Otus barbarus*); en la categoría de amenazadas se encuentran la ranita arborícola (*Plectrohyla pynochila*) (también dentro de la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN con el estatus de “en peligro crítico”), el dragoncito de labios rojos (*Abronia lythrochila*) y el dominico corona negra (*Carduelis atriceps*); en protección especial la rana ladrona (*Eleutherodactylus glaucus*), el abaniquillo adornado de Chiapas (*Anolis anisoleppis*), la nauyaca tzotzil (*Cerrophidion tzotzilorum*) y la culebra ocotera (*Adelphicos nigrilatus*).

**Criterio 3:**

Este humedal sustenta poblaciones de especies animales importantes para mantener la diversidad biológica, ya que presenta especies endémicas, entre las que destacan el pez endémico Popoyote (*Profundulus hildebrandi*), la ranita arborícola (*Plectrohyla pycnochila*) y la rana ladrona (*Eleutherodactylus glaucus*).

**Criterio 4:**

El humedal sustenta poblaciones de peces como la lobina (*Micropterus salmoides*), anfibios como la Rana leopardo (*Lithobates brownorum*) y reptiles como la culebra ranera listada (*Tamnophis proximus*), residentes que dependen de la existencia de este ecosistema para sobrevivir. También es refugio de aves residentes y migratorias, sobre todo anátidas como la cerceta ala azul (*Anas discors*) que lo utilizan como punto de parada o descanso durante su recorrido migratorio (Ruiz, G. A. 2007).

**Criterio 9:**

Más del 1% de los individuos de la población del pez (*Profundulus hildebrandi*) depende del humedal María Eugenia y La Kisst. Originalmente la población fue estimada para la totalidad de la cuenca; sin embargo, los cuerpos de agua se han disminuido por acciones antrópicas, y en consecuencia la población de esta especie se restringe exclusivamente a los mencionados humedales de montaña. Contreras-Balderas *et al.* (2003) estimaron una reducción poblacional del 95% para esta especie. La población presente estimada por Velázquez-Velázquez & Schmitter-Soto en 2004 en la cuenca de San Cristóbal y en la que se incluye al Humedal propuesto, es de al menos unos 8,000 individuos. Dado que es una especie microendémica, a lo largo de los años ha disminuido. La causa es la disminución del hábitat disponible, que ha desaparecido en un 70% en el período 1950-2000.

---

## 15. Biogeografía

**a) Región biogeográfica:**

El sitio se ubica en la Región Mesoamericana de Montaña (intermedia entre los dos reinos), en la Provincia de las Serranías Transistmicas que abarca: las montañas de Chiapas, continuando más allá de las fronteras de México hacia América Central.

Pertenece a la región Neotropical, subregión caribeña y El dominio Mesoamericano, este en México incluye las provincias de la Costa Pacífica Mexicana, Golfo de México y Chiapas, (Morrone, 2005).

La Provincia de Chiapas: Se ubica en el sur de México, Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua; básicamente corresponde a la Sierra Madre de Chiapas, desde 500 a 4000 m de altitud. La topografía presenta un patrón complejo, con volcanes de hasta 4000 m de altura y valles profundos, caracterizado por una gran variación climática. Incluye dos sistemas montañosos diferentes: el Macizo Central de Chiapas, que constituye la proyección septentrional del sistema montañoso Centroamericano y que alcanza su mayor altitud ( 2860 m) en la región de San Cristóbal; y la Sierra Madre de Chiapas, que se extiende a lo largo del litoral pacífico del estado de Chiapas, que va de 1000 a 3000 m. La vegetación consiste en bosques de pino-encino, sabanas y matorrales. En esta provincia se encuentra la distribución más austral de varios grupos neárticos (Halffter, 1987; Conroy *et al.*, 2001; Escalante *et al.*, 2004).

**b) sistema de regionalización biogeográfica:**

Morrone, Juan J. Hacia una síntesis biogeográfica de México. Rev. Mex. Biodiv. 2005, vol. 76, no. 2

---

## 16. Características físicas del sitio:

La zona propuesta se localiza en la Región Hidrológica 30 Grijalva-Usumacinta, subregión hidrológica medio Grijalva. (1<sup>er</sup> Taller de Subcuencas, 2003).

El humedal forma parte de la cuenca denominada San Cristóbal, que se divide en cuatro subcuencas: Chamula (5,955 hectáreas), Amarillo (2,866 hectáreas), Fogótico (7,068 hectáreas) y Sumidero (4,167 hectáreas). Las tres primeras son subcuencas primarias que drenan hacia la sub-cuenca del Sumidero, que es el punto más bajo de la cuenca.

Así mismo, el Río Fogótico y el Río Amarillo son los dos sistemas más grandes de agua superficial de la cuenca (Keller, 2006). De los cuales es el Río Fogótico el más grande, se origina en la sección noreste de la cuenca, viaja aproximadamente 22 kilómetros hasta alcanzar su confluencia con el Río Amarillo, el cual se origina en la porción norteña de la cuenca y su longitud es aproximadamente de 12 kilómetros (Keller, 2006).

Respecto a los humedales, estos cubrían muchas de las áreas bajas en el área meridional de la cuenca de San Cristóbal, han servido como sistema de filtración natural para las aguas pluviales que corren por la superficie, antes de infiltrarse al subsuelo calcáreo, mucha del agua era filtrada a través de estos humedales. Actualmente, la extensión urbana ha consumido muchas de estas áreas, aunque todavía existen humedales dispersados cerca del túnel natural, las nuevas comunidades asentadas están contribuyendo a la reducción de su extensión (Op.Cit).

El clima presente en la zona, con base en la clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García, corresponde al tipo c(w2)(w): Templado húmedo con lluvias en verano (PEOT, 2004), con una temperatura máxima anual promedio de 23 °C, a lo largo del año, el máximo mensual promedio fluctúa entre 20 y 25 °C, y el rango mínima mensual oscila entre 3 y 11 °C. (Keller, 2006).

La distribución anual de la precipitación es muy variable, con la mayor parte de las precipitaciones entre los meses de Junio y Octubre. El régimen pluvial en el año más seco es de 595.9 ml y de 1912.3 ml en el año más lluvioso, por lo que se considera isotermal debido a que presenta una estación lluviosa seguida por una temporada seca corta.

El humedal María Eugenia se desarrolla en un valle intermontano, en una llanura alta con lomeríos intercalados formados por suelos de origen residual. Estos suelos son producto de la degradación de rocas calizas y depósitos aluviales en la parte baja de un poljé, formación típica del karst, que se extiende en sentido diagonal sobre el valle de Nor-Poniente a Sur-Oriente. En esta parte del sitio se presenta un cambio de nivel, por la presencia de los cerros Santa Cruz, Las Calaveras y San Cristóbal.

El volcán Huitepec alcanza los 2,750 msnm, se eleva al poniente de San Cristóbal, cerrando el valle cárstico o poljé en el que se encuentra la ciudad. El otro volcán es el Tzontehuitz, que alcanza una altitud máxima de 2,900 msnm y cuyas laderas representan el límite norte del poljé. Estos volcanes son de gran importancia para la región en la formación de acuíferos subterráneos, debido a que su alta permeabilidad les permite almacenar grandes volúmenes de aguas que se infiltran al suelo formando depósitos subterráneos (Espíritu y Col. 1999)

---

## 17. Características físicas de la zona de captación:

Los recursos hídricos con que cuenta la región hidrológica, se constituyen por:

- 10 humedales: Almolonga, La Hormiga, Peje de Oro, María Auxiliadora, San Juan de los Lagos, Real del Monte, El Campanario, Pedregal, Navajuelos y La Kisst (Biocores-Ecosur, 2007).
- 18 manantiales, entre los más importantes están: Ojo de Agua, Peje de Oro, La Almolonga, Chapultepec, La Primavera, Real del Monte, María Eugenia, Salsipuedes, Navajuelos y El Tular.
- Escurrimientos superficiales como: el río Amarillo y el río Fogótico (también conocido como San Antonio).

Desde el punto de vista topográfico se trata de una cuenca cerrada en donde los escurrimientos deberían formar una laguna en las partes bajas, sin embargo, existen salidas naturales a través de cavernas, conductos y sumideros, los cuales permiten el desalojo de agua, haciendo de esta una cuenca abierta. El escurrimiento medio anual se estima en 124 millones de m<sup>3</sup> (3.95m<sup>3</sup>/s). (ECOSUR, 2003).

---

## 18. Valores hidrológicos:

Dentro de los valores hidrológicos que presta este humedal alpino/de montaña, se puede mencionar, que de manera natural regula las condiciones climáticas, juega un papel fundamental en el control de inundaciones. Este humedal oxigena el agua subterránea, mantiene los niveles de los mantos freáticos, y funciona como biofiltro de carbono (Mayorga Ochoa, 2006)., Es, además, un importante reservorio de agua subterránea que utiliza la población asentada en el municipio de San Cristóbal (Ruiz Guzmán, 2007), que garantizan el abasto permanente de agua, dado que influyen en la alimentación y protección de los manantiales: María Eugenia, Almolonga, La Hormiga, Peje de oro, María Auxiliadora, San Juan de los Lagos, Real del Monte, El Campanario, Pedregal y Navajuelos, que en conjunto, abastecen de agua a cerca del 70% de la población.

Como se mencionó anteriormente, el sitio se encuentra inmerso en la subcuenca de San Cristóbal que es endorreica, con una superficie aproximada de 244 km<sup>2</sup> y una compactación (Kc) de 1.9. La parte más baja de esta cuenca es de 2,110 msnm, y corresponde al “sumidero” de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas y la más alta de 2,880 msnm al volcán Tzontehuitz (Espíritu et al, 1999). La ciudad de San Cristóbal se sitúa en la porción central del sur de la cuenca. El área urbana ocupa las porciones más bajas de la cuenca, Actualmente, la ciudad ocupa cerca de 3,600 hectáreas o 18% del total de la cuenca (Keller, 2006).

El Río Fogótico nace al Nor-Este de la ciudad a una altura de 2,800 msnm, en las estribaciones del Tzontehuitz, tiene una longitud de 22 km y un área de cuenca de 97 km<sup>2</sup>, correspondiente a la ciudad; se encausa en un túnel que tiene una capacidad de 68.41 m<sup>3</sup>/seg y sumideros de 25 m<sup>3</sup>/seg. Estos desagües forman una corriente subterránea que aparece después de un recorrido de 25 km bajo tierra, 1,600 metros más abajo, en el municipio de San Lucas, sobre la cuenca del Río Grijalva hacía el Sur de San Cristóbal (Vásquez-Sánchez et al., 1997), San Felipe, Huitepec, Chamula y el de La Calzada (ECOSUR, 2003).

La corriente del Río Amarillo es captora del 80% de los escurrimientos primarios de la época de lluvia de la cuenca. Este río junto con sus afluentes perennes representa el 37% del total de corrientes. Las mayores densidades de escurrimiento se encuentran en las subcuencas de la parte Este del área y obedecen a tipos de rocas como sedimentarios granulares y volcánicos piroclásticos, donde los tipos de drenaje son principalmente dendríticos, en zonas de laderas suaves a pronunciadas, y radiales en los volcanes. Durante las mediciones de campo en épocas críticas de estiaje (abril-mayo) y después de las lluvias (agosto-septiembre).

## 19. Tipos de humedales

### a) presencia:

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

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

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

### b) tipo dominante:

En orden de dominancia, los tipos son:

Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce; charcas (de menos de 8 ha), pantanos y esteros sobre suelos inorgánicos, con vegetación emergente en agua por lo menos durante la mayor parte del período de crecimiento. (Tp).

Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos, incluye depresiones inundadas (lagunas de carga y recarga), “potholes”, praderas inundadas estacionalmente, pantanos de ciperáceas. (Ts)

Manantiales de agua dulce oasis. (Y)

## 20. Características ecológicas generales:

Un humedal es un ecosistema que puede compararse con una gran esponja, con aguas subterráneas a muy poca profundidad, que brotan a la superficie formando lagos o pantanos y a donde llegan a vivir cientos de especies.

El humedal María Eugenia en particular, se encuentra compuesto en su mayoría por pastos altos (*Mulhebergia sp.*) y tulares, en sus alrededores la vegetación original ha desaparecido para dar paso al establecimiento de centros habitacionales, siendo este humedal uno de los últimos refugios para las especies sujetas a alguna categoría de protección y endémicas con que cuenta el valle de San Cristóbal.

Estos humedales son considerados como áreas de comunicación y transición entre los sistemas terrestres y los acuáticos y juegan un papel fundamental en el control de inundaciones. Son también importantes reservorios de agua subterránea que la población utiliza a través de pozos profundos y superficiales.

---

## 21. Principales especies de flora:

La vegetación se compone predominantemente por pastos y tulares. Las especies dominantes en la zona son: *Acer negundo* (Arce), *Alnus acuminata* (Aile), *Taxodium mucronatum* (Sabino, ahuehuete), *Fraxinus udhei* (Fresno), *Cornus excelsa*. Como parte de una campaña de rescate y restauración del humedal, grupos ambientalistas han venido coordinando actividades de reforestación con especies de la región como: *Alnus acuminata sep. arguta*, *Prunus serotina* (Capulín o cerezo), *Quercus pedunculari* (Encino), *Pinus oocarpa* (Ocote Carretilla), (Biocores y Ecosur, 2007). Así mismo en el humedal se observa la presencia de Lirio acuático (*Eichornia crassipes*). Esta es una especie exótica, proveniente de Sudamérica y constituye la maleza acuática más seria a nivel mundial.

Es importante mencionar que la falta de información de especies de flora para el área de María Eugenia, hacen necesaria la ejecución de proyectos de investigación, encaminados a la obtención de las especies de flora que habitan el humedal.

---

## 22. Principales especies de fauna:

El Humedal María Eugenia se localiza inmerso en la zona urbana de la ciudad de San Cristóbal de las Casas. Esta condición ha ocasionado que la fauna predominante de la zona se encuentre compuesta principalmente por especies consideradas en alguna categoría de riesgo, entre las que destacan:

Con base en la NOM 059-SEMARNAT-2010, 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, las especies en la categoría de amenazadas se encuentran: la musaraña o topo de San Cristóbal (*Sorex stizodon*), aves como el dominico corona negra (*Carduelis atriceps*) y el buho gran duque (*Bubo virginianus*), ralo de virginia (*Rallus limicola*); dentro de protección especial se encuentran: reptiles como la barisia (*Mesaspis moreleti*), aves como el gavilán colirojo (*Buteo jamaicensis*) y la aguililla conejera (*Parabuteo unicinctus*).

Las especies nativas comparten el humedal con especies acuáticas que han sido introducidas al lugar como la carpa, (*Cyprinus carpio*), tilapia y trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*).

---

## 23. Valores sociales y culturales:

a).- En la actualidad, San Cristóbal de Las Casas es una de las cinco ciudades más importantes del Estado de Chiapas en los aspectos económicos, políticos, culturales y sociales al ser el centro de la región Altos de Chiapas. Esta región está caracterizada por presentar la mayor marginación del Estado, y a la par, la mayor diversidad cultural.

Esto se une a la importancia de tipo histórico de la ciudad de San Cristóbal, que es una ciudad mestiza en medio de un territorio indígena cuya población es cada vez más importante no solo en términos demográficos y territoriales, sino sociales, económicos y políticos. Al mismo tiempo, en ella confluyen habitantes y visitantes de todo el mundo, lo que le da un carácter de pueblo universal y mágico por su multiculturalidad, patrimonio edificado y entorno natural.

En 2003, fue incluida en el programa Pueblos Mágicos por la Secretaría de Turismo (Sectur) de México, al considerar su arquitectura y manifestaciones socioculturales como una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico. En 2010, se le otorgó de manos del Presidente de la República, el reconocimiento a la "Diversificación del Producto Turístico Mexicano", con lo que se consolidó como El Más Mágico de los Pueblos Mágicos de México. En 2011, obtuvo por



segunda ocasión el mismo reconocimiento, al destacar por su imagen colonial, hospitalidad, cultura y tradición que brinda a sus visitantes.

Aunado a la gran afluencia turística, los servicios básicos son cada vez más escasos. Esto trae como consecuencia que los humedales y cuerpos de agua se encuentren amenazados por el crecimiento desordenado de la ciudad, la deforestación de las montañas, la contaminación de las corrientes de agua y el relleno de las zonas de humedales (Cuarto Poder, 2007).

Los Humedales de San Cristóbal han recibido una mayor relevancia desde el año 2000. Diversas instituciones, organizaciones y grupos plantearon su rescate ante la amenaza que supone el crecimiento urbano, una de las iniciativas fue la creación del parque de los Humedales, obra arquitectónica pensada como parte del ordenamiento territorial y paisajístico de la ciudad que permite un espacio de recreación pasiva y cultural acerca del cuidado del agua y de su entorno. Este espacio es utilizado para leer, meditar, relajarse, hacer ejercicio y una gama amplia de actividades. Cuenta con estacionamiento, restaurante, andadores, un pequeño museo y vehículos acuáticos para la práctica del remo. Puesto que este humedal ayuda en el control de inundaciones, son importantes reservorios de agua ya que junto con otros, proveen el 70% del agua potable que se distribuye a los habitantes de la ciudad de San Cristóbal.

La educación e investigación en el área de los Humedales ha sido también un aspecto importante a considerar, la cual se ha enfocado primordialmente al establecimiento de alianzas interinstitucionales para la protección, recuperación y reproducción del “Popoyote”, pez endémico de estos cuerpos de agua y la alianza con la Asociación para la Supervivencia de los Anfibios (ASA), así como de las áreas húmedas en torno a estos, adicionalmente se han elaborado recomendaciones para que el Programa de Monitoreo de Calidad y Cantidad de Agua (WQQM) administrado por Ecosur, amplíe su rango de monitoreo y exámenes de laboratorio de tal manera que pueda soportar las decisiones de manejo del recurso agua (Elke M. *et al* 2007). Resulta interesante también los estudios que permiten conocer la dinámica social que resultó de las diversas obras de infraestructura hidráulica en el pasado por la posesión y gestión del recurso agua como bien público (García G. 2005).

Dentro del proceso social que implica el mantenimiento de este ecosistema destaca ser un punto coyuntural de las diversas organizaciones legalmente constituidas que han promovido temas relacionados a la conservación del recurso agua y de los humedales en especial, comunidades eclesiales de base (CEB) ha declarado como sitio religioso a la zona de humedales (Cruz *et al* 2010)

b) No aplica.

---

**24. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:**

a) dentro del sitio Ramsar: Propiedad privada y propiedad municipal

b) en la zona circundante: Propiedad Privada

---

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

a) dentro del sitio Ramsar: El Programa de Desarrollo Urbano de San Cristóbal de las Casas, cataloga el uso del suelo como Área Verde de Conservación (Periódico Oficial, julio 2007).

b) en la zona circundante /cuenca: El uso de suelo de las zonas circundantes, se conforma por zonas habitacionales, áreas forestales, zonas de agricultura, y pastizales. Los usos del suelo típicos abarcan desde prácticas agrícolas pequeñas y tradicionales, ganadería, uso urbano, y usos industriales. En total la combinación de las tierras de cultivo, pastos y campos sin vegetación abarcan aproximadamente el 30% del área en la cuenca, sumado al 11% del uso urbano el 40% de la tierra de la cuenca se dedica para el uso humano directo.(Karin B. *et al.*, 2006)

---

**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:** Históricamente, el secado y recubrimiento con arena de los humedales para asentamientos humanos o la creación de infraestructura y vivienda, ha reducido la superficie del humedal, su vegetación y fauna.

**b) en la zona circundante:** El crecimiento urbano alcanzó a la zona de los humedales en la década de los ochentas, con la creación de nuevos asentamientos que ejercieron una fuerte presión sobre ellos. Estos asentamientos enfrentan problemas por estar ubicados en zonas inundables por naturaleza.

La ciudad de San Cristóbal en los últimos 20 años, se ha visto sometida a un crecimiento urbano, sin planificación, lo que ha reducido las zonas verdes para recreación y esparcimiento. La extracción de arena en las zonas aledañas a los humedales, el alto tráfico que circula por la zona y el crecimiento urbano sin planeación y regulación, han afectado la imagen urbana y la belleza paisajística de esta zona. De igual manera la contaminación con residuos sólidos (basura) y contaminantes químicos (detergentes, gasolina y aceites), así como la deforestación en sus alrededores, ha influido en la disminución de este tipo de ecosistemas en la ciudad de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

---

**27. Medidas de conservación adoptadas:**

a). En año 2006 se presentó el Plan de desarrollo urbano 2006-2020 de la cabecera del municipio San Cristóbal de Las Casas donde se presentan las políticas específicas para la protección y la conservación, tanto del patrimonio natural, como el histórico y cultural de la ciudad. Destaca, para el caso que nos ocupa, que se utilizará un modelo de ordenamiento ecológico donde las políticas que se adoptan son:

1. Protección: Promover la preservación de los procesos naturales sobre todo la relación suelo – clima – vegetación; proteger los hábitats de las diferentes especies vegetales y animales existentes en la ciudad y su entorno, sobre todo las que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción, o endémicas para garantizar su permanencia a largo plazo.
2. Conservación. Se orienta al desarrollo de actividades agroproductivas y forestales dentro de la ciudad y su entorno para el mantenimiento del germoplasma vegetal bajo esquemas que garanticen también la permanencia de la biodiversidad dentro y fuera de sus hábitats.
3. Aprovechamiento. Se recomienda el uso racional y sustentable de los recursos.
4. Restauración. Orientada a restablecer las condiciones naturales en terrenos deforestados y el caso de bancos de arena, el abandona paulatino y controlado y la rehabilitación de tales sitios para la construcción de equipamiento a la largo plazo.

Se considera como una zona de conservación dentro del plan antes mencionado. Los humedales de montaña existentes en el valle de San Cristóbal localizados en la zona de Salsipuedes, María Eugenia, Colonia 5 de Marzo y la Kisst con una extensión aproximada de 110 hectáreas. Esto indica un avance en las posibilidades de la conservación del sitio.

Por otro lado, un grupo de trabajo integrado por El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), la Dirección Municipal de Conservación del Ambiente, la Dirección de Planeación y Desarrollo

Urbano Municipal, el Sistema de Aguas Municipales, el Instituto de Historia Natural y Ecología, la Albarrada y Pronatura-Chiapas, iniciaron en el año 2002 actividades que buscan la conservación, restauración y protección de las zonas de humedales y de los bosques de San Cristóbal de Las Casas.

Desde entonces, se han elaborado diferentes materiales de difusión, se han ofrecido programas de radio, conferencias y pláticas, con la finalidad de promover una cultura para la protección del agua y la preservación de los manantiales, humedales y bosques. También se realizó el montaje de un acuario en las instalaciones de la Albarrada y la reconstrucción fotográfica de los humedales de San Cristóbal que existían hasta la década de 1970-80.

En ECOSUR (2004) se realizó un estudio biológico para conocer el estado actual de las poblaciones del pez endémico de San Cristóbal y se evaluó la disponibilidad del agua mediante un análisis geográfico.

Alejandro Ruiz Guzmán, quien también fue vocero del Comité de Cuenca del Valle de Jovel, ha trabajado fuertemente en un amplio programa de reforestación en la zona.

La Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural, perteneciente al Gobierno de Chiapas promueve a nivel internacional, la creación de una figura jurídica para proteger los humedales de San Cristóbal (Cuarto poder, 2007).

**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

III.- Conservación de las características naturales

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

El área donde se encuentra inmerso el sitio Ramsar, cuenta con un plan de manejo denominado Programa de manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Humedales de Montaña María Eugenia, oficialmente aprobado, en el cual se establecen las actividades y acciones que se deben aplicar para la conservación y restauración a fin de conservar y mantener las fuentes de abastecimiento de agua para la ciudad, así como la protección de las especies dependientes de la misma.

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

El Comité de Cuenca del Valle de Jovel, está haciendo labores de restauración del Área de Humedales María Eugenia, localizado en el municipio de San Cristóbal de Las Casas.

---

## **28. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:**

A principios del 2006, el Gobierno del Estado de Chiapas construyó un parque en esta zona, para la recreación y educación ambiental de los pobladores de San Cristóbal.

En el año 2010 se entregó públicamente el Programa de Manejo del Humedal de Montaña María Eugenia a la presidencia municipal.

Los investigadores del Colegio de la Frontera Sur, con base a los estudios realizados en la zona, han solicitado al municipio y a las instancias correspondientes que se evite la introducción de especies exóticas en los humedales, ya que ocasionaría la desaparición de las especies locales de

plantas y animales; y que se establezca un programa permanente para la restauración del humedal y recuperación de la población del pez endémico de San Cristóbal y de la flora nativa del humedal de montaña.

Así mismo, han solicitado la elaboración de un programa amplio para la promoción de la cultura del agua, protección, restauración de humedales y bosques. Esto permitirá contar con bases sociales para difundir la necesaria protección de esta importante cuenca hidrográfica (244 km<sup>2</sup>), que constituye además el principal reservorio de agua subterránea de la región, y que actualmente se encuentra en graves problemas de degradación ambiental. (ECOSUR, 2004)

---

### **29. Actividades de investigación e infraestructura existentes:**

En el sitio se han desarrollado muy pocas actividades de investigación, entre las que podemos mencionar están: por parte del Colegio de la Frontera Sur, se realizó una investigación sobre el Hábitat y Distribución del Pez Popoyote, endémico de la Cuenca de San Cristóbal, así como el de la Facultad de Biología del Unicach, en donde investigadores especialistas trabajan principalmente el tema de este pez endémico.

Así mismo, diversas instituciones entre las que se encuentra la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural, PRONATURA Chiapas y la Dirección de Conservación del Medio Ambiente municipal han realizado diversas propuestas orientadas a la protección de los Humedales y en específico a la protección del pez *Profundulus hildebrandi*. A ello se ha sumado organizaciones independientes de tipo ambientalista como el Colectivo Interinstitucional y ciudadano en ecología (CICE), y la Hermandad Organizada de Jóvenes Ambientalistas (HOJA).

Actualmente no existe infraestructura de soporte que apoye a las actividades planteadas a largo plazo.

---

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

Las actividades existentes sobre comunicación, educación y concienciación al público que interactúa con el área, se encuentran plasmadas en el Programa de manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Humedales de Montaña María Eugenia”, principalmente en el subprograma de cultura donde se abarcan los temas: Educación para la conservación y desarrollo sostenible, Comunicación y difusión, e Interpretación ambiental, en cada uno de ellos se plantean acciones encaminadas a la formación de valores entre la sociedad en general, que despierten interés en la importancia biológica, histórica y cultural de estos humedales, el potencial económico del manejo sostenible de los recursos con que cuenta, así como las normas establecidas para contrarrestar su deterioro.

Además existe el Subcomité de ordenamiento territorial de San Cristóbal que se integra por Organizaciones no gubernamentales (PRONATURA SUR), dependencias de Gobierno estatal (SEMANH), federal (CONANP, CONAGUA, CONAFOR) y municipal (Ayuntamiento de San Cristóbal), así como varias organizaciones sociales que promueven campañas de restauración, sensibilización, y difusión del cuidado de los recursos naturales en esta cuenca de San Cristóbal, donde se encuentra inmerso el sitio designado.

---

### **31. Actividades turísticas y recreativas:**

El 26 de diciembre de 2006 se inauguró El Parque de Los Humedales, un área recreativa para los pobladores del municipio de San Cristóbal y para el turismo nacional e internacional que visita esta ciudad colonial; el Parque ofrece un espacio para realizar diversas actividades de recreación y aprendizaje sobre la función de los humedales y su importancia para la ciudad.

---

**32. Jurisdicción:** Gobierno del Estado de Chiapas.

---

**33. Autoridad responsable del manejo:** Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN).

Biol Gustavo Castellanos Gordillo  
Secretario  
Secretaria de Medio Ambiente e Historia Natural  
Rio Usumacinta No. 851,  
Fraccionamiento Los Laguitos. Tuxtla Gutiérrez Chiapas  
Teléfono: (961)61 20285, 6120085  
[semahn@chiapas.gob.mx](mailto:semahn@chiapas.gob.mx)

María Antonieta Vázquez Sánchez  
Subsecretaria de Medio Ambiente

Biol Pedro Sánchez Montero  
Director de Áreas Naturales y Vida Silvestre  
[danvs.semaduvi@hotmail.com](mailto:danvs.semaduvi@hotmail.com)

---

**34. Referencias bibliográficas:**

**Referencias citadas:**

Cruz Morales J. Hernández Pérez F. 2010. **Los Humedales de San Cristóbal de las Casas: Actores y Disputas**. Revista de Geografía Agrícola. Versión impresa. Universidad Autónoma Chapingo. México. 15 pp

El Colegio de la Frontera Sur,(ECOSUR) 2004, “**Estudio De La Planta De Manejo De Residuos Sólidos En San Cristóbal De Las Casas, Chiapas**”, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Pp. 168.

El Colegio de la Frontera Sur, (ECOSUR) 2004, “**Elaboración de Mapas de Riesgo En los Ríos Fogótico, San Juan de los Lagos y Barrancos**”, San Cristóbal De Las Casas, Chiapas. Pp. 168.

Elke M, Glaser D,Setty K, Sussman D, Yocum D. 2007. **Diseño e implementación de soluciones para los problemas de Recursos Hídricos en San Cristóbal de las Casas, Chiapas**. Tesis de Maestría en Ciencias y Administración del Ambiente. Bren School of Environmental Science &Management. University of California. Santa Bárbara.

Espíritu, T.G, Huizar, A.R, March, M. I y G.G. Gil, 1999. “**Evaluación de la Disponibilidad de Agua Mediante Análisis Geográfico, en la Cuenca de San Cristóbal**”.

Keller A. Arturo, 2006, “**Desarrollo de un Plan de Administración Sostenible para la Cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México**”, University of California, Santa Barbara. Pp. 220.

Marc, I. J, Muñoz, A. Navarrete D. Macias C. Alba M. P., Fuller, M. Utrera, M. E, Domínguez. R. Vidal, R. M. Bubb, P. Reyes, I. Fuentes, 1995. **Evaluación y Análisis Geográfico de la Diversidad Faunística de Chiapas**. (Primera etapa). El Colegio de la Frontera Sur-

ECOSFERA-Pronatura, Chiapas. Informe Final para la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad. San Cristóbal de las Casas. Pp. 337.

1er. Taller de Subcuencas, 2003, CD de recopilación de ponencias, San Cristóbal de las Casas Chiapas.

Secretaría de Gobierno, 2007, Periódico Oficial. No. 036. Pub. No. 375-A-2007. “**Versión Abreviada del Programa de Desarrollo Urbano de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 2006-2020**” Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Miércoles 11 de Julio de 2007.

Vásquez Sánchez M, 2005, Documento de trabajo “**Los Humedales de San Cristóbal de las Casas**”, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Pp.22.

Vásquez Sánchez, M., García Gil, G. y Muñoz A. 1997. “**Diagnóstico ambiental y propuesta de ordenamiento de la micro-región de San Cristóbal, Chiapas**”: Reporte Final para el SIBEJ; Documento inédito, El Colegio de La Frontera.

Velásquez – Velásquez, E. & J.J. Schmitter-Soto. 2004. **Conservation status of the San Cristóbal pupfish, *Profundulushildebrandi* Miller (Teleostei: Profundulidae), in the face of urban growth in Chiapas, México.** Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 14: 201-209.

Monroe, Juan J. **Hacia una síntesis biogeográfica de México.** *Rev. Mex. Biodiv.* [online]. 2005, vol. 76, no. 2 [citado 2007-09-06], pp. 207-252. Disponible en: <[http://scielo.unam.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-34532005000200006&lng=es&nrm=iso](http://scielo.unam.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532005000200006&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1870-3453

Amezcuca Israel (coordinador) 2003. “**Sitios de Importancia biológica en San Cristóbal de las Casas**” Pronatura Chiapas y el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

Karin Bengala, Rolf Hans, Eric Liu, TheresaNogeire, Dan Segan y Samantha Stevens 2006. “**Desarrollo de un plan sostenible para la cuenca de San Cristóbal de las Casas, Chiapas**”, BrendSchool of Environmental Science and Management. University of California. USA

#### Referencias consultadas:

Diario oficial de la Federación, **Norma Oficial Mexicana Nom-059- SEMARNAT 2001. Protección Ambiental- Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre- Categorías de Riesgo y Especificaciones Para su Inclusión, Exclusión o Cambio- Lista de Especies en Riesgo.**

Ruiz Guzmán Alejandro. 2007. “**Al rescate de las cuencas, organizaciones y Ambientalistas suman esfuerzos para restaurar el Valle de Jovel**” Cuarto Poder. 22 de Julio de 2007. Disponible en la Web: [www.cuarto-poder.com.mx/cgi-bin/4p\\_secccgi?sec=a&dt=22/07/2007&sub=ref=a3-1](http://www.cuarto-poder.com.mx/cgi-bin/4p_secccgi?sec=a&dt=22/07/2007&sub=ref=a3-1)

Mayorga Ochoa Jorge. 2006.”**Prevén sequía inminente, en esta temporada de estiaje, disminuirá un 30 por ciento el bombeo del agua**” Cuarto Poder. 1 de marzo de 2006. Disponible en la Web: [www.cuarto-poder.com.mx/cgi-bin/4p\\_secccgi?sec=a&dt=01/03/2006&sub=&ref=a3-1](http://www.cuarto-poder.com.mx/cgi-bin/4p_secccgi?sec=a&dt=01/03/2006&sub=&ref=a3-1)

Expreso Chiapas. 2006. **Humedales de Montaña.** 06 de julio de 2006. Disponible en la Web: [http://www.expresochiapas.com/index.php?Itemid=16&id=860&option=com\\_content&task=view](http://www.expresochiapas.com/index.php?Itemid=16&id=860&option=com_content&task=view)

Cuarto Poder. 2007. "Piden declarar a humedales como área protegida" Cuarto Poder. 19 de octubre de 2007. Disponible en la Web: [http://www.cuarto-poder.com.mx/cgi-bin/4p\\_secc.cgi?sec=a&dt=19/10/2007&sub=&ref=a1-3](http://www.cuarto-poder.com.mx/cgi-bin/4p_secc.cgi?sec=a&dt=19/10/2007&sub=&ref=a1-3)

García García A. 2005. La Gestión del Agua en la Cuenca endorreica de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Desarrollo Rural Regional. Universidad Autónoma Chapingo. Estado de México. 276 pp.

---

**Sírvase devolver a: Secretaría de la Convención de Ramsar, RueMauverney 28, CH-1196 Gland, Suiza**

Teléfono: +41 22 999 0170 • Fax: +41 22 999 0169 • correo-electrónico: ramsar@ramsar.org

## **Anexo 1. Coordenadas geográficas**

### **Coordenadas geográficas de la propuesta del sitio RAMSAR:**

<b>Vértices.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	540351.01	1847867.56
2	540482.18	1847828.11
3	540553.86	1847882.69
4	540555.79	1847884.15
5	540567.65	1847875.11
6	540637.80	1847821.61
7	540683.59	1847764.33
8	540696.14	1847737.17
9	540574.80	1847679.34
10	540640.30	1847571.61
11	540640.28	1847570.90
12	540641.13	1847570.42
13	540643.19	1847569.26
14	540768.04	1847628.70
15	540775.64	1847615.07
16	540778.88	1847609.24
17	540779.43	1847609.50
18	540785.40	1847612.31
19	540808.77	1847623.32
20	540897.39	1847675.76
21	540846.10	1847764.78
22	540769.71	1847720.41
23	540759.04	1847735.01
24	540747.81	1847728.83
25	540732.64	1847758.04
26	540774.77	1847780.50
27	540752.30	1847822.07
28	540833.74	1847851.27
29	540861.26	1847860.26

30	540917.43	1847859.70
31	540916.87	1847870.93
32	541029.20	1847867.56
33	541038.67	1847698.07
34	541038.72	1847697.18
35	541041.14	1847653.86
36	541199.68	1847664.33
37	541201.18	1847705.21
38	541209.77	1847714.23
39	541339.02	1847750.33
40	541326.72	1847792.93
41	541353.29	1847852.64
42	541400.57	1847845.64
43	541420.70	1847870.15
44	541463.60	1847868.40
45	541463.60	1847805.37
46	541522.24	1847793.45
47	541513.34	1847733.89
48	541671.00	1847692.98
49	541593.29	1847493.53
50	541519.72	1847449.50
51	541489.87	1847497.07
52	541474.80	1847489.69
53	541462.51	1847509.79
54	541444.37	1847499.44
55	541410.09	1847558.83
56	541360.75	1847542.87
57	541301.95	1847544.06
58	541227.48	1847506.23
59	541233.64	1847490.69
60	541181.38	1847387.92
61	541137.88	1847357.02
62	541178.20	1847302.14
63	541111.94	1847258.87
64	541078.65	1847304.26
65	541042.04	1847282.61
66	541011.95	1847264.82
67	540985.63	1847247.31
68	540986.81	1847245.25
69	541013.10	1847199.22
70	540944.21	1847163.89
71	540885.00	1847133.52
72	540887.07	1847129.31
73	540937.54	1847026.83
74	540783.58	1846978.60
75	540749.99	1846968.08



76	540748.08	1846967.48
77	540712.42	1846980.18
78	540711.02	1846980.68
79	540711.00	1846980.64
80	540703.26	1846965.66
81	540699.16	1846957.74
82	540695.28	1846950.22
83	540672.78	1846969.08
84	540663.80	1846976.62
85	540632.18	1846940.21
86	540630.29	1846938.03
87	540578.60	1846982.17
88	540537.15	1847009.25
89	540530.40	1847013.66
90	540491.83	1847034.22
91	540422.94	1847068.59
92	540420.10	1847070.01
93	540476.09	1847237.20
94	540479.14	1847246.31
95	540467.03	1847251.24
96	540459.71	1847262.59
97	540522.57	1847453.29
98	540141.17	1847541.60
99	540138.86	1847542.53
100	540139.09	1847543.62
101	540114.46	1847552.34
102	540043.52	1847577.50
103	540045.02	1847579.66
104	540107.11	1847755.78
105	539922.13	1847784.77
106	539854.07	1847646.52
107	539480.26	1847755.20
108	539507.70	1847775.79
109	539652.91	1847888.50
110	539651.98	1847889.68
111	539651.96	1847889.70
112	539739.78	1847981.88
113	539900.52	1847894.70
114	539905.21	1847892.28
115	539903.70	1847890.15
116	539954.69	1847866.73
117	540023.02	1847835.33
118	540169.40	1847979.05
119	540230.58	1848030.07
120	540249.44	1848022.60
121	540392.24	1847966.03

