

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

1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

Jajeán Rose
jajeán.rose@semarnat.puebla.gob.mx
SEMARNAT, Delegación Puebla
Calle 3 Poniente #2926
Col. La Paz
CP72160 Puebla, PUE.
Tel (222)229 95 01

PARA USO INTERNO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

DD MM YY

--	--	--

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

2. Fecha en que la Ficha se llenó /actualizó: 25 de octubre de 2011

3. País: México

4. Nombre del sitio Ramsar: Presa Manuel Ávila Camacho (Presa Valsequillo)

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 ×;
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.

7. Mapa del sitio:

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

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

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

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

El polígono del sitio, la Presa Manuel Ávila Camacho (Presa Valsequillo) y su zona de influencia, presenta una delineación de sus límites de forma irregular; el límite norte pasa por el extremo sur de la mancha urbana de la ciudad de Puebla; al este pasa por la cortina de la Presa Valsequillo; al sur corta por la Sierra del Tentzo; y al oeste interseca el Río Atoyac donde éste entra a la Presa Valsequillo. Esta delimitación coincide con los límites de la “Zona de Influencia Valsequillo”, la cual fue desarrollada por los gobiernos federal, estatal y municipal en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Valsequillo y su Zona de Influencia (Programa Parcial) para implementar una iniciativa nacional de desarrollo sustentable en la zona, conocida como la Iniciativa Valsequillo. También es pertinente mencionar que los límites este, oeste y sur del sitio coinciden con el límite del municipio de Puebla.

8. Coordenadas geográficas: Centro de la Presa: 018°54'60 Norte / 098°10'58 Oeste

9. Ubicación general:

La Presa Valsequillo se localiza en el estado de Puebla, en la parte sur del municipio de Puebla. La Presa se ubica a 30 minutos (10 km) del centro de la localidad más grande en el estado y municipio de Puebla, la Heroica Puebla de Zaragoza. En 2010, el municipio de Puebla contaba con una población aproximada de 1,539,819 habitantes; la localidad de la Heroica Puebla de Zaragoza con 1,434,062 habitantes; y el sitio, la Zona de Influencia Valsequillo, aproximadamente con 120,000 habitantes (la mayoría de la población se ubica en la parte norte en la mancha urbana de la ciudad de Puebla) (INEGI Censo de Población, 2010).

10. Altitud: Máxima 2,510 msnm y Mínima 1,790 msnm. La Presa Valsequillo: 2,061 msnm.

11. Área: 23,612 hectáreas

12. Descripción general del sitio: El sitio consta de 23,612 hectáreas en la parte sur del municipio de Puebla en la Cuenca del Alto Balsas e incluye un valle aluvial formado por el Río Atoyac, la Presa Manuel Ávila Camacho (Presa Valsequillo)

que es el cuerpo de agua permanente más grande en el estado de Puebla ocupando 2,832 ha., y zonas boscosas de la Sierra del Tentzo. Así mismo, Valsequillo forma parte del corredor migratorio de aves de América.

El sitio sería el segundo sitio del Estado de Puebla inscrito en el Listado de Ramsar y uno de los pocos sitios en la cuenca del Río Balsas, la cual tiene una superficie de 117,405 km² en ocho estados. El sitio forma parte de una red de sitios de conservación, y puede ser parte de un corredor biológico importante. Los sitios de conservación circundantes incluyen, entre otros, el Parque Nacional La Malinche (al norte), el Parque Nacional Izta-Popo (al oeste), el Parque Estatal Flor del Bosque y la Zona de Preservación Ecológica Municipal La Calera (al noreste), y la Reserva Estatal Sierra del Tentzo (al sur, con porciones dentro del sitio). En el sitio existen parques ecológicos y la Zona de Preservación Ecológica Municipal Sierra del Tentzo.

Valsequillo tiene valores económicos y sociales importantes. La Presa sustenta actividades de recreación, turismo, y pesca y las aguas de la Presa se usan para riego. La Zona de Influencia de Valsequillo tiene una larga historia de civilizaciones antiguas prehispánicas. Hay la evidencia más antigua de la presencia de humanos en América en huellas fosilizadas de hace 40,000 años, aunque la antigüedad de los fósiles es un asunto controversial (Gonzalez, 2008). La colonización de México está representada en Valsequillo, de ejemplos como el convento de San Francisco en Totimehuacán, cuyas ruinas todavía existen (Poblanerías, 2010).

La planeación para la zona del sitio es una prioridad nacional y sigue los conceptos de desarrollo sustentable. Por medio de la Iniciativa Valsequillo – que incluye un diagnóstico para un Plan Estratégico, un Programa Parcial de Desarrollo Urbano, y el Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria como Área Natural Protegida (ANP) en la Sierra del Tentzo – se ha creado para el sitio un programa de desarrollo sustentable que es compartido por la federación, el estado, y el municipio. Los límites del sitio siguen los límites de esta área de planeación.

Valsequillo es emblemática de los valores de humedales en esta región; sustenta especies de flora y fauna importantes, provee servicios ecológicos, y su historia cultural es una parte importante del patrimonio de la humanidad. Desafortunadamente, también representa los problemas que confrontan los humedales, casi todos los humedales naturales que existían en esta región se perdieron debido al desarrollo humano, la Presa tiene contaminación de fuentes urbanas e industriales, y la deforestación en la zona es un problema grave. Sin embargo, Valsequillo sustenta una cantidad y diversidad de vida silvestre impresionante que demuestra la resistencia y el poder de la naturaleza. La conservación y recuperación ecológica del sitio será un modelo para otros a seguir, y un logro importante para el país.

13. Criterios de Ramsar:

Ponga una cruz en la casilla que se encuentre bajo el número correspondiente a cada Criterio aplicado para designar el sitio Ramsar.

1	•	2	•	3	•	4	•	5	•	6	•	7	•	8	•	9
<input type="checkbox"/>		X		X		X		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

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

Criterio 2

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM 059 SEMARNAT 2010, de las 231 especies de aves en el sitio, 16 – en ocho órdenes y ocho familias – tienen estatus de protección: 12 de protección especial y cuatro de amenazadas. Las especies con protección especial incluyen: *Tachybaptus dominicus*, *Accipiter cooperii*, *Accipiter striatus*, *Buteo lineatus*, *Buteo platypterus*, *Buteo regalis*, *Ictinia mississippiensis*, *Leucopternis albigollis*, *Parabuteo unicinctus*, *Falco peregrinus*, *Cyrtonyx montezumae*, y *Athene cunicularia*. Las especies con estatus amenazada incluyen: *Anas platyrhynchos diazi*, *Botaurus lentiginosus*, *Amazilia viridifrons*, y *Oporornis tolmiei*. Hay registros de anidación de *Anas platyrhynchos diazi* en el sitio.

Aunque hay un solo registro de una especie de ave con estatus de protección según UICN-Birdlife (*Calcarius ornatus*, casi amenazada), hay registros de cinco especies más con estatus de casi amenazada en los montes boscosos alrededor la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia: *Philortyx fasciatus*, *Contopus cooperi*, *Xenotricus mexicanus*, *Peucaea sumichrasti*, y *Passerina ciris*.

Incluso si los registros de los otros tipos de fauna son incompletos, el sitio sustenta al menos 9 especies de reptiles y dos especies de mamíferos con estatus de protección. La lista de reptiles con estatus de protección incluye: *Barisia imbricata* (protección especial), *Gerrhonotus liocephalus* (protección especial), *Sceloporus megalapidurus megalapidurus* (protección especial), *Anolis forbesi* (amenazada), *Lampropeltis triangulum* (amenazada), *Pituophis deppii* (amenazada), *Salvadora bairdi* (protección especial), *Crotalus rarus* (amenazada), y *Kinosternon integrum* (protección especial). La lista de mamíferos con estatus de protección incluye: *Bassariscus astutus* (amenazada), y *Choeronycteris mexicana* (amenazada).

Criterio 3

México es considerado un país “megadiverso”; es el segundo país del mundo en tipos de ecosistemas y el cuarto en riqueza de especies (Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda, 2008). México es una zona de transición; está ubicado entre dos de los ocho reinos biogeográficos terrestres que dividen la superficie de la tierra, las regiones Neártica y Neotropical (Udvardy, 1975). Según Udvardy, el sitio está en el reino biogeográfico Neártica, pero muy cerca del reino biogeográfico Neotropical. Además, el sitio está ubicado en la confluencia de las ecorregiones Sierras Templadas y Bosques Secos Tropicales, la confluencia de las regiones fisiográficas el Eje Neovolcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur y la confluencia de las provincias florísticas de la Depresión del Balsas y las Serranías Meridionales (ARGO, 2010, y CEC, 1997). Las regiones fisiográficas y las provincias

florísticas componen parte de la “Mesoamerican Biodiversity Hotspot”, y tienen una gran riqueza de especies (CI, 2011). Valsequillo tiene una diversidad de hábitats que son representativas de la región, incluyendo montes, llanos, barrancas, precipicios, y cuerpos de agua. La vegetación es diversa y es emblemática de la vegetación de la región. Hay bosque de encino, bosque tropical caducifolio, palmar, bosque de coníferas, matorral xerófilo, bosque de galería, y pastizales / agricultura.

También, Valsequillo se considera un centro de endemismo. En base a los mapas de BirdLife International (www.birdlife.org/datazone/ebas/index.html), se puede afirmar que el sitio está ubicado en la confluencia de tres áreas de endemismo de aves (EBAs); “Sierra Madre Occidental and Trans-Mexican Range”, “Southern Sierra Madre Oriental”, y “Balsas Region and Interior Oaxaca.” Las tres áreas de endemismos son emblemáticas de las ecoregiones Sierras Templadas y Bosques Secos Tropicales. El sitio sustenta al menos cuatro especies – en tres órdenes y tres familias – de un área de endemismo de aves que se llama “Balsas Region and Interior Oaxaca.”; *Cynanthus sordidus*, *Melanerpes hypopolius*, *Peucaea humeralis*, y *Peucaea mystacalis*. También, el sitio sustenta 21 especies – en cuatro órdenes y 12 familias – emblemáticas de tres diferentes biomas: “Madrean Highlands”, “Pacific Arid Slope” y “Gulf-Caribbean Slope.” Los biomas “Madrean Highlands” y “Pacific Arid Slope” también son emblemáticos de las ecoregiones Sierras Templadas y Bosques Secos Tropicales. Hay 15 especies de “Madrean Highlands”; *Cynanthus sordidus*, *Lampornis clemenciae*, *Hylacharis leucotis*, *Melanerpes hypopolius*, *Contopus pertinax*, *Empidonax fulvifrons*, *Aphelocoma ultramarina*, *Baeolophus wollweberi*, *Campylorhynchus jocosus*, *Toxostoma ocellatum*, *Ptilogonys cinereus*, *Cardellina rubrifrons*, *Myioborus pictus*, *Peucaea mystacalis*, y *Icterus wagleri*. Hay cuatro especies de “Pacific Arid Slope”; *Amazilia viridifrons*, *Momotus mexicanus*, *Melanerpes chrysogenys*, y *Thryothorus felix*. Hay dos especies de “Gulf-Caribbean Slope”; *Amazilia yucatanensis* y *Icterus prosthemelus*.

Según las clasificaciones de CONABIO (avesmx.conabio.gob.mx/index.html), el sitio sustenta al menos 33 especies y subespecies – en cinco órdenes y 13 familias – de aves endémicas, semiendémicas, y cuasiendémicas de México que representan 14% de todas las aves registradas en el sitio, un alto nivel de endemismo. Las especies endémicas incluyen: *Anas platyrhynchos diazi*, *Amazilia viridifrons*, *Cynanthus sordidus*, *Melanerpes chrysogenys*, *Melanerpes hypopolius*, *Campylorhynchus gularis*, *Campylorhynchus jocosus*, *Thryothorus felix*, *Turdus rufopalliatu*, *Melanotis caerulescens*, *Toxostoma ocellatum*, *Peucaea humeralis*, *Peucaea mystacalis*, y *Icterus abeillei*. Las especies semiendémicas y cuasiendémicas incluyen: *Amazilia violiceps*, *Amazilia yucatanensis*, *Calothorax lucifer*, *Cynanthus latirostris*, *Lampornis clemenciae*, *Selasphorus platycercus*, *Momotus mexicanus*, *Tyrannus vociferans*, *Ptilogonys cinereus*, *Basileuterus rufifrons*, *Cardellina rubrifrons*, *Dendroica nigrescens*, *Junco phaeonotus*, *Spizella pallida*, *Pheucticus chrysopleus*, *Pheucticus melanocephalus*, *Icterus bullockii*, *Icterus cucullatus*, e *Icterus parisorum*.

Además, el sitio sustenta al menos:

- Cinco especies de anfibios endémicas de México (63% de todas las especies registradas en el sitio): *Hyla eximia*, *Bufo occidentalis*, *Inciлис occidentalis*, *Eleutherodactylus nitidus*, y *Lithobates spectabilis*.
- 17 especies de reptiles endémicas de México (81% de todas las especies registradas en el sitio): *Barisia imbricata*, *Conopsis acuta*, *Conopsis lineata*, *Conopsis nasus*, *Pituophis deppei*, *Salvadora bairdi*, *Tantilla bocourti*, *Trimorphodon tau latifascia*, *Sceloporus horridus*, *Sceloporus jalapae*, *Sceloporus megalepidurus*, *Sceloporus mucronatus*, *Urosaurus bicarinatus*, *Anolis forbesi*, *Aspidoscelis costatus*, *Crotalus rarus*, y *Kinosternon integrum*.
- Cinco especies de flora terrestre endémicas de México (7% de todas las especies registradas en el sitio): *Pinus patula*, *Zephyranthes fosteri*, *Heterotheca inuloides*, *Quercus glaucoidea*, y *Bursera morelensis*.

Criterio 4

La información existente de las aves de Valsequillo sugiere que el sitio sea un hábitat importante para aves migratorias, especialmente las que son acuáticas. La migración es una época crítica en el ciclo de vida de muchas especies de aves. La Presa Valsequillo está ubicada en la zona donde confluyen varias rutas de aves migratorias neotropicales entre América del Norte, Centroamérica, y América del Sur. Entre estas rutas de importancia internacional hay dos rutas que pasan por el Altiplano Mexicano y que se conocen como “Montañas del Oeste” y “Centro”. La ruta “Montañas del Oeste” (Navarro y Benítez, 1995), representa una ruta para todas las aves migratorias, mientras que la ruta “Centro” (Ducks Unlimited de México, 2008) representa una ruta para las acuáticas.

La Presa Valsequillo es uno de los humedales más grandes en la parte sureste del Altiplano, donde terminan estas rutas de migración y donde estas rutas confluyen con otras. Durante la época de migración, la región es muy seca y hay muy pocos cuerpos de agua. La mayoría de humedales naturales en el Altiplano han sido destruidos por causas provocadas por los seres humanos. La Presa Valsequillo (aún siendo artificial) y los bosques proveen refugio para una gran cantidad de especies de aves migratorias. El sitio sustenta al menos 97 especies – en 16 órdenes y 31 familias – de aves migratorias que representan 42% de todas las especies registradas en el sitio. (Hay numerosas especies que tienen poblaciones residentes y migratorias en Valsequillo que no están incluidas en este conteo de especies migratorias.) De las aves migratorias, 42 son acuáticas según las definiciones de la Convención de Ramsar y 55 son terrestres. (Hay registros de 61 especies de aves acuáticas en el sitio.)

Aunque no se tienen estimaciones poblacionales para las aves de la Presa, al menos 38 especies de las aves migratorias en el sitio se consideran congregatorias según las definiciones de “BirdLife International,” lo que significa que generalmente se encuentran en grupos grandes. Estudios pasados y evidencia anecdótica de los residentes de la Presa indican que la Presa sustenta una gran cantidad de individuos de aves acuáticas migratorias durante el invierno norteño. Además, un estudio en curso de las aves de Valsequillo está comprobando esta idea: por ejemplo, 1,011 *Anas chryseata*, 1,000 *Plegadis chi* y 960 *Fulica americana* (*Fulica americana* tiene poblaciones residentes y migratorias en Valsequillo) fueron registrados en San Baltazar de Tetela en Octubre 2011, y 550 *Aythya collaris* fueron registrados en San Antonio del Puente en Noviembre 2011. Los sitios ocupan aproximadamente 1% de la superficie de la Presa y los registros duraron dos horas (Rose *et al.*, 2011). También se ha notado una coincidencia entre la presencia de aves playeras en los ribeiros de la presa cuando los niveles de agua de la presa bajan para irrigar los campos en la

primavera. Los lodos expuestos forman buen hábitat para aves playeras, como las Charadriiformes, las cuales se han observado en grandes números.

15. Biogeografía

a) **región biogeográfica:** 1) Reino Biogeográfica: Neártica. 2) Ecoregion: Sierras Templadas y Bosques Secos Tropicales

b) **sistema de regionalización biogeográfica:** 1) Udvardy 1975. 2) CEC 1997.

16. Características físicas del sitio:

Geología y Suelos

El área se localiza en la parte sur del Valle de Puebla, en un valle aluvial labrado por el Río Atoyac. La geología presenta rocas correspondientes a los periodos cuaternario y terciario. Los tipos de rocas ígneas presente en el sitio incluyen: tobas intermedias y ácidas, andesitas, basalto, y otros volcániclasticos. Los tipos de rocas sedimentarias incluyen: caliza, arenisca-conglomerado, conglomerado, y limolita-arenisca. Hay depósitos aluviales en la parte noreste del sitio. Los tipos de suelos en el sitio incluyen: Feozem háplico (este y oeste de la Presa), Regosol eútrico (oeste de la Presa), Regosol calcárico (oeste de la Presa), Cambisol eútrico (sureste de la Presa), Cambisol cálcico (este de la Presa), Litosol (sur y suroeste de la Presa), Rendzina (sur y suroeste de la Presa), y Vertisol pélico (norte de la Presa). El sitio es montañoso, y tiene mucho cambio en elevación; la elevación máxima es 2,510 msnm y la mínima 1,790 msnm. La parte más alta está ubicada en la parte sur del sitio donde hay pendientes mayores de 30° (CIEMAD 2011).

Hidrología

La Presa fue construida entre 1939 y 1946 bloqueando el Río Atoyac, con una superficie de 2,832 hectáreas, con una costa muy irregular (159 km de costa), una extensión aproximadamente de 17 km de longitud por 8 km en su parte más ancha, y una profundidad entre 20 metros (parte este cerca de la cortina) y 1 metro (parte oeste). El nivel de aguas máximas ordinarias (NAMO) es 2,061 msnm. El nivel de agua baja aproximadamente cinco metros durante la primavera, cuando el agua se usa para riego.

La presa Valsequillo está en la Cuenca del Alto Balsas e incluye porciones de las subcuencas de Chapulco, Huaquechula, Tlaltempan Santa Catarina, Puebla – 4, y Balcón Diablo a Texaluca. Aproximadamente 80% del sitio drena a la Presa, y el otro 20% (las partes al sur del sitio) drena al Río Atoyac debajo de la Presa. El Río Atoyac y el Río Alseseca son los afluentes principales de la Presa. Antes de la construcción de la Presa, el Río Alseseca drenaba directamente al Río Atoyac. Actualmente el Río Alseseca drena hacia la parte norte de la Presa. Los Ríos Atoyac y Alseseca han depositado sedimentos en la Presa desde que fue construida, reduciendo la capacidad de almacenaje agua de 400hm³ originalmente a 281.7 hm³ actualmente. Entre los años 1997 y 2006, el volumen almacenado en la Presa varió de 112 hm³, con el alto volumen de 259.7 hm³ en 1999 a un bajo volumen de 147.7 hm³ en 2002 (CONAGUA, 2009). La Estación Hidrométrica Echeverría (clave 18148) registra el gasto medio anual del Río Atoyac antes de ingresar a la Presa entre 15.84 m³/seg para 1942 y 11.13 m³/seg para 1999. Posterior a la Presa la Estación Ahuatepec en Río Atoyac registró gastos medios anuales de 5.99 m³/seg para 1948 y 6.69 m³/seg para 1985 (CIEMAD, 2011).¹ Hay una presa en el Río Atoyac al norte del sitio que desvía agua para regar la región al suroeste. Durante la época seca, la mayoría del agua se desvía antes de llegar a la Presa. Después de la Presa Valsequillo, la mayoría del agua en el Río Atoyac se desvía para regar la región al este del sitio.

Calidad de Agua

El acuífero del valle de Puebla es el más contaminado en la región IV administrativa de la Cuenca del Balsas (CIEMAD, 2011). Los principales afluentes de la Presa, Ríos Atoyac y Alseseca, pasan por parques industriales y empresas dedicadas principalmente a los giros: textil, químico, construcción, electromecánica automotriz y petroquímica. Aunque actualmente hay tres plantas de tratamiento en Río Atoyac en Puebla y una planta de tratamiento en el Río Alseseca, los ríos se convierten en los principales aportadores de contaminantes a la Presa Valsequillo. Por ejemplo, el Río Atoyac descarga con un caudal medio anual de 1.7 m³/seg de aguas residuales, mientras que el Río Alseseca descarga un caudal medio anual de 0.7 m³/seg de descargas de alcantarillado sanitario (Saldaña *et al.*, 2008). Las tablas del Anexo 2 demuestran medidas de algunos parámetros de la calidad de agua en los ríos Atoyac y Alseseca y la Presa Valsequillo. Todas las muestras en los ríos fueron en lugares que están en el municipio de Puebla antes de llegar a la Presa.

¹ No está claro si estos datos representan las mediciones altas y bajas en estos lugares. No hemos podido encontrar datos para verificar estas mediciones.

Aunque los lirios acuáticos en la Presa tienen desventajas – son introducidos, crecen rápidamente, y cuando se mueren, disminuyen el oxígeno disuelto en el agua – tienen ventajas también. Varias investigaciones demuestran que la vegetación acuática en la Presa, especialmente los lirios, mejoran la calidad de agua significativamente (CIEMAD, 2011). El lirio acuático funciona como biofiltro, y provee un servicio ecológico inmenso. Las tablas del Anexo 2 demuestran que los ríos tienen altos niveles de grasas y aceites, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos totales, y coliformes fecales, entre otros. Sin embargo, la Presa tiene altos niveles de grasas y aceites solamente. La demanda química de oxígeno (DQO) y la demanda biológica de oxígeno (DBO5) son parámetros para medir el grado de contaminación del agua. Los niveles de DBO5 y DQO en el Río Atoyac y Río Alse seca antes de llegar a la Presa Manuel Ávila son significativamente más altos que los niveles en la Presa. El Río Atoyac tiene altas concentraciones de los metales Al, Fe, Mn, Cu, Ni, Cr, Cd, V, Pb y Zn, mientras que la Presa tiene valores muy bajos (CIEMAD, 2009).

Algunas otras medidas de la calidad de agua en la Presa incluyen (CIEMAD, 2009):

- El pH de la Presa está entre 7 (neutro) y 7.8 (básico).
- Los valores más altos de oxígeno disuelto se presentan en la porción oriental (9.40 mg/L) donde hay menos lirios acuáticos, y los valores más bajos se presentan en la porción occidental (1.0 mg/L), donde hay más lirios acuáticos.

El Clima

El clima varía entre una temporada de lluvias en el verano y una temporada de sequía en el invierno. La precipitación anual en el sitio varía entre 741 mm en la localidad con menos precipitación (Las Brisas) y 863 mm en la localidad con más precipitación (Toluquilla). La temperatura media anual en el sitio varía entre 16.02 °C en la localidad con temperaturas más bajas (San Nicolás Coatepec) y 17.5 °C en la localidad con temperaturas más altas (El Rosario La Huerta) (CIEMAD, 2011).

17. Características físicas de la zona de captación:

El sitio se localiza en la Altiplanicie Mexicana entre las regiones fisiográficas del Eje Neovolcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur, aunque principalmente está ubicado en el Eje Neovolcánico Transversal (INEGI y ARGO, 2010). Los procesos de vulcanismo y sedimentación corresponden a la presencia de rocas volcánicas, rocas sedimentarias y suelos aluviales en la región. La cuenca de Río Atoyac se localiza en la Región Sismotectónica de México MVB que es una zona de eventos intraplaca (NOAM). Por eso hay fracturas y fallas en varios lugares en la subcuenca (CIEMAD, 2011).

El Río Atoyac se origina por el deshielo en afluentes en las montañas al oeste y norte. De ahí corre a la Presa Valsequillo, se conecta al Río Balsas en el sur de México, el cual desemboca al Mar Pacífico. La cuenca de La Presa Valsequillo drena áreas de los estados de Tlaxcala y Puebla y tiene una superficie de aproximadamente 428,000 hectáreas. Esta cuenca forma la parte norte de la cuenca del Río Atoyac, que forma la parte este de la cuenca del Río Balsas llamado “Alto Balsas”. El Alto Balsas drena una superficie de 50,409 km² en tres estados; Tlaxcala, Puebla, y Morelos (CIEMAD, 2010). La cuenca del Río Balsas completa drena una superficie de 117,405 km² en ocho estados: Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla y Tlaxcala (CONAGUA, 2011).

Según la clasificación climática de Köppen, podemos asignarle a esta área el tipo Cwb, templado con lluvias en verano y secas durante el invierno. Sin embargo, hay muchas variaciones en el clima dentro del municipio. Hay clima templado subhúmedo con lluvias en verano en la ciudad de Puebla, clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano en las faldas superiores de la Malinche, y clima frío en la cumbre de la Malinche (www.elclima.com.mx/clima_flora_y_fauna.htm). La temperatura en el municipio de Puebla oscila entre 5°C hasta 18°C, con un promedio anual de 16.3 °C (CIEMAD, 2011). La región Alto Balsas recibe precipitación media anual de 897 mm (CONAGUA, 2011). En la región del sitio, hay oscilaciones decadales de los ciclos lluviosos como las altas precipitaciones del 1955-57, la disminución considerable para 1966, de nuevo el pulso de alta precipitación de 1975, la disminución de lluvia en los 90s y el reconocido ascenso del 2000 (CIEMAD, 2011).

18. Valores hidrológicos:

La Presa Valsequillo fue construida para regular y aprovechar agua del Río Atoyac para regar agricultura. La Presa previene inundaciones en el Río Atoyac en las comunidades bajo la Presa. Los valores sobre agricultura están presentados en la *Sección 23: Valores Sociales y Culturales*. La Presa Valsequillo es el cuerpo de agua permanente más grande en el estado de Puebla, con una superficie de 2,832 hectáreas (CIEMAD, 2011) y una capacidad de almacenaje agua de 281.7 hm³ (CONAGUA, 2009). Las represas de Necaxa, en la parte norte del estado, son 1,541 ha. en total superficie combinados (Flores Guerrero, 2007). Las lagunas Totolcingo y el Salado son lagunas naturales en la parte centro oriente del estado, pero no son permanentes; aunque tienen superficies similares a la Presa Valsequillo durante las temporadas de lluvias, sus tamaños fluctúan significativamente con las lluvias. El volumen medio almacenado de ambos cuerpos de agua es 72 hm³ (CONAGUA, 2009).

Según CONAGUA, el área se ubica en el acuífero del Valle de Puebla, que tiene una recarga media anual de 339.6 hm³, y un volumen de extracción media anual de 307 hm³ (CONAGUA, 2009). Datos de otra investigación mencionan que el acuífero de Puebla-Tlaxcala presenta una sobreexplotación acumulativa (Flores-Márquez *et al.*, 2006).

Tabla 1. Balance Hidrológico de Aguas Subterráneas del Sistema de Acuíferos Puebla Tlaxcala

<i>Entrada</i>	<i>Mm3</i>	<i>Salida</i>	<i>Mm3</i>
Precipitación	1,150	Evapotranspiración	737
Flujo Subterráneo	84	Flujo Subterráneo	19
Agua de Retorno de Actividades Agrícolas	40	Flujo de Salida por Ríos	315
Contribución por Ríos	124	Extracción por 1200 Pozos	339
Total	1398		1410

Fuente: Flores-Márquez *et al.*, (2006). *Hydrogeology Journal*: 14: 1216–1230.

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:

El tipo dominante en el sitio es 6, con 12% de la superficie del sitio. Aproximadamente 87% del sitio es terrestre, la mayoría drena a la Presa. Los tipos de humedales M, N y 2 representan aproximadamente 1% de la superficie del sitio.

20. Características ecológicas generales:

La región está ubicada entre las provincias florísticas de la Depresión del Balsas y las Serranías Meridionales, aunque principalmente está ubicado en la provincia florística Serranías Meridionales (ARGO, 2010). Presenta siete tipos de vegetación terrestre, incluyendo bosque tropical caducifolio, bosque de encino, pastizales/agricultura, bosque de coníferas-encinos, matorral xerófilo, palmar, y bosque de galería (CIEMAD, 2011). Además, incluye cuatro tipos de humedales: un embalse (la Presa), dos ríos permanentes, muchos arroyos (ríos que están secos durante gran parte del año) y estanques pequeños.

21. Principales especies de flora:

Hay un registro de 10 especies de flora acuática – en siete órdenes y nueve familias – en la Presa Valsequillo. Aunque no hay un registro completo de flora terrestre, hay 70 especies registradas – en 20 órdenes y 34 familias – en el sitio. Los tipos de vegetación terrestre principales incluyen pastizales/agricultura (13,000 ha.), bosque de encino (2,640 ha.), bosque tropical caducifolio (1,100 ha.), y palmar (150 ha.). Además, hay 217 ha. de una mezcla de bosques y pastizal/agricultura.²

- Pastizales/Agricultura - Áreas donde la vegetación ha sido marcadamente transformada por las actividades humanas o en el caso extremo totalmente eliminada, con lo cual se ha establecido una cantidad de gramíneas para ganadería y agricultura para cosechas y consumo humano. Están localizadas en casi todas partes del sitio, especialmente alrededor la Presa (CIEMAD, 2010).
- Bosque de Encino – Los bosques de encino en Valsequillo son vestigios de bosques que cubrieron el valle de Puebla históricamente. Este bosque consiste en especies que pierden sus hojas durante el invierno. Este bosque de encino reduce la erosión significativamente. Se presenta con frecuencia en cerros, lomeríos y barrancas de las localidades situadas al sur de La Cantera, Cerro Gordo, al norte y sur de El Aguacate, al sureste de Xaxamayo, y los alrededores de La Huerta (CIEMAD, 2010).
- Bosque Tropical Caducifolio – Este tipo de bosque de la región del Balsas se ha considerado como de la más alta prioridad para la conservación a escala regional por su gran diversidad de flora y fauna, y su alta cantidad de especies endémicas. Este bosque contiene gran cantidad de árboles con troncos con corteza exterior exfoliante en formas de tiras delgadas, dejando al descubierto una superficie de colores vivos y brillantes principalmente en tonalidades rojas, amarillas y verdes que se manifiesta notablemente en algunos elementos florísticos en este tipo de bosque. Se usan las especies de *Bursera*, conocida como copal, para la obtención de resina para usos religiosos y ceremoniales, y se usan las especies leguminosas como *Lysiloma* y *Leucaena* para sus frutos comestibles (CIEMAD, 2010). Este tipo de bosque está presente en los montes en la parte suroeste del sitio.
- Palmar - El origen de este palmar es una consecuencia de las constantes quemadas a fin de favorecer los renuevos de pastos que sirven de alimento al ganado caprino errante. Por sus condiciones ecológicas se encuentra en una franja de transición,

² Se han registrado 735 especies de flora en la Sierra Tentzo. Porciones de la sierra están dentro los límites del sitio. La Sierra del Tentzo es un mosaico de vegetación en lo que predomina bosque de encino, bosque tropical caducifolio, y matorral desértico rosetófilo.

más bien de clima seco, entre el bosque tropical caducifolio y el bosque de encino. La especie *Brabea dulcis* (no amenazada, no endémica), de hábito arbustivo, caracteriza a este tipo de vegetación. El palmar está localizado en laderas que circundan el poblado de Xaxamayo (CIEMAD, 2010).

Los otros tipos de vegetación terrestre que son menos representados en el sitio, incluyen bosque de coníferas, matorral xerófilo, y bosque de galería.

- Bosque de Coníferas-Encino - Este bosque está presente en lugares con suelos someros marcadamente erosionados. Hay especies de *Juniperus* y *Quercus*. Está localizado al sur del San Andrés Azumiatla (CIEMAD, 2010).
- Matorral Xerófilo - Este tipo de bosque incluye toda la vegetación arbustiva correspondiente a regiones de clima seco que generalmente presenta espinas y hojas micrófilas. Sobresale la presencia de *Yuca periculosa* (no amenazada, no endémica), *Agave* spp., *Prosopis*, *Opuntia* spp. Está presente alrededor de Las Playas y al sur de Guadalupe Victoria (CIEMAD, 2010).
- Bosque de Galería – Esta es una comunidad vegetal arbórea, generalmente con una o dos especies que se desarrollan a lo largo de corrientes hídricas perennes. La especie *Taxodium mucronatum* (ahuehuete; no amenazada, no endémica) está presente a lo largo de los riachuelos de El Aguacate, Xaxamayo, y de la comunidad de La Huerta (CIEMAD, 2010).

Una de las plantas terrestres más interesantes en el sitio es *Pinguicula moranensis* (no amenazada, no endémica), una planta insectívora, nativa de México y Guatemala. Sus hojas de verano están cubiertas por glándulas mucilaginosas pegajosas que atraen, atrapan y digieren a sus presas pequeñas. Es una de las especies más comúnmente cultivadas y más estudiadas por sus características genéticas dentro de la variedad *Pinguicula* (Alcalá y Dominguez, 2005, y Wikipedia, 2010).

Especies Introducidas – La mayoría de los árboles en Parque Bicentenario y Parque Laguna Chapulco son introducidos. El sitio tiene plantaciones de *Eucalyptus camaldulensis* (no amenazada, no endémica) y *Eucalyptus globulus* (no amenazada, no endémica), especies de árboles introducidas para reducir erosión. La vegetación acuática en la Presa está dominada por *Eichhornia crassipes* (lirio acuático; no amenazada, no endémica), una especie introducida e invasiva (CIEMAD, 2010). Los lirios cubren la mitad poniente de la superficie de la Presa, aunque se mueven con el movimiento de agua. (Ver Anexo I para el registro de flora y fauna en el sitio.)

22. Principales especies de fauna:

Se ha identificado la siguiente fauna en el sitio:

- 231 especies de aves en 19 órdenes y 48 familias.³
- 8 especies de anfibios en 1 orden y 5 familias.
- 21 especies de reptiles en 2 órdenes y 7 familias.
- 15 especies de mamíferos en 5 órdenes y 12 familias.
- 2 especies de peces en 2 órdenes y 2 familias.
- 6 especies de gastrópodos (invertebrados acuáticos) en 3 familias.

Las principales especies de fauna incluyen la gran diversidad de aves acuáticas y migratorias, descritas en la *Sección 14. Justificación de la aplicación de los criterios señalados en la sección 13 anterior*. Pero, en un ecosistema saludable, toda la flora y fauna tiene sus funciones. Por ejemplo, los depredadores apoyan en la regulación de otras especies de animales, previniendo explosiones poblacionales que tienen efectos malos en el ecosistema. El depredador más grande en el sitio es el coyote (*Canis latrans*; no amenazada, no endémica). Hay registros de omnívoros, como el cacomixtle (*Bassariscus astutus*; amenazada, no endémica), que apoyan en la diseminación de semillas de árboles. Además, hay registros de herbívoros grandes, como el venado (*Odocoileus virginianus*; no amenazada, no endémica). Algunas especies de mamíferos, como los murciélagos (*Choeronycteris mexicana*; amenazada, no endémica), o aves como los colibrís, apoyan en la polinización de plantas nativas, como los agaves y cactus en el sitio.

Algunas especies son indicadores de la salud del ecosistema. Por ejemplo, los anfibios son muy susceptibles a cambios en el ecosistema, como aumentos en contaminación, pérdidas de hábitat acuático, o cambios en la cantidad o regularidad de lluvias. Existen al menos ocho especies de anfibios en el sitio. Además, la diversidad de especies y cantidad de individuos de aves

³ El Maestro Jajeon Rose, con el apoyo de SEMARNAT y la Sociedad Mexicana de Ornitología (SMO), empezó un estudio de aves en abril de 2011 con una duración de un año, con la intención de registrar las especies de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia, entender mejor sus hábitos migratorios, y obtener mejor estimaciones de las poblaciones de aves acuáticas. Hay tres sitios de observaciones en la Presa Valsequillo: San Baltazar Tetela (18° 54' 14" norte, 98° 10' 12" oeste), San Francisco Tetela (18° 53' 46" norte, 98° 9' 55" oeste), y San Antonio del Puente (18° 55' 31" norte, 98 11' 24" oeste). Cada sitio ocupa aproximadamente 1% de la superficie de la Presa Valsequillo, y tiene condiciones ambientales representativas de la mayoría de la Presa. Entre abril y noviembre de 2011, las especies con mayor número de individuos en uno de estos sitios en un día fueron: *Anas clypeata* 1,011 (San Baltazar Tetela), *Plegadis chií* 1,000 (San Baltazar Tetela), *Fulica americana* 960 (San Baltazar Tetela), *Aythya collaris* 550 (San Antonio del Puente), *Oxyura jamaicensis* 240 (San Baltazar Tetela), *Ardea alba* 140 (San Antonio del Puente), *Anas discors* 200 (San Baltazar Tetela), y *Anas platyrhynchos diazi* 58 (San Antonio del Puente). Los registros no incluyen la mayoría de la temporada de migración.

acuáticas significa que hay poblaciones saludables de peces, anfibios, y otros pequeños vertebrados/invertebrados – la alimentación de las aves – en la Presa.

Especies Introducidas - Hay tres tipos de aves exóticas que existen en el sitio, especialmente cerca de áreas urbanas o semiurbanas: el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*; no amenazada, no endémica), el gorrión inglés (*Passer domesticus*; no amenazada, no endémica), y la paloma doméstica (*Columba livia*; no amenazada, no endémica). Las especies de peces que se han registrados en la Presa son introducidos.

Todas las especies/comunidades que son únicas, raras, amenazadas o biogeográficamente importantes están descritas en la sección 14 - *Justificación* de la aplicación de los criterios. (Ver Anexo I para el registro de flora y fauna en el sitio.)

23. Valores sociales y culturales:

a) De acuerdo con el INEGI Censo de Población (2010), el sitio cuenta con una población aproximada de 120,000 habitantes. Entre la población, hay muy altos niveles de marginación: 27 localidades tienen un nivel de marginación “alto” y cinco localidades tienen un nivel “muy alto” (CIEMAD, 2010). El sitio y la Presa son invaluable para la economía agrícola y la provisión de alimentos de comunidades en el estado de Puebla. Hay muchas actividades de pesca en la Presa, la mayoría para autoalimentación en las comunidades cercanas. Aproximadamente 33% del sitio es agricultura o pastizales. El Río Atoyac riega numerosas hectáreas en su recorrido hacia el Mar Pacífico. El distrito de riego de la Presa (Distrito de Riego Valsequillo) está ubicado al este del sitio, sobre el acuífero del Valle de Tecamachalco. El acuífero del Valle de Tecamachalco está sobreexplotado, con un déficit medio anual de 122 hm³. El área bajo riego de la Presa en el Valle de Tecamachalco es 33,212 hectáreas con 21,023 hectáreas regadas por más de 600 km de canales (CONAGUA, 2009). En el año agrícola 2006-2007, la tierra regada tenía 15,991 usuarios, y una cosecha de 608,438 toneladas con un valor de M\$291,506,860 (CONAGUA, 2009). Además, tiene otros ejemplos de uso racional, que incluyen turismo, recreación, educación e investigaciones científicas. (Ver secciones 29. *Actividades de investigación e infraestructura existentes* y 31. *Actividades turísticas y recreativas*)

La riqueza biológica y la fertilidad de los suelos aluviales del Río Atoyac fueron las razones principales para el desarrollo de civilizaciones prehispánicas alrededor de Cholula, Atlixco, y Tlaxcala (CIEMAD, 2010). La zona fue poblada por grupos de totomihuacas, cuautinchantlacas, cholultecas, olmecas, xicalanca, toltecas, y chichimecas (ARGO, 2010 y Poblannerías, 2010). Hay evidencia de la presencia de humanos en Valsequillo en huellas fosilizadas de hace 40,000 años, así como cráneos de humanos y evidencia de caza de fauna que actualmente está extinta. Esta es la evidencia más antigua de humanos en las Américas, aunque la antigüedad de los fósiles es asunto controversial (Gonzalez 2008 *et al.*, 2008, y Gonzalez *et al.*, 2006). Del año 7,000 al 6,000 a.C. grupos pequeños de nómadas habitaban las cuevas de la Sierra del Tentzo y los pequeños aluviones del río Atoyac (Commons, 1971). Hay pinturas prehispánicas en la cueva “La Cabellería” cerca de La Cantera en la Sierra del Tentzo (ARGO, 2010). Totimehuacán, una localidad dentro del sitio, fue un núcleo urbano importante alrededor del año 500 a.C. (García, 1995). Totimehuacán es un nombre náhuatl que significa “el lugar de la gente del pájaro y la flecha” (ARGO, 2010). Actualmente, en muchas localidades del sitio, una gran porción de la gente habla una lengua indígena (INEGI Censo de Población, 2010).

La colonización hispánica de México está representada en Valsequillo también. Después de la llegada de los españoles, entre los años 1560 y 1570, los Franciscanos iniciaron la construcción del convento de San Francisco en Totimehuacán, de lo cual las ruinas todavía existen (Poblannerías, 2010). Actualmente, todo el centro histórico de la ciudad de Puebla se considerada un sitio de patrimonio cultural de la humanidad.

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 **X** y describa esa importancia bajo una o más de las siguientes categorías:

ii) La zona de la Presa Valsequillo tiene una larga historia de poblaciones indígenas, quienes probablemente hayan tenido influencia en las características ecológicas del sitio. Durante el Pleistoceno tardío, un lago natural cubrió lo que es actualmente la Presa Valsequillo. Hay evidencia en la forma de fósiles que este lago y sus riberas fueron hábitat para fauna que actualmente está extinta, como el mamut. También, los fósiles revelan que el lago fue un sitio de caza para los humanos antiguos, aunque la evidencia es controversial (Gonzalez *et al.*, 2006). También, la cultivación de maíz tiene sus orígenes en esta región de México e influyó la forma de vegetación terrestre en el sitio por cientos de años.

24. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:

a) **dentro del sitio Ramsar:** Las propiedades dentro los límites del sitio y alrededor de la Presa incluyen propiedades privadas, propiedades ejidales (propiedad de uso colectivo), y propiedad del gobierno (los ríos y la Presa, infraestructura de transporte, parques, escuelas, etc.). La Presa consiste en 12% (2,833 ha.) del sitio, propiedades ejidales consiste en 40% (9,337 ha.) del sitio, y la mayoría del 48% (11,442 ha.) que resta consiste en propiedades privadas. La Presa, los ríos permanentes y sus zonas federales se encuentran bajo la jurisdicción federal de la Comisión Nacional del Agua, de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales vigente. El ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo (57,815 ha. total, 6,599 ha. dentro del sitio) y la Zona de Preservación Ecológica Municipal Sierra del Tentzo (6,285 hectáreas dentro del sitio), están comprimidos de propiedades privadas y ejidales, manejado por el estado y el municipio.

b) **en la zona circundante/cuenca:** La tenencia de las propiedades en la zona circundante son las mismas que están en el sitio: propiedades privadas, propiedades ejidales y propiedades del gobierno. En el área circundante, hay dos parques nacionales: el

Parque Nacional Izta-Popo y el Parque Nacional La Malinche o Matlacuétl, un parque estatal (Flor del Bosque) una reserva natural, la Zona de Preservación Ecológica Municipal La Calera, y el ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo.

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

a) dentro del sitio Ramsar: En el área hay cuatro tipos generales del uso de los suelos que son: agropecuario (agricultura y pastizal), urbano, bosque, y bosque/agropecuario (áreas con una mezcla de bosques y usos agropecuarios). De los 20,789 ha. de áreas terrestres del sitio, 62% (13,000 ha.) es agropecuario, 19% (3,890 ha.) es bosque, 17% (3,600 ha.) es usos urbanos, y 1% (217 ha.) es una mezcla de bosque y usos agropecuarios. El otro 1% incluye un zoológico (African Safari) y áreas sin uso o cobertura vegetal (CIEMAD, 2011). La mayoría de usos urbanos están en la parte norte del sitio y la mayoría de los bosques están en la parte sur del sitio. La Presa Valsequillo es usada para riego, pesca, y recreación.

b) en la zona circundante/cuenca: Los tipos de uso de suelos en la zona circundante y la cuenca de la Presa son las mismas que están en el sitio: agropecuario, urbano, bosque, y bosque/agropecuario.

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:

Factor: El crecimiento de desarrollo urbano.

Efecto: Deforestación y una pérdida de hábitat.

- En 1990, la población del sitio fue 57,057, y en 2010 fue aproximadamente 120,000, un crecimiento de 110% (CIEMAD, 2011, y INEGI Censo de Población, 2010). En 1995, el área del sitio considerado urbano fue 1,249 hectáreas, y en 2008 fue 2,333 hectáreas, un crecimiento de 87% (CIEMAD, 2011). La mayoría de la población y crecimiento urbano está concentrada en la parte norte del sitio, en la mancha urbana de la ciudad de Puebla. Un incremento en la densidad poblacional favorece la deforestación (CIEMAD, 2010). Se presenta una alta deforestación debido al uso de productos forestales y el cambio de usos de suelos para pastizales, agricultura, y usos urbanos. Hay propuestas para construir una nueva carretera en el lado sur de la Presa, lo cual pudiera resultar en más desarrollo urbano. Este cambio resultará en una pérdida y fragmentación de hábitat y una degradación ecológica del sitio. Aunque porciones de la Sierra del Tentzo tienen una designación de conservación (ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo y la Zona de Preservación Ecológica Municipal Sierra del Tentzo), la Presa Valsequillo y sus riberas no tienen protección seria en la forma de un área natural protegida.

Factor: Erosión y desechos.

Efecto: Contaminación y cambios en las funciones ecológicas de los humedales.

- Debido a la deforestación y el sobrepastoreo, hay lugares en el sitio con muy altos niveles de erosión. La erosión de suelos ha incrementado la sedimentación en los afluentes de la Presa y ha resultado en un decrecimiento de capacidad en la Presa, aproximadamente de 400hm³ originalmente a 281.7 hm³ actualmente (CONAGUA, 2009). La intensificación agrícola en el sitio, aparte del aumento en la deforestación, puede tener el efecto de contaminar el suelo fértil y el agua por desechos de la mala gestión ganadera y por el uso descontrolado de abonos, fertilizantes y plaguicidas (CIEMAD, 2010). Además, el crecimiento de desarrollo urbano resultará en un aumento en la contaminación del agua porque las localidades no tienen tratamiento de aguas residuales adecuado.

Factor: Manejo no sustentable de los lirios acuáticos.

Efecto: Una pérdida de hábitat y la vida silvestre de la Presa.

- La introducción de los lirios acuáticos tiene ventajas – los lirios son un biofiltro natural y proveen hábitat para aves – pero tienen desventajas también. Los lirios son invasivos y crecen rápidamente. Cuando los lirios mueren, el proceso de descomposición reduce la cantidad de oxígeno en el agua, lo que resulta en la pérdida de vida acuática. Sin manejo sustentable, con consideración de sus ventajas y desventajas, el crecimiento de lirios o su decrecimiento puede resultar en una pérdida de hábitat y la vida silvestre de la Presa.

b) en la zona circundante:

Factor: Desechos en los afluentes de la Presa.

Efecto: Contaminación y una pérdida de los valores económicos y ecológicos de la Presa.

- Los Ríos Atoyac y Alseseca son los afluentes principales de la Presa. Las fuentes de contaminación en los ríos son fábricas que descargan aguas residuales sin tratamiento adecuado, desechos sanitarios sin tratamiento, basura y escurrimientos de aguas pluviales. El crecimiento de urbanización en la misma cuenca disminuye la absorción de aguas en los suelos, y aumenta la cantidad de partículas que entran a los ríos. Un crecimiento en contaminación, de fuentes adentro y afuera del sitio, resultará en una pérdida de los valores económicos y ecológicos de la Presa.

Factor: Desastres causados por fenómenos naturales.

Efecto: Cambios ecológicos en el sitio.

- Hay desastres causados por fenómenos naturales potenciales que pueden tener un efecto negativo. El Volcán Popocatepetl, 40km al oeste del sitio, está activo. Una erupción grande puede cubrir la superficie con cenizas, las cuales hacen daño a la flora y fauna y cambian el hábitat del sitio temporalmente. Además, el sitio se encuentra en una zona sísmica. Un terremoto grande puede destruir la Presa que contiene el vaso de agua, resultando, por lo menos, en una pérdida de hábitat acuático.

27. Medidas de conservación adoptadas:

a) Al sur, incluyendo 6,599 ha. del sitio, está ubicada el ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo (57,815 ha. total). El área donde se traslapan el ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo y la Zona de Influencia de Valsequillo incluye la mayor parte de la Zona de Preservación Ecológica Municipal Sierra del Tentzo (6,285 hectáreas). El ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo y la Zona de Preservación Ecológica Municipal Sierra del Tentzo están en la categoría VI de áreas protegidas de la IUC.

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?

Por medio de la Iniciativa Valsequillo, el gobierno federal ha hecho del mejoramiento de esta región una prioridad nacional. La Iniciativa es un proyecto compartido por el gobierno federal, estatal y municipal, e incluye el apoyo de investigadores, consultores, universidades, asociaciones civiles, y ciudadanos. El objetivo principal de la Iniciativa es “diseñar un modelo integral de gestión del territorio que tenga presente las identidades locales, estimule una visión compartida para los proyectos estratégicos y facilite una gestión eficiente de los servicios que se consideren necesarios abordar desde esta perspectiva más amplia, teniendo como fin último elevar la calidad de vida de los habitantes de la zona y asegurar condiciones de sustentabilidad del desarrollo.” La Iniciativa Valsequillo está apoyada por estrategias nacionales y estatales que incluyen el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, el Programa Sectorial de Medio Ambiente 2007-2012, el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, y el POET Centro Poniente Puebla (plan ordenamiento ecológico territorial).

Por medio de la Iniciativa Valsequillo, el sitio tiene un sistema de planeación que sigue los conceptos de uso racional identificado por Ramsar. La planeación para el sitio incluye un Plan Estratégico, un Programa Parcial de Desarrollo Urbano, y un Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria como Área Natural Protegida (ANP) en la Sierra del Tentzo (estatal y municipal). El Plan Estratégico aporta una visión colectiva del futuro de la Zona de Influencia Valsequillo y llega a definir perfiles de proyectos. El Programa Parcial de Desarrollo Urbano da a los trabajos de La Iniciativa Valsequillo la validez legal con su decreto y permite regular el crecimiento, aportando certeza al inversionista. El Programa Parcial está esperando la aprobación por el municipio, y el Plan Estratégico está en las últimas etapas de desarrollo. El ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo y la Zona de Preservación Ecológica Municipal Sierra del Tentzo fueron aprobados y planes de manejo están en desarrollo. Además de manejo, la parte de gestión de la Iniciativa Valsequillo consiste en proyectos concretos que apoyan las partes técnicas y sociales de la Iniciativa Valsequillo. Incluido en la parte de gestión son los proyectos del Programa de Empleo Temporal (PET) manejados por SEMARNAT, Delegación Puebla. En 2010, PET apoyó en la construcción de 114 módulos de ecotecnia en tres localidades en la Zona de Influencia de Valsequillo.

Todas las partes técnicas de planeación están basadas en un diagnóstico de la Zona de Influencia de Valsequillo que se completó entre 2008 y 2010. El diagnóstico incluye temas de características poblacionales, económicas, de desarrollo, ambientales, y calidad y cantidad de agua. La parte social consiste de un programa de participación con los tres niveles del gobierno, investigadores, consultores, universidades, asociaciones civiles, empresarios, ejidatarios y ciudadanos. Las partes técnicas de planeación se basaron en el programa de participación.

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

Otras prácticas de manejo incluyen:

- Los Ríos Atoyac y Alsesecá son los afluentes principales de la Presa y son los principales aportadores de contaminantes a la Presa. Actualmente, en el municipio de Puebla hay tres plantas de tratamiento en el Río Atoyac (fuera del sitio) y una planta de tratamiento en el Río Alsesecá (dentro del sitio). Las plantas disminuyen la cantidad de desechos orgánicos que contaminan el agua.
- Africam Safari, un zoológico grande ubicado en la costa noreste de la Presa, es un área privada que preservó bosques naturales, incluyendo los bosques de encinos. Africam Safari tiene un plan de manejo para el zoológico que se llama Plan de Sustentabilidad que tiene las siguientes metas: cero emisiones de CO₂, cero descargas de aguas contaminantes al ambiente, y cero desechos (Africam Safari, 2009).
- Parque Bicentenario/Parque del Centenario 18 de Noviembre, manejado por el estado, es aproximadamente de 64 hectáreas (hay propuestas para expandirlo a 52 hectáreas más) en una península en la costa norte central de la Presa. Partes del parque que están en la costa de la Presa e incluyen vegetación emergente, mientras que otras partes son bosques matorral xerófilo. Incluyen 30 hectáreas de reforestación de cactus y otros árboles nativos, y 30 hectáreas de reserva natural para aves. Hay senderos en todo el parque para ver la naturaleza.
- Parque Laguna Chapulco / Parque Metropolitano Centenario, manejado por el municipio e inaugurado en 2010, es un parque de 18 hectáreas de carácter educativo y didáctico con énfasis en el medio ambiente local. Lleva a cabo la rehabilitación de un vaso existente para controlar descargas de tormentas y avenidas así como regular y controlar el riesgo por inundaciones. Actualmente, el parque tiene espacios ecológicos con diversos ecosistemas como humedales y cuerpos de agua que atraen avifauna y fauna acuática.
- CONAGUA es responsable por el manejo de la Presa y su infraestructura, el uso de sus aguas, y la regulación de la calidad y cantidad de agua de riego (Ley de Aguas Nacionales, 2008).

Fuera del sitio Ramsar:

- A pocos kilómetros al norte se localizan el Parque Estatal Flor del Bosque y la Zona de Preservación Ecológica Municipal La Calera, montes en los que predomina el bosque de encino. Otros sitios de conservación cerca incluyen el Parque Nacional La Malinche (al norte) y el Parque Nacional Izta-Popo (al oeste). La Malinche e Izta-Popo son montañas con bosques de pinos, y están consideradas por la CONABIO como regiones prioritarias para la conservación y AICAs (Arriaga, L. *et al.*, 2000). El Popocatepetl (Popo) es un volcán activo y es la segunda montaña más alta de México.

28. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

Dentro del sitio de Ramsar

Medidas de conservación propuestas incluyen:

- Para el año 2011, SEMARNAT va a implementar una expansión del PET ecotecnias y la construcción de un centro de capacitación en ecotecnias y educación ambiental (con el estado), los dos en la Zona de Influencia de Valsequillo.
- Hay planes para la expansión del Parque Bicentenario (Parque del Centenario 18 de Noviembre) a 52 hectáreas.
- El Programa Parcial tiene propuestas para un programa integral de rescate ecológico de la Presa “Manuel Ávila Camacho” (Valsequillo). Los proyectos incluyen la optimización de plantas de tratamiento existentes, la construcción de humedales en poblaciones aledañas, desazolve de la Presa y plan de manejo de lodos, la implementación del parque depurador de aguas residuales urbanas, la construcción de biofiltros, la creación del Área de Preservación del Patrimonio Natural del Volcancito a un lado de Chautla.
- La Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial (SSAOT), será la responsable de elaborar el Plan de Manejo para el sitio RAMSAR, en coordinación con la SEMARNAT, la CONANP y el Municipio de Puebla.
- Para promover la conservación de la zona, la Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial (SSAOT), el Municipio de Puebla, la Delegación SEMARNAT, Puebla y organizaciones civiles, trabajan de forma conjunta en el proceso de designar un área natural protegida estatal en la zona de influencia de Valsequillo, que será el instrumento de planeación con el que deberá tener congruencia el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Valsequillo y su Zona de Influencia que desarrolla el Municipio de Puebla.

Fuera del sitio Ramsar

Medidas de conservación propuestas incluyen:

- En los principios de 2011, el gobierno federal, estatal, y municipal empezaron una iniciativa para limpiar el Río Atoyac, se llama Paseo del Río Atoyac. Es un proyecto de saneamiento y recuperación de espacios públicos en el Río Atoyac. El primer paso incluye aproximadamente 10 millones de pesos. Las propuestas iniciales incluyen el desarrollo de un parque de extensión de 5km en los lados del río en el municipio de Puebla, mejor monitoreo de los desechos industriales, y la construcción de nuevas plantas de tratamiento en el río.

29. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

Actividades de investigación e infraestructura existentes:

- CONAGUA monitorea la cantidad y calidad del agua en estaciones hidrométricas. CONAGUA publicó “Estadísticas del Agua 2008: Región Hidrológico Administrativa IV, Balsas.”
- Hay investigaciones de la flora y fauna de la Presa y la calidad del agua de los investigadores del Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).
- SEMARNAT empezó un estudio de las aves de la Presa y sus alrededores para registrar las especies que existen, las poblaciones totales de especies, y sus hábitats (anidar y migraciones). El estudio durará un año y terminará en la primavera de 2012.
- El personal del Parque Bicentenario (Parque del Centenario 18 de Noviembre) hizo registros de la flora y fauna del parque y sus alrededores.
- El personal del Parque Laguna Chapulco (Parque Metropolitano Centenario) hizo registros de la flora y fauna del parque y sus alrededores.

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

Hay tres programas de educación ambiental adentro del sitio, el de Africam Safari, el de Parque Laguna Chapulco, y el de Parque Bicentenario:

- Uno de los grandes objetivos de Africam Safari (ver *sección 31 – Actividades turísticas y recreativas* para más información) es la educación sobre el medio ambiente, el funcionamiento de los ecosistemas, y la conservación de la naturaleza. Desarrollan programas específicos de capacitación para maestros, estudiantes de todos los niveles educativos, grupos minoritarios, y comunidades semi-rurales que se ubican en el sitio. Ofrecen soporte técnico a educadores ambientales de otras instituciones en México y el resto de Latinoamérica, además de participar en los programas de conservación que desarrolle la organización sobre cualquier especie prioritaria. Africam Safari tiene muchas certificaciones y acreditaciones para el manejo y sus contribuciones a conservación y educación ambiental (Africam Safari, 2010).
- El personal del Parque Bicentenario (Parque del Centenario 18 de Noviembre) hace recorridos escolares de educación ambiental y conservación en senderos interpretativos en áreas protegidas, áreas de reforestación, pabellones de ecotecnias, viveros, y jaulas con ejemplos de animales locales. También, el estado tiene planes para construir un centro para la capacitación en ecotecnias y educación ambiental en el parque. Al largo plazo, el centro tendrá la capacidad para hacer talleres de días múltiples para cien personas de la Zona de Influencia Valsequillo.

- El personal del Parque Laguna Chapulco (Parque Metropolitano Centenario) hace recorridos escolares de educación ambiental y conservación en senderos interpretativos. El tema de Parque Laguna Chapulco es humedales y su vida avifaúnic.

Hay oportunidades para incluir educación sobre la importancia de humedales y el sitio de Ramsar en otros programas de educación ambiental en Puebla. Ya existen programas de educación ambiental en otros parques en Puebla y las escuelas en Puebla. Ya existen facultades de biología, ingeniería ambiental, y desarrollo sustentable, entre otros, en las universidades en Puebla. Los benefactores de los programas pueden incluir los gobiernos locales, el público en general, la gente que vive en el sitio, y estudiantes de cada nivel en la región de Puebla.

31. Actividades turísticas y recreativas:

Las actividades turísticas y recreativas incluyen:

- Africam Safari está ubicando en la costa noreste de la Presa. Es un zoológico semicautiverio grande con espacios naturales para los animales donde hay más de 2500 animales de 300 especies de todo el mundo en libertad. Es una atracción famosa por todo el país y hay un millón de visitantes al año. Ofrecen caminatas, recorridos en vehículos o lanchas, campamento y educación ambiental.
- El Parque Bicentenario (Parque del Centenario 18 de Noviembre) y el Parque Laguna Chapulco (Parque Metropolitano Centenario) incluyen áreas deportivas (canchas de fútbol y basquetbol), senderos y áreas para la observación de aves.
- La Presa y sus alrededores tienen pequeñas empresas de turismo que ofrecen campamento, balnearios, cabalgatas, senderismo, y navegación en la Presa.
- El Programa Parcial tiene propuestos para un programa de turismo sustentable (circuitos de turismo popular; gran turismo sustentable; turismo cultural; turismo rural y ecoturismo).
- Los estudios Previo Justificativo para la Declaratoria como Área Natural Protegida (ANP) en la Sierra del Tentzo (estatal y municipal) proponen rutas de turismo.

32. Jurisdicción:

- Local: Municipio de Puebla, estado de Puebla. La jurisdicción funcional esta bajo la Secretaría de Gestión Urbana y Obra Pública para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Puebla. (Prol. Reforma #3308, Col. Amor, Puebla, Pue.)
- Estatal: Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial (SSAOT - Calle 33 Sur #3512, Col. El Vergel, Puebla, Pue.)
- Federal: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT - Calle 3 Poniente #2926, Col. La Paz, CP 72160 Puebla, Pue.) y Comisión Nacional del Agua (CONAGUA - Av. Insurgentes Sur #2416 Col. Copilco, el Bajo C.P. 04340)

33. Autoridad responsable del manejo:

La Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial (SSAOT) del Gobierno del Estado de Puebla, por medio de la Coordinación General de Recursos Naturales, la Dirección de Conservación y Vida Silvestre y la Dirección de la Reserva Estatal Sierra del Tentzo, se encargarán de la administración, manejo y operación del sitio de Ramsar "Presa Manuel Ávila Camacho (Presa Valsequillo)."

Varios componentes del sitio tienen otras autoridades responsables para su manejo. La autoridad responsable del manejo de La Presa Valsequillo y los ríos Atoyac y Alseeca (y la ribera o zona federal de los cuerpos de agua) es la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (Av. Insurgentes Sur #2416 Col. Copilco, el Bajo C.P. 04340). El área está ubicada en la región administrativa "IV - Las Balsas." El ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo está bajo el manejo del estado de Puebla (SSAOT). La Zona de Preservación Ecológica Municipal Sierra del Tentzo está bajo el manejo del municipio de Puebla. Las otras áreas terrestres están bajo el manejo del municipio, el estado (SSAOT) y la federación (SEMARNAT).

Contacto y coordinación del sitio:

Carlos Olivera

Director de Conservación y Vida Silvestre, Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial (SSAOT)

(222) 245 5235/ solracale@gmail.com

34. Referencias bibliográficas:

Africam Safari. (2010) *Plan de Sustentabilidad*. Puebla, PUE.: Africam Safari.

Agencia de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2009). *Fauna del Municipio del Puebla*. Puebla, PUE.: Sistema Municipal de Información Ambiental.

Alcalá, Raúl E., y Cesar A. Domínguez. (2005). Differential Selection for Carnivory Traits Along and Environmental Gradient in *Pinguicula moranensis*. Ecological Society of America. *Ecology*, 86(10), 2005, pp. 2652-2660.

Álvarez, Ángel Claro. (2009). Identificación de Especies Herbáceas del Parque del Bicentenario. Puebla, PUE.: Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

- American Ornithologists Union (AOU). (2010). "Check-list of North American Birds." < www.aou.org/checklist/north/>
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). (2000.) *Regiones terrestres prioritarias de México*.
- ARGO Consultores Ambientales. (2010). *Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria como Área Natural Protegida en la Sierra del Tentzo*. Puebla, PUE.: Puebla, Gobierno del Estado, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SMRN).
- Arizmendi, María del Coro, y Alfonso Valiente Banuet. (2006). *Aves de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- El Centro de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). (2009). *Diagnostico del Plan Estratégico para el Desarrollo Sustentable del Valsequillo y Su Zona de Influencia: Parte 1*. México, D.F.: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Puebla.
- El Centro de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). (2011). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano Sustentable de Valsequillo y Su Zona de Influencia. Versión Ejecutiva*. Puebla, PUE.: Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- El Centro de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). (2010). *Memoria del Estudio Técnico Justificativo para la Declaratoria de Área Natural Protegida a la Sierra del Tentzo. Anexo 2*. México, D.F.: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Puebla.
- Camacho, M., M.; Seraña F; Mena, E. (1996). *Guía de identificación de aves silvestres de la Reserva Estatal General Lázaro Cárdenas flor del bosque*. Primera edición. Editado por la Unión de Capturadores, transportistas y vendedores de aves canoras y de ornato del estado de Puebla. INE, SEMARNAP. Puebla, México.
- Cantú, Juan Carlos, Héctor Gómez de Silva, y María Elena Sánchez. (2011). *El Dinero Vuela: El Valor Económico de Ecoturismo de Observación de Aves*. Washington, D.C.: Defenders of Wildlife.
- Comisión Nacional de Agua (CONAGUA). (2009). *Estadísticas del Agua 2008: Región Hidrológica Administrativa IV, Balsas*. México, D.F.: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Comisión Nacional de Agua (CONAGUA). (2010). *Estadísticas del Agua en México, Edición 2010*. México, D.F.: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) website. "avesmx.net" <<http://avesmx.conabio.gob.mx/index.html>>
- Commission for Environmental Cooperation (CEC). (1997). *Ecological Regions of North America--Toward a Common Perspective*. Quebec, Canada.
- Conservation International website. "Biodiversity Hotspots – Mesoamerica." <<http://www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/mesoamerica/Pages/default.aspx>>
- Crispín, Antonio Fernandez, Arturo Galicia Zamora, y Jesús Gonzales. (1992-1995, y 2007-2008). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo.
- Díaz Ordaz, Arturo Andrés de la Fuente. (2003). *Estudio de la estructura de las comunidades de aves en los parques urbanos de Puebla y su entorno*. Tesis Licenciatura en Biología con área en Ecología, Universidad de las Américas Puebla.
- Díaz R. P., N. Bonilla y F., M. A. Tornero C., C. Cabrera M., Y. Ángeles C., J. González D. y E. Corona J. (2008) Calidad del Agua de la Presa Manuel Ávila Camacho Utilizada para el Riego de los Cultivos en el Distrito de Riego 030 "Valsequillo". *Memorias del Congreso ANCA, Universidad Autónoma de Morelos*, pp 1-10.
- Ducks Unlimited de México, a.c. (2008) <www.dumac.org/dumac/habitat/esp/nentorno01a.htm>
- eBird Mexico website. (2011). Audubon y Cornell Lab of Ornithology. <<http://ebird.org/content/ebird>>
- Fernández Nava, Rafael, Concepción Rodríguez Jiménez, María de la Luz Arreguín Sánchez, Adela Rodríguez Jiménez. (1998). Listado florístico de la cuenca del Rio Balsas, Mexico. *POLIBOTÁNICA* 9, 1-151.
- Flores Guerrero, Efraín. (2007). *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) Versión 2006-2008: Sistema de Represas y Corredores Biológicos de la Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
- Flores, Raciél. (2008). *Evaluación Ambiental de la Presa Valsequillo, México*. Puebla, PUE.: Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP).

Flores-Márquez E.L. et. al. (2006). *Hydrogeology Journal*. 14: 1216–1230.

Flores-Villela, O. & P. Gerez. (1994). *Biodiversidad y Conservación en México: Vertebrados, Vegetación y Uso de Suelo*. México: CONABIO-UNAM.

Galicía Zamora, Arturo. (1992-1995). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.

García Vázquez, Uri Omar, Luis Canseco Márquez, José Luis Aguilar López, Carlos Alberto Hernández Jiménez, Jonathon Maceda Cruz, Ma. Guadalupe Gutiérrez Mayen, y Eduardo Yoazim Melgarejo Vélez. “Análisis de la Distribución de Herpetofauna en la Región Mixteca de Puebla, México.” *Inventarios herpetofaunísticos de México: avances en el conocimiento de su biodiversidad*. Publicaciones de la Sociedad Herpetológica Mexicana.

Gobierno del Estado de Puebla, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SMRN). *Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Centro Poniente del Estado de Puebla (Primera Fase)*. Puebla, PUE.: Gobierno del Estado de Puebla.

Gobierno del Estado de Puebla, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SMRN). (2010). *Propuesto de Egresos de la Federación 2010: Parque Ecológico de Bicentenario 2010*.

González Oreja, José Antonio, Carolina Bonache Regidor, Daniela Buzo Franco, Arturo Andrés De la Fuente Diaz Ordaz y Lorna Hernández Sántin. (2007). Caracterización Ecológica de la Avifauna de los Parques Urbanos de Puebla (México). *Ardeola* 54(1), 53-67.

González Oreja, José Antonio, Ana Laura Barillas Gómez, Carolina Bonache Regidor, Daniela Buzo Franco, Jerónimo García Guzmán y Lorna Hernández Sántin. In press. Does habitat heterogeneity affect bird community structure in urban parks? A case study in the City of Puebla (México). *New Directions in Urban Bird Biology & Conservation*. P Warren & CA Lepzcyk (Eds.). Studies in Avian Biology.

Gonzalez, Silvia and David Huddart. (2008). The Late Pleistocene Human Occupation of Mexico. *Memoria de Simposio Internacional de FUMDHAM, 2008*. Rio de Janeiro, Brasil.

Gonzalez, Silvia David Huddart and Mathew Bennett. (2006). Valsequillo Pleistocene Archaeology and Dating: Ongoing Controversy in Central Mexico. *World Archaeology*, Vol. 38, No. 4.

Hernández Castán, Jesús, Eloina Peláez Valdez, Erika Hernández. (2010). *Análisis anual de la avifauna encontrada en el Jardín Etnobotánico Francisco Peláez R. durante 2009*.

Hernández Jiménez, Carlos. (2007-2011). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.

Huitzilcoatl A.C., Martín Camacho Morales, y Eduardo Mena Reynoso. (2010). *Aves de Parques Urbanos del Municipio de Puebla*. Puebla, PUE.: Gobierno Municipal de Puebla Capital Agencia de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable Municipio de Puebla.

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. (1995). *Inventario de Plantas acuáticas de la Presa Valsequillo*.

ICMyL. (1995). Inventario de Plantas acuáticas de la Presa Valsequillo. Mexico, D.F.: UNAM.

Jiménez Moreno, Francisco J. (2009). Aves del Asfalto. *Conversus: Revista del Instituto Politécnico Nacional*, 81, 78-82.

Jiménez Moreno, Francisco J. (2010). Las Aves de México y el Estado de Puebla. *Elementos*, 77, 51-54.

Jiménez Moreno, Francisco J., y Roxana Mendoza Cuamatzi. (2010). Aves Urbanas en Ciudad Universitaria de la BUAP. *Elementos*, 79, 23-27.

Jiménez Moreno, Francisco Javier. (2009) Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y Parque Laguna Chapulco.

Jiménez Moreno, Francisco Javier, y Fabiola Atenco Quintero. (2011) Observaciones Personales del Parque Bicentenario.

Laboratorio e Ingeniería de la Calidad del Agua, S.A. (LICA). *Estudio para la Restauración del Hábitat de las Aves Acuáticas Migratorias*. México, D.F.: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Subsecretaría de Ecología.

Larios Guzmán, Sergio y la Agencia de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2010). *Reporte del Monitoreo de Aves en la Laguna Chapulco*. Puebla, PUE.

Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda. 2008. “Estado del conocimiento de la biota.” *Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Mexico: Conabio.

- Llorente, J.; E. González y N. Papavero (eds). 2000. *Regionalización Biogeográfica de México. Provincias bióticas. Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México. Hacia una síntesis de su conocimiento*. Vol. II. 17-50.
- Mangas-Ramirez, Ernesto. *Análisis de las políticas de saneamiento y propuesta integral de rehabilitación de la cuenca del lago de Valsequillo* [PowerPoint Slides].
- Mendoza Cuamatzi, Roxana. (2003). *Contribución al conocimiento del orden Mallophaga (piojos) presente en aves del Parque Estatal Gral. Cárdenas "Flor del Bosque" Puebla, México*. Tesis de Licenciatura, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México.
- Mendoza C. R. y Jiménez M. F. J. (2005). Listado de aves del parque estatal Gral. Lázaro Cárdenas "flor del bosque" Amozoc, Puebla. *Memorias XVIII Congreso Nacional de zoología, Monterrey, Nuevo León*.
- Navarro, Adolfo, y Hesiquio Benítez. (1995). *El Dominio del Aire*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Olivera Ávila, Carlos. (1994). Hecho en México: Investigar para Conservar. *NoZootros: Boletín de la Asociación de Zoólogos, Criaderos y Acuarios de la República Mexicana*. Año 2 num. 3.
- Olivera Ávila, Carlos. (1997). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.
- Perlo, Ber van. (2006). *A Field Guide to the Birds of Mexico and Central America*. London: Harper Collins Publishers.
- Pineda Maldonado, Marco A., Roxana M. Cuamatzi, y Francisco J. Jiménez Moreno. (2009). *Aves del Bosque de Encino de la Ciudad de Puebla*. Puebla, PUE.: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Pineda Maldonado, Marco A., Roxana M. Cuamatzi, María Eugenia Martínez Romero, y Arturo Galacia Zamora. (2010). Aves de la Laguna de Chapulco del Municipio de Puebla, México. *El Canto del Centzontle*, 1(1), 65-74.
- Pirón, Ambar. (2009-2011). Observaciones Personales de Parque Bicentenario y la Presa Valsequillo. (SIN PUBLICAR)
- Poblanerías. (2010) *San Francisco Totimehuacán, desde el año 695 a.C.* WikiPuebla. < www.poblanerías.com/wikipuebla-atractivos-turisticos/27326-san-francisco-totimehuacan.html>
- Rojas-García, Raul. (1998-2011). Observaciones y Colecciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.
- Rojas-García R., E. Naranjo-García y A. Espinosa de los Monteros. (2010). Una especie extraña de Fossaria Westerlund 1885 (Gastropoda: Lymnaeidae) distribuida en México. *Perspectivas en Malacología Mexicana*. compiladores Luis José Rangel [et.al]. 1a edición. Villahermosa, Tabasco, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Capítulo I Pp 9-18.
- Rose, Jajean, Ana Hernandez Balzac, y Victor Luis Leon Rosas. (2011). *Las Aves de Valsequillo y su Zona de Influencia: Observaciones Iniciales*. Puebla, Pue.: SEMARNAT. (estudio en curso – sin publicación)
- Saldaña P., A. Lerdo de Tejada, Ma. A. Gómez y R. Lopez (2008) La Importancia de Incluir Análisis de Toxicidad en Descargas Industriales y Municipales que Afectan a los Cuerpos de Agua. *Memorias del Congreso ANCA, Universidad Autónoma de Morelos*, pp 1-11.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2010). *NORMA Oficial Mexicana 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*.
- Udvardy, Miklos D.F. (1975). *A Classification of the Biological Provinces of the World*. Morges, Switzerland: International Union for the Conservation of Nature (IUCN) and Natural Resources.
- Wikipedia. (2011). *Pinguicula moranensis*. < http://es.wikipedia.org/wiki/Pinguicula_moranensis>

Anexo 1: Flora y Fauna de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia

Flora Terrestre

Nombre científico	Endémica	Estatus de especie (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Gymnospermae		
Pinales		
Cupressaceae		
<i>Cupressus lindleyi</i> Klotzsch	no	no-a
<i>Juniperus deppeana</i>	no	no-a
<i>Juniperus flaccida</i>	no	no-a
Pinaceae		
<i>Pinus cembroides</i>	no	no-a
<i>Pinus patula</i>	si	no-a
Taxodiaceae		
<i>Taxodium mucronatum</i> Ten	no	no-a
Angiospermae		
Apiales		
Umbelliferae (Apiaceae)		
<i>Eryngium carlinae</i> Delar. f.	no	no-a
Arecales		
Areaceae		
<i>Brahea dulcis</i>	no	no-a
<i>Phoenix dactylifera</i>	no	no-a
<i>Washingtonia sp</i>	no	no-a
Asparagales		
Amaryllidaceae		
<i>Zephyranthes fosteri</i>	si	no-a
Orchidaceae		
<i>Dichromanthus cinnabarinus</i>	no	no-a
Asterales		
Compositae (asteraceae)		
<i>Bahia absinthifolia</i> Benth.	no	no-a
<i>Conyza bonariensis</i>	no	no-a
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	no	no-a
<i>Helenium mexicanum</i>	no	no-a
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	si	no-a

Caryophyllales		
Amaranthaceae		
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	no	no-a
Portulacaceae		
<i>Portulaca oleracea</i>	no	no-a
Gramineae (poaceae)		
<i>Rhynchelytrum repens</i> (willd.) C.E. Hubb	no	no-a
Fabales		
Leguminosae (fabaceae)	no	no-a
<i>Acacia baileyana</i>	no	no-a
<i>Acacia cymbispina</i>	-	no-a
<i>Acacia cochliacantha</i>	-	no-a
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	no	no-a
<i>Acacia pennatula</i>	no	no-a
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	no	no-a
<i>Cologania broussonetii</i>	no	no-a
<i>Glycyrrhiza</i> sp	no	no-a
<i>Leucaena leucocephala</i>	no	no-a
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	-	no-a
<i>Lysiloma divaricata</i>	-	no-a
Fagales		
Casuarinaceae		
<i>Casuarina</i> sp.	no	no-a
Fagaceae		
<i>Quercus castanea</i>	no	no-a
<i>Quercus conspersa</i>	no	no-a
<i>Quercus elliptica</i>	no	no-a
<i>Quercus glaucooides</i>	si	no-a
<i>Quercus magnoliifolia</i>	no	no-a
Gentianales		
Asclepiadaceae		
<i>Asclepias glaucescens</i>	no	no-a
Lamiales		
Bignoniaceae		
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	no	no-a
Lentibulariaceae		
<i>Pinguicula moranensis</i>	no	no-a
Oleaceae		
<i>Fraxinus uhdei</i>	no	no-a
<i>Ligustrum lucidum</i>	no	no-a

Liliales		
Liliaceae		
<i>Nothoscordum bivalve</i>	no	no-a
<i>Yucca carnerosana</i>	no	no-a
Malpighiales		
Salicaceae		
<i>Populus alba</i>	no	no-a
<i>Populus tremuloides</i>	no	no-a
<i>Salix babylonica</i>	no	no-a
Malvales		
Malvaceae		
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schltldl.	no	no-a
<i>Ceiba aesculifolia</i>	no	no-a
Muntingiaceae		
<i>Muntingia calabura</i>	no	no-a
Myrtales		
Myrtaceae		
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	no	no-a
<i>Eucalyptus globulus</i>	no	no-a
<i>Psidium guajava</i>	no	no-a
Onagraceae		
<i>Gaura parviflora</i>	no	no-a
Poales		
Poaceae		
<i>Arundo donax</i>	no	no-a
<i>Bambusa múltiplex</i>	no	no-a
Proteales		
Proteaceae		
<i>Grevillea robusta</i>	no	no-a
Rosales		
Rosaceae		
<i>Crataegus pubescens</i>	no	no-a
Sapindales		
Anacardiaceae		
<i>Schinus molle</i>	no	no-a
Burseraceae		
<i>Bursera bipinnata</i>	no	no-a
<i>Bursera morelensis</i>	si	no-a
<i>Bursera simaruba</i>	no	no-a

Sapindaceae		
<i>Dodonaea viscosa</i>	no	no-a
Solanales		
Convolvulaceae		
<i>Ipomoea cholulensis</i>	no	no-a
<i>Ipomoea murucoides</i> Roemes	no	no-a
Polemoniaceae		
<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Bracc.	no	no-a
Solanaceae		
<i>Datura sp</i>	no	no-a
Urticales		
Moraceae		
<i>Ficus benjamina</i>	no	no-a
<i>Ficus microcarpa</i>	no	no-a

Estatus de riesgo: sujeta a protección especial (pr-e), amenazada (a), en peligro de extinción (p-ex), no-a (no amenazada).

Fuentes:

Álvarez, Ángel Claro. (2009). Identificación de Especies Herbáceas del Parque del Bicentenario. Puebla, PUE.: Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

Galicia Zamora, Arturo. (1992-1995). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.

Huitzilcoatl A.C. (2010). *Estudio Avifaunístico de los Parques Urbanos del Municipio de Puebla*. Puebla, PUE.: Gobierno Municipal de Puebla Capital Agencia de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable Municipio de Puebla.

Leon Rosas, Victor Luis. (2011). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.

Flora Acuática

Nombre científico	Endémica	Estatus de especie (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Apiales		
Apiaceae		
<i>Hydrocotyle sp.</i>	no	no-a
<i>Berula erecta</i>	no	no-a
Asterales		
Asteraceae		
<i>Aster subulatus</i>	no	no-a
Capparales		
Brassicaceae		
<i>Lepidium virginicum</i>	no	no-a

Charales		
Charophyceae		
<i>Chara sp.</i>	no	no-a
Commelinales		
Commelinaceae		
<i>Commelina diffusa</i>	no	no-a
Pontederiaceae		
<i>Eichornia crassipes</i>	no	no-a
Lamiales		
Lamiaceae		
<i>Salvia polystachya</i>	no	no-a
Verbenaceae		
<i>Verbena sp.</i>	no	no-a
Poales		
Cyperaceae		
<i>Scirpus americanus</i>	no	no-a

Estatus de riesgo: sujeta a protección especial (pr-e), amenazada (a), en peligro de extinción (p-ex), no-a (no amenazada).

Fuentes:

El Centro de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). (2010). *Memoria del Estudio Técnico Justificativo para la Declaratoria de Área Natural Protegida a la Sierra del Tentzo. Anexo 2*. México, D.F.: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Puebla.

ICMyL. (1995). *Inventario de Plantas acuáticas de la Presa Valsequillo*. Mexico, D.F.: UNAM.

Aves

Nombre Científico	Migratoria, Endémica, Acuática	Estatus de especie (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Podicipediformes		
Podicipedidae		
<i>Podiceps nigricollis</i>	m, a	no-a
<i>Podilymbus podiceps</i>	a	no-a
<i>Tachybaptus dominicus</i>	a	pr-e
Gruiformes		
Rallidae		
<i>Fulica americana</i>	a	no-a
<i>Gallinula chloropus</i>	a	no-a
<i>Porzana carolina</i>	m, a	no-a
Suliformes		
Phalacrocoracidae		

<i>Phalacrocorax auritus</i>	m, a	no-a
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	a	no-a
Ciconiiformes		
Ardeidae		
<i>Ardea alba</i>	m, a	no-a
<i>Ardea herodias</i>	m, a	no-a
<i>Botaurus lentiginosus</i>	m, a	a
<i>Bubulcus ibis</i>	m, a	no-a
<i>Butorides virescens</i>	m, a	no-a
<i>Egretta caerulea</i>	m, a	no-a
<i>Egretta thula</i>	m, a	no-a
<i>Egretta tricolor</i>	m, a	no-a
<i>Nyctanassa violacea</i>	a	no-a
<i>Nycticorax nycticorax</i>	a	no-a
Pelecaniformes		
Pelecanidae		
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	m, a	no-a
Threskiornithidae		
<i>Plegadis chihi</i>	m, a	no-a
Anseriformes		
Anatidae		
<i>Anas acuta</i>	m, a	no-a
<i>Anas americana</i>	m, a	no-a
<i>Anas clypeata</i>	m, a	no-a
<i>Anas crecca</i>	m, a	no-a
<i>Anas cyanoptera</i>	m, a	no-a
<i>Anas discors</i>	m, a	no-a
<i>Anas platyrhynchos diazi</i>	a, e	a
<i>Anas strepera</i>	m, a	no-a
<i>Aythya affinis</i>	m, a	no-a
<i>Aythya collaris</i>	m, a	no-a
<i>Aythya valisineria</i>	m, a	no-a
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	a	no-a
<i>Dendrocygna bicolor</i>	a	no-a
<i>Oxyura jamaicensis</i>	a	no-a
Accipitriformes		
Cathartidae		
<i>Cathartes aura</i>		no-a
<i>Coragyps atratus</i>		no-a
Accipitridae		
<i>Accipiter cooperii</i>	m	pr-e
<i>Accipiter striatus</i>		pr-e
<i>Buteo jamaicensis</i>	m	no-a
<i>Buteo lineatus</i>	m	pr-e
<i>Buteo platypterus</i>	m	pr-e
<i>Buteo regalis</i>	m	pr-e

<i>Circus cyaneus</i>	m, a	no-a
<i>Elanus leucurus</i>		no-a
<i>Ictinia mississippiensis</i>	m	pr-e
<i>Leucopternis albicollis</i>		pr-e
<i>Parabuteo unicinctus</i>		pr-e
Pandionidae		
<i>Pandion haliaetus</i>	m, a	no-a
Falconiformes		
Falconidae		
<i>Falco columbarius</i>	m	no-a
<i>Falco peregrinus</i>		pr-e
<i>Falco sparverius</i>	m	no-a
Galliformes		
Odontophoridae		
<i>Colinus virginianus</i>		no-a
<i>Cyrtonyx montezumae</i>		pr-e
Charadriiformes		
Recurvirostridae		
<i>Himantopus mexicanus</i>	a	no-a
<i>Recurvirostra americana</i>	a	no-a
Scolopacidae		
<i>Actitis macularius</i>	m, a	no-a
<i>Calidris bairdii</i>	m, a	no-a
<i>Calidris minutilla</i>	m, a	no-a
<i>Gallinago delicata</i>	m, a	no-a
<i>Phalaropus tricolor</i>	m, a	no-a
<i>Tringa flavipes</i>	m, a	no-a
<i>Tringa melanoleuca</i>	m, a	no-a
<i>Tringa solitaria</i>	m, a	no-a
Charadriidae		
<i>Charadrius vociferus</i>	a	no-a
Laridae		
<i>Larus delawarensis</i>	m, a	no-a
<i>Leucophaeus atricilla</i>	m, a	no-a
<i>Leucophaeus pipixcan</i>	m, a	no-a
Columbiformes		
Columbidae		
<i>Zenaida asiatica</i>	m	no-a
<i>Zenaida macroura</i>		no-a
<i>Columba livia</i>		no-a
<i>Columbina inca</i>		no-a
<i>Columbina passerina</i>		no-a
Strigiformes		
Strigidae		

<i>Athene cunicularia</i>	m	pr-e
<i>Bubo virginianus</i>		no-a
Tytonidae		
<i>Tyto alba</i>		no-a
Caprimulgiformes		
Caprimulgidae		
<i>Chordeiles acutipennis</i>		no-a
Cuculiformes		
Cuculidae		
<i>Coccyzus americanus</i>	m	no-a
<i>Crotophaga sulcirostris</i>		no-a
<i>Geococcyx velox</i>		no-a
Apodiformes		
Trochilidae		
<i>Amazilia beryllina</i>		no-a
<i>Amazilia viridifrons</i>	e	a
<i>Amazilia violiceps</i>	se	no-a
<i>Amazilia yucatanensis</i>	ce	no-a
<i>Archilochus colubris</i>	m	no-a
<i>Calothorax lucifer</i>	m, se	no-a
<i>Cynanthus latirostris</i>	se	no-a
<i>Cynanthus sordidus</i>	e	no-a
<i>Eugenes fulgens</i>		no-a
<i>Hylocharis leucotis</i>		no-a
<i>Lampornis clemenciae</i>	se	no-a
<i>Selasphorus platycercus</i>	se	no-a
<i>Selasphorus rufus</i>	m	no-a
Trogoniformes		
Trogonidae		
<i>Trogon elegans</i>		no-a
Coraciiformes		
Momotidae		
<i>Momotus mexicanus</i>	ce	no-a
Cerylidae		
<i>Chloroceryle amazona</i>	a	no-a
<i>Chloroceryle americana</i>	a	no-a
<i>Megaceryle alcyon</i>	m, a	no-a
Piciformes		
Picidae		
<i>Colaptes auratus</i>		no-a
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	e	no-a
<i>Melanerpes formicivorus</i>		no-a
<i>Melanerpes hypopolius</i>	e	no-a
<i>Melanerpes uropygialis</i>		no-a
<i>Picoides scalaris</i>		no-a

<i>Sphyrapicus varius</i>	m	no-a
Passeriformes		
Tyrannidae		
<i>Attila spadiceus</i>		no-a
<i>Camptostoma imberbe</i>		no-a
<i>Contopus pertinax</i>		no-a
<i>Contopus sordidulus</i>		no-a
<i>Contopus virens</i>	m	no-a
<i>Elaenia flavogaster</i>		no-a
<i>Myiopagis viridicata</i>		no-a
<i>Empidonax difficilis</i>	m	no-a
<i>Empidonax fulvifrons</i>		no-a
<i>Myiarchus cinerascens</i>	m	no-a
<i>Myiarchus tuberculifer</i>		no-a
<i>Myiarchus tyrannulus</i>		no-a
<i>Pachyrhamphus aglaiae</i>		no-a
<i>Pitangus sulphuratus</i>		no-a
<i>Pyrocephalus rubinus</i>		no-a
<i>Sayornis nigricans</i>	a	no-a
<i>Sayornis saya</i>	m	no-a
<i>Tyrannus forficatus</i>	m	no-a
<i>Tyrannus melancholicus</i>		no-a
<i>Tyrannus verticalis</i>	m	no-a
<i>Tyrannus vociferans</i>	se	no-a
Vireonidae		
<i>Vireo gilvus</i>	m	no-a
<i>Vireo huttoni</i>		no-a
<i>Vireo solitarius</i>	m	no-a
Corvidae		
<i>Aphelocoma californica</i>		no-a
<i>Aphelocoma ultramarina</i>		no-a
Paridae		
<i>Baeolophus wollweberi</i>		no-a
Hirundinidae		
<i>Hirundo rustica</i>		no-a
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>		no-a
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	m, a	no-a
<i>Tachycineta bicolor</i>	m, a	no-a
<i>Tachycineta thalassina</i>		no-a
Aegithalidae		
<i>Psaltriparus minimus</i>		no-a
Troglodytidae		
<i>Campylorhynchus gularis</i>	e	no-a
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>		no-a
<i>Campylorhynchus jocosus</i>	e	no-a
<i>Catherpes mexicanus</i>		no-a

<i>Cistothorus palustris</i>	m, a	no-a
<i>Salpinctes obsoletus</i>		no-a
<i>Thryomanes bewickii</i>		no-a
<i>Thryothorus felix</i>	e	no-a
<i>Thryothorus maculipectus</i>		no-a
<i>Troglodytes aedon</i>		no-a
Laniidae		
<i>Lanius ludovicianus</i>		no-a
Regulidae		
<i>Regulus calendula</i>	m	no-a
Sylviidae		
<i>Polioptila caerulea</i>		no-a
Turdidae		
<i>Catharus aurantirostris</i>		no-a
<i>Catharus guttatus</i>	m	no-a
<i>Turdus migratorius</i>		no-a
<i>Turdus rufopalliatus</i>	e	no-a
Mimidae		
<i>Melanotis caerulescens</i>	e	no-a
<i>Mimus polyglottos</i>		no-a
<i>Oreoscoptes montanus</i>	m	no-a
<i>Toxostoma curvirostre</i>		no-a
<i>Toxostoma ocellatum</i>	e	no-a
Sturnidae		
<i>Sturnus vulgaris</i>		no-a
Bombycillidae		
<i>Bombycilla cedrorum</i>	m	no-a
Ptilonotidae		
<i>Phainopepla nitens</i>	m	no-a
<i>Ptilonotus cinereus</i>	ce	no-a
Parulidae		
<i>Basileuterus rufifrons</i>	ce	no-a
<i>Cardellina rubrifrons</i>	m, se	no-a
<i>Dendroica coronata</i>	m	no-a
<i>Dendroica fusca</i>	m	no-a
<i>Dendroica nigrescens</i>	m, se	no-a
<i>Dendroica occidentalis</i>	m	no-a
<i>Dendroica petechia</i>	m	no-a
<i>Dendroica townsendi</i>	m	no-a
<i>Geothlypis trichas</i>	a	no-a
<i>Myioborus miniatus</i>		no-a
<i>Myioborus pictus</i>		no-a
<i>Mniotilta varia</i>	m	no-a
<i>Oporornis tolmiei</i>	m	a

<i>Oreothlypis celata</i>	m	no-a
<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	m	no-a
<i>Oreothlypis virginiae</i>	m	no-a
<i>Parkesia noveboracensis</i>	m, a	no-a
<i>Wilsonia pusilla</i>	m	no-a
Emberezidae		
<i>Aimophila rufescens</i>		no-a
<i>Aimophila ruficeps</i>		no-a
<i>Calcarius ornatus</i>	m	no-a
<i>Chondestes grammacus</i>	m	no-a
<i>Junco phaeonotus</i>	ce	no-a
<i>Melospiza lincolni</i>	m, a	no-a
<i>Melospiza melodia</i>		no-a
<i>Melospiza fusca</i>		no-a
<i>Passerculus sandwichensis</i>		no-a
<i>Peucaea botterii</i>		no-a
<i>Peucaea humeralis</i>	e	no-a
<i>Peucaea mystacalis</i>	e	no-a
<i>Peucaea ruficauda</i>		no-a
<i>Pipilo erythrophthalmus</i>		no-a
<i>Pooecetes gramineus</i>	m	no-a
<i>Spizella pallida</i>	m, se	no-a
<i>Spizella passerina</i>		no-a
<i>Sporophila minuta</i>		no-a
<i>Sporophila torqueola</i>		no-a
<i>Volatinia jacarina</i>		no-a
Fringillidae		
<i>Euphonia elegantissima</i>		no-a
Cardinalidae		
<i>Cardinalis cardinalis</i>		no-a
<i>Passerina caerulea</i>		no-a
<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	ce	no-a
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	m	no-a
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	se	no-a
<i>Piranga flava</i>		no-a
<i>Piranga rubra</i>	m	no-a
<i>Piranga ludoviciana</i>	m	no-a
<i>Spiza americana</i>	m	no-a
Icteridae		
<i>Agelaius phoeniceus</i>	a	no-a
<i>Dives dives</i>		no-a
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	m	no-a
<i>Icterus abeillei</i>	e	no-a
<i>Icterus bullockii</i>	m, se	no-a
<i>Icterus cucullatus</i>	m, se	no-a
<i>Icterus parisorum</i>	se	no-a
<i>Icterus prothemelas</i>		no-a
<i>Icterus pustulatus</i>		no-a

<i>Icterus wagleri</i>		no-a
<i>Icterus spurius</i>	m	no-a
<i>Molothrus ater</i>	m	no-a
<i>Molothrus aeneus</i>		no-a
<i>Molothrus oryzivorus</i>		no-a
<i>Quiscalus mexicanus</i>		no-a
<i>Sturnella magna</i>		no-a
<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	m	no-a
Fringillidae		
<i>Carpodacus mexicanus</i>		no-a
<i>Spinus psaltria</i>		no-a
Passeridae		
<i>Passer domesticus</i>		no-a

Nota: e (endémica), se/ce (semiendémica/cuasiendémica), m (migratoria), a (acuática).

Estatus de riesgo: sujeta a protección especial (pr-e), amenazada (a), en peligro de extinción (p-ex), no-a (no amenazada).

Nombres científicos actualizados con AOU 2010

Fuentes:

Crispín , Antonio Fernandez, Arturo Galicia Zamora, y Jesús Gonzales. (1992-1995, y 2007-2008). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo.

Huitzilcoatl A.C., Martín Camacho Morales, y Eduardo Mena Reynoso. (2010). *Aves de Parques Urbanos del Municipio de Puebla*. Puebla, Pue.: Gobierno Municipal de Puebla Capital Agencia de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable Municipio de Puebla.

Jiménez Moreno, Francisco Javier. (2009) Observaciones Personales de la Presa Valsequillo, Parque Bicentenario, y Laguna Chapulco.

Larios Guzmán, Sergio y la Agencia de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2010). *Reporte del Monitoreo de Aves en la Laguna Chapulco*. Puebla, Pue.: Gobierno Municipal de Puebla.

Olivera Ávila, Carlos. (1994). Hecho en México: Investigar para Conservar. *NoZootros: Boletín de la Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de la República Mexicana*. Año 2 num. 3.

Olivera Ávila, Carlos. (1997). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.

Packard, Bob y Rolando Fernandez. (2000-2005). Observaciones Personales en la Presa Valsequillo. *eBird Mexico* <<http://ebird.org/content/ebird>>

Pineda Maldonado, Marco A., Roxana M. Cuamatzi, María Eugenia Martínez Romero, y Arturo Galicia Zamora. (2010). Aves de la Laguna de Chapulco del Municipio de Puebla, México. *El Canto del Centzontle*, 1(1), 65-74.

Pirón, Ambar. (2009-2011). Observaciones Personales de Parque Bicentenario y la Presa Valsequillo.

Rose, Jajeán, Ana Hernández Balzac, y Víctor Luis León Rosas. (2011). *Las Aves de Valsequillo y su Zona de Influencia: Observaciones Iniciales*. Puebla, Pue.: SEMARNAT.

Mamíferos

Nombre científico	Nombre común	Endémica	Estatus de especie (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Artiodactyla			
Cervidae			
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	no	no-a
Tayassuidae			
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	no	no-a
Carnívora			
Canidae			
<i>Canis latrans</i>	Coyote	no	no-a
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra Gris	no	no-a
Felidae			
<i>Lynx rufus</i>	Lince o gato montes	no	no-a
Mephitidae			
<i>Mephitis macroura</i>	Mofeta encapuchada	no	no-a
Mustelidae			
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja andina	no	no-a
Procyonidae			
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	no	a
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	no	no-a
Chiroptera			
Molossidae			
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	no	no-a
Phyllostomidae			
<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago	no	a
Vespertilionidae			
<i>Myotis velifera</i>	Murciélago	no	no-a
Didelphimorphia			
Didelphidae			
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	no	no-a
Rodentia			
Muridae			
<i>Mus musculus</i>	Ratón de campo	no	no-a
<i>Rattus rattus</i>	Rata	no	no-a

Estatus de riesgo: sujeta a protección especial (pr-e), amenazada (a), en peligro de extinción (p-ex), no-a (no amenazada).

Fuentes:

Larios Guzmán, Sergio y la Agencia de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2010). *Reporte del Monitoreo de Aves en la Laguna Chapulco*. Puebla, Pue.: Gobierno Municipal de Puebla.

Olivera Ávila, Carlos. (1994). Hecho en México: Investigar para Conservar. *NoZootros: Boletín de la Asociación de Zoólogos, Criaderos y Acuarios de la República Mexicana*. Año 2 num. 3.

Olivera Ávila, Carlos. (1997). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia. (Los observaciones incluyeron una comunidad en el lado sureste de la presa un kilometro afuera del los límites del sitio.)

Rose, Jajeán. (2010-2011). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.

Reptiles

Nombre científico	Endémica	Estatus de especie (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Squamata		
Anguidae		
<i>Barisia imbricata</i>	si	pr-e
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	no	pr-e
Colubridae		
<i>Coluber mentovarius</i>	no	no-a
<i>Conopsis acuta</i>	si	no-a
<i>Conopsis lineata</i>	si	no-a
<i>Conopsis nasus</i>	si	no-a
<i>Lampropeltis triangulum</i>	no	a
<i>Pituophis deppei</i>	si	a
<i>Salvadora bairdi</i>	si	pr-e
<i>Tantilla bocourti</i>	si	no-a
<i>Trimorphodon tau latifascia</i>	si	no-a
Phrynosomatidae		
<i>Sceloporus horridus</i>	si	no-a
<i>Sceloporus jalapae</i>	si	no-a
<i>Sceloporus megalepidurus megalepidurus</i>	si	pr-e
<i>Sceloporus mucronatus</i>	si	no-a
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	si	no-a
Polychrotidae		
<i>Anolis forbesi</i>	si	a
Teiidae		
<i>Aspidoscelis costatus</i>	si	no-a
<i>Aspidoscelis deppei</i>	no	no-a
Viperidae		
<i>Crotalus ravus</i>	si	a
Testudines		
Kinosternidae		
<i>Kinosternon integrum</i>	si	pr-e

Estatus de riesgo: sujeta a protección especial (pr-e), amenazada (a), en peligro de extinción (p-ex), no-a (no amenazada).

Fuentes:

Hernández Jiménez, Carlos. (2007-2011). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.

Larios Guzmán, Sergio y la Agencia de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2010). *Reporte del Monitoreo de Aves en la Laguna Chapulco*. Puebla, Pue.: Gobierno Municipal de Puebla.

Olivera Ávila, Carlos. (1994). Hecho en México: Investigar para Conservar. *NoZootros: Boletín de la Asociación de Zoólogos, Criaderos y Acuarios de la República Mexicana*. Año 2 num. 3.

Olivera Ávila, Carlos. (1997). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia. (Las observaciones incluyeron una comunidad en el lado sureste de la presa un kilómetro afuera de los límites del sitio.)

Rose, Jajean. (2010-2011). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.

Anfibios

Nombre científico	Endémica	Estatus de especie (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Anura		
Bufonidae		
<i>Bufo occidentalis</i>	si	no-a
<i>Incilius occidentalis</i>	si	no-a
<i>Rhinella marina</i>	no	no-a
Hylidae		
<i>Hyla arenicolor</i>	no	no-a
<i>Hyla eximia</i>	si	no-a
Leptodactylidae		
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	si	no-a
Ranidae		
<i>Lithobates spectabilis</i>	si	no-a
Scaphiropodidae		
<i>Spea multiplicata</i>	no	no-a

Estatus de riesgo: sujeta a protección especial (pr-e), amenazada (a), en peligro de extinción (p-ex), no-a (no amenazada).

Fuentes:

Hernández Jiménez, Carlos. (2007-2011). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.

Larios Guzmán, Sergio y la Agencia de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2010). *Reporte del Monitoreo de Aves en la Laguna Chapulco*. Puebla, Pue.: Gobierno Municipal de Puebla.

Olivera Ávila, Carlos. (1994). Hecho en México: Investigar para Conservar. *NoZootros: Boletín de la Asociación de Zoólogos, Criaderos y Acuarios de la República Mexicana*. Año 2 num. 3.

Olivera Ávila, Carlos. (1997). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia. (Las observaciones incluyeron una comunidad en el lado sureste de la presa un kilometro afuera de los límites del sitio.)

Rose, Jajeán. (2010-2011). Observaciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.

Peces

Nombre científico	Endémica	Estatus de especie (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Cypriniformes		
Cyprinidae		
<i>Cyprinus carpio</i>	no	no-a
Perciformes		
Cichlidae		
<i>Tilapia melanopleura</i>	no	no-a

Estatus de riesgo: sujeta a protección especial (pr-e), amenazada (a), en peligro de extinción (p-ex), no-a (no amenazada).

Fuente:

El Centro de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). (2010). *Memoria del Estudio Técnico Justificativo para la Declaratoria de Área Natural Protegida a la Sierra del Tentzo. Anexo 2*. México, D.F.: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Puebla.

Gastropoda

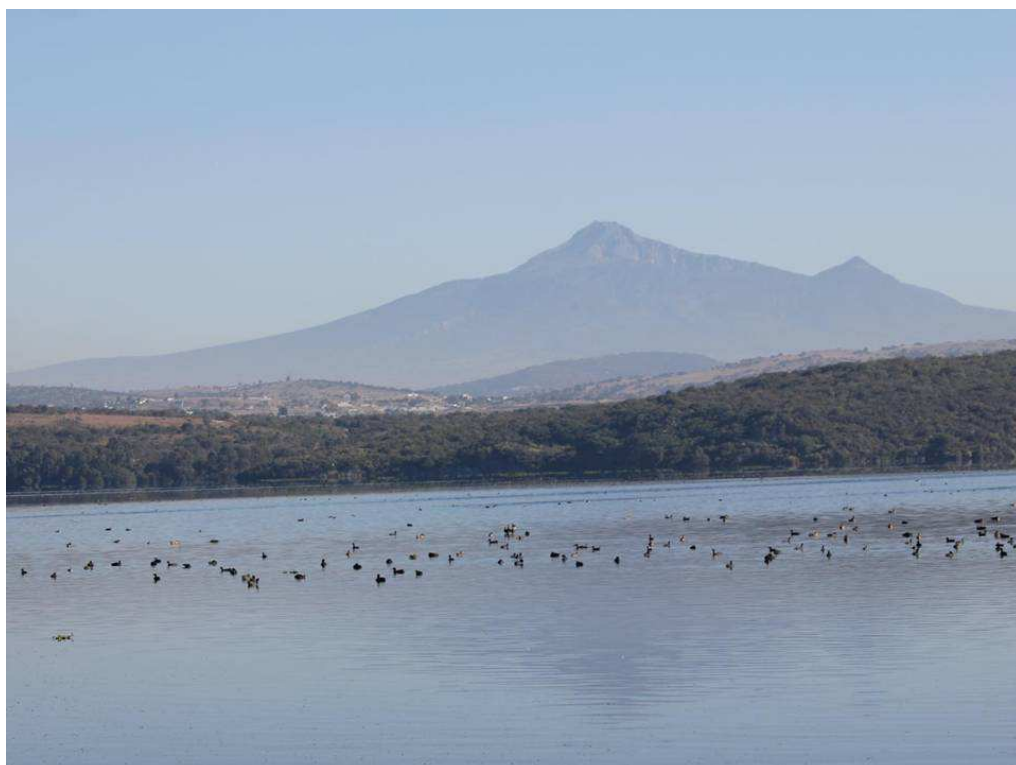
Nombre científico	Endémica	Estatus de especie (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Gastropoda		
Lymnaeidae (Rafinesque 1815)		
<i>Fossaria bulimoides</i> (Lea 1841)	no	no-a
<i>Fossaria parva</i> (Lea 1841)	no	no-a
<i>Pseudosuccinea columella</i> (Say 1817)	no	no-a
Physidae (Fitzinger 1833)		
<i>Physella</i> sp	no	no-a
Planorbidae (Rafinesque 1815)	no	no-a
<i>Planorbella trivolvis</i> (Say 1817)	no	no-a
<i>Menetus dilatatus</i> (Gould 1841)	no	no-a

Estatus de riesgo: sujeta a protección especial (pr-e), amenazada (a), en peligro de extinción (p-ex), no-a (no amenazada).

Fuentes:

Rojas-García, Raul. (1998-2011). Observaciones y Colecciones Personales de la Presa Valsequillo y su Zona de Influencia.

Rojas-García R., E. Naranjo-García y A. Espinosa de los Monteros. (2010). Una especie extraña de *Fossaria* Westerlund 1885 (Gastropoda: Lymnaeidae) distribuida en México. *Perspectivas en Malacología Mexicana*. compiladores Luis José Rangel [et.al]. 1a edición. Villahermosa, Tabasco, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Capítulo I Pp 9-18.



Congregación de aves acuáticas en la Presa Valsequillo, Puebla, Octubre 2011.

Anexo 2. Parámetros de la calidad de agua en los ríos Atoyac y Alseseca y la Presa Valsequillo

Tabla 2. Ríos Atoyac y Alseseca (Límites Máximos Permisibles de la NOM-001-SEMARNAT-1996 en ríos para uso en riego agrícola.)

<i>Parámetro</i>	<i>Límites máximos permisibles Promedio diario</i>	<i>Número Total de muestras analizadas</i>	<i>Número de muestras que SI cumplen la Norma</i>	<i>Número de muestras que No cumplen La Norma</i>
Temperatura	N.A.	11	11	0
Grasas y Aceites	25,0 mg/L	11	3	8
Sólidos Sedimentables	2 mL/L	11	4	7
Sólidos Suspendidos Totales	200 mg/L	11	4	7
Demanda Bioquímica de Oxígeno	200 mg/L	11	9	2
Nitrógeno Total	60 mg/L	11	10	1
Arsénico	0,4 mg/L	11	11	0
Cadmio	0,4 mg/L	11	11	0
Cianuros	3 mg/L	11	11	0
Cobre	6,0 mg/L	11	11	0
Cromo Total	1,5 mg/L	11	11	0
Níquel	4 mg/L	11	11	0
Plomo	1 mg/L	11	11	0
Zinc	20 mg/L	11	11	0
Coliformes Fecales	2000 NMP/100 mL	11	3	8

Fuente: (CIEMAD, 2011).

Tabla 3. La Presa Valsequillo (Límites Máximos Permisibles de la NOM-001-SEMARNAT-1996 para embalses artificiales para uso en riego agrícola.)

<i>Parámetro</i>	<i>Límites máximos permisibles Promedio diario</i>	<i>Número Total de muestras analizadas</i>	<i>Número de muestras que SI cumplen la Norma</i>	<i>Número de muestras que No cumplen La Norma</i>
Temperatura	40°C	26	26	0
Grasas y Aceites	25,0 mg/L	26	19	7
Sólidos Sedimentables	2 mL/L	26	26	0
Sólidos Suspendidos Totales	125 mg/L	26	26	0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	150 mg/L	26	26	0
Nitrógeno Total	60 mg/L	26	26	0
Arsénico	0,4 mg/L	26	26	0
Cadmio	0,4 mg/L	26	26	0
Cianuros	3 mg/L	26	26	0
Cobre	6,0 mg/L	26	26	0
Cromo Total	1,5 mg/L	26	26	0
Níquel	4 mg/L	26	26	0
Plomo	1 mg/L	26	26	0
Zinc	20 mg/L	26	26	0
Coliformes Fecales	2000 NMP/100 mL	26	26	0

Fuente: (CIEMAD, 2011).