

# Listado florístico preliminar del humedal Río San Pedro - Meoqui a siete años de su designación Ramsar

Preliminary list of flora established in the Río San Pedro - Meoqui wetland after seven years of its Ramsar designation

PEDRO IBARRA JAIME<sup>1</sup>, BERTHA ALICIA RIVAS LUCERO<sup>2</sup>, GABRIEL ZÚÑIGA ÁVILA<sup>2</sup>  
Y MÉLIDA GUTIÉRREZ QUIROZ<sup>3,4</sup>

*Recibido: Febrero 2, 2019*

*Aceptado: Junio 4, 2019*

## Resumen

Los humedales en zonas áridas proveen funciones ecosistémicas importantes para el entorno, entre ellas, destaca la depuración de contaminantes y el proporcionar hábitat para flora y fauna silvestre. Este estudio reporta el primer listado florístico del humedal Río San Pedro-Meoqui, incluyendo especies acuáticas, subacuáticas, arbóreas y arbustivas dominantes a lo largo de cinco kilómetros del humedal colindantes con las zonas urbanas de Delicias y Meoqui. Para su identificación se utilizaron varios herbarios y guías reconocidos, mientras que el muestreo siguió el método de línea intercepción. Se reportan un total de veinte especies, de las cuales tres son invasoras. Este listado se podrá usar como punto de comparación en estudios futuros sobre vegetación establecida, así como sobre funciones depuradoras y ecológicas dentro del humedal.

**Palabras clave:** Chihuahua, humedal Ramsar, Río San Pedro, vegetación ribereña.

## Abstract

Wetlands in arid areas provide important ecological services for the environment, which include filtration of contaminants and providing habitat to wildlife. This study provides the first list of dominant aquatic, subaquatic, and arboreal species of the Río San Pedro-Meoqui wetland along five km or river wetland flowing by the urban centers of Delicias and Meoqui. Species were identified using well-known wetland plant identification guides, while samples were collected following the line intercept method. A total of twenty species are reported here, from which three are invasive. This list can be used as a reference in future studies about vegetation established in the wetland, as well as its treatment and ecological functions.

**Keywords:** Chihuahua, Ramsar wetland, Río San Pedro, riparian vegetation.

<sup>1</sup> UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA, FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGÍA, CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

<sup>2</sup> UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA, FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES, CAMPUS DELICIAS, DELICIAS, CHIH., MÉXICO

<sup>3</sup> MISSOURI STATE UNIVERSITY. GEOGRAPHY, GEOLOGY AND PLANNING DEPARTMENT, EUA.

<sup>4</sup> DIRECCIÓN ELECTRÓNICA DEL AUTOR DE CORRESPONDENCIA: MGUTIERREZ@MISSOURISTATE.EDU

## Introducción

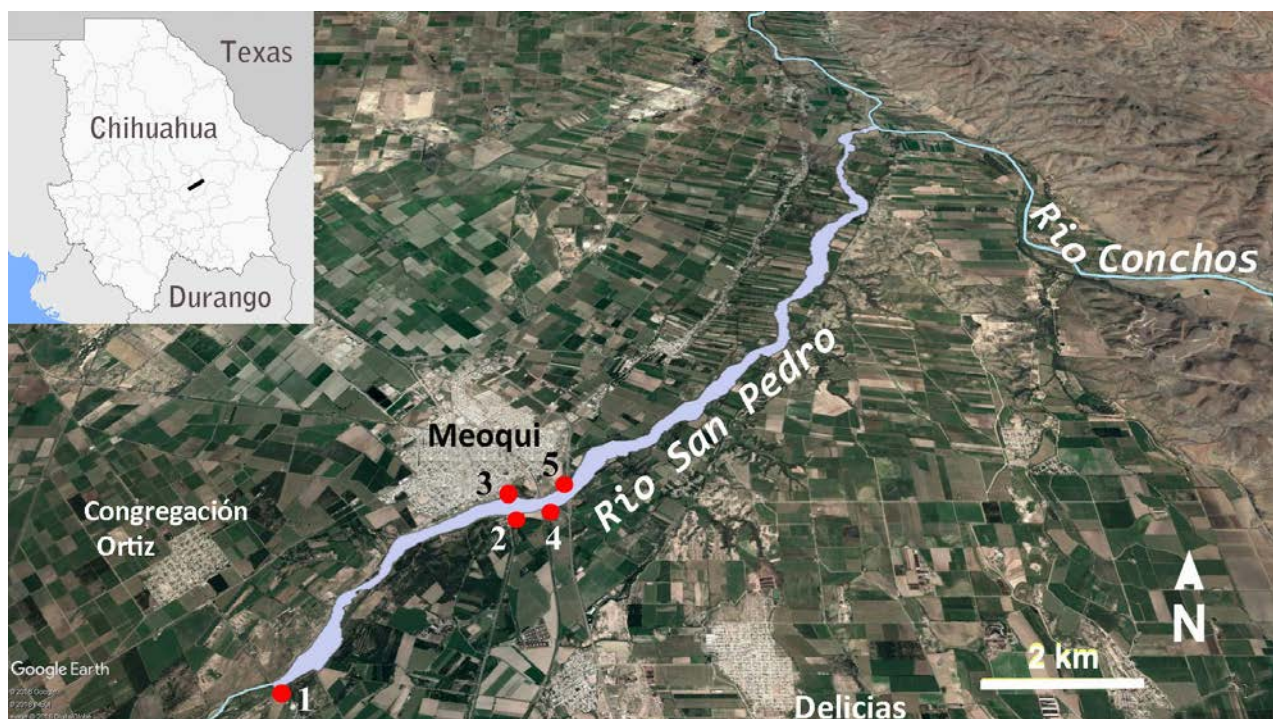
Un gran número de los humedales que existen en el norte de México se encuentran en su zona desértica, donde proveen funciones ecosistémicas sumamente importantes para el entorno, entre ellas depuración de contaminantes, recarga al acuífero, hábitat para aves nativas y migratorias, y retención de excedentes de agua durante inundaciones (Valerio-Villaseñor y Carreón-Hernández 2014). Otra función importante de humedales a nivel mundial es el saneamiento de aguas residuales (Alarcón Herrera y Reynoso Cuevas, 2018), donde la vegetación es clave para el ejercicio de dicha función (Plaza de los Reyes y Vidal, 2018).

Algunos de los humedales más importantes del estado de Chihuahua incluyen las lagunas de Patos, L. Santa María, L. de Guzmán, L. Palomas, L. Encinillas, L. de Bustillos, y L. de los Mexicanos. Cinco humedales en Chihuahua cuentan con designación Ramsar, una designación internacional para humedales de importancia ecológica (Ramsar 2014). Estos son: L. la Juanota, L. Guachochi, L. de Babícora, Río San Pedro-Meoqui, y manantiales geotermales de Julimes, (Carreón-Hernández, 2014). Los dos últimos abarcan un área superficial relativamente pequeña en la zona

semiárida del desierto Chihuahuense y obtuvieron su designación Ramsar en 2012 y 2013, respectivamente.

El objeto de este estudio es reportar el primer listado de vegetación del humedal Río San Pedro-Meoqui. Para esto se identificaron especies acuáticas, subacuáticas, arbóreas y arbustivas dominantes, así como su distribución aproximada a lo largo de cinco kilómetros del humedal y su posible relación con respecto a las fuentes puntuales de contaminación dentro de este segmento (Figura 1).

**Figura 1.** Humedal Río San Pedro-Meoqui (Sitio Ramsar 2047) y ubicación de sitios de muestreo.



El río San Pedro arrastra cantidades considerables de grava y arena durante la época de lluvias. En las últimas décadas, el cauce del río se ha alterado por la extracción de dicho material pétreo, tala ilegal, así como por acciones encaminadas a prevenir daños por las inundaciones, tales como ampliación del cauce y levantamiento de bordos (Martín Parga, comunicación personal).

El humedal y sitio Ramsar 2047 se compone de aproximadamente 15 kilómetros lineales de río y tiene un área de recarga de 374 hectáreas (Figura 1). El humedal está rodeado de zonas agrícolas donde se cultiva principalmente alfalfa, chile, cebolla y nogal. Aunque los retornos de irrigación se descargan por medio de canales de desagüe aguas abajo del humedal, algunos desechos agrícolas se integran al río por escorrentías.

Una función importante de este humedal es contribuir a la restauración del río San Pedro, el cual se reporta como contaminado (Gutiérrez *et al.* 2008; De la Maza Benignos, 2009). El humedal recibe cinco descargas de agua tanto pluvial como residual dentro del tramo de 5 km estudiado. A siete años de su designación Ramsar y de haberse modificado el flujo en este segmento del río, plantas acuáticas, subacuáticas y riparias se han ido restableciendo en sus márgenes y en su cauce. Durante su travesía, el agua cambia de turbia a clara y se convierte en sitio de reunión para más de cien especies de aves (Mondaca-Fernández *et al.* 2017).

Para este estudio se recolectaron muestras de plantas acuáticas y subacuáticas en tres recorridos (julio 2017, noviembre 2018, y enero 2019) en cinco transectos de muestreo alineados perpendiculares al cauce del río a lo largo de la franja riparia, siguiendo el método de línea intercepto (González *et al.* 1999). Durante estos recorridos se identificaron también las especies de árboles y arbustos colindantes al transecto.

En el laboratorio, las muestras de plantas acuáticas y subacuáticas recolectadas se secaron en una prensa de papel y se identificaron utilizando ITIS (ITIS 2017), Naturalista CONABIO; [www.naturalista.mx](http://www.naturalista.mx), Herbario CONABIO [www.conabio.gob.mx/otros/cgi-bin/herbario.cgi](http://www.conabio.gob.mx/otros/cgi-bin/herbario.cgi), Herbario JBB de Bogotá <http://coleccion.jbb.gov.co/herbario/especimen/simple>, Global Invasive Species Database [www.iucngisd.org/](http://www.iucngisd.org/)

[gisd/](http://gisd/), Red de Herbarios del Noreste de México. <http://herbanwmex.net/portal/index.php>, y Guía Ilustrada de Campo, Plantas Indicadoras de Humedales (Lot *et al.*, 2015).

Una vez identificadas, se determinó su origen, esto es, si son endémicas de la zona, si son consideradas invasoras, y su utilidad al humedal; por ejemplo, su capacidad para depurar contaminantes, combatir la erosión del suelo, y proporcionar hábitat. Para esta información se consultaron las bases de datos mencionadas arriba.

Las plantas acuáticas y subacuáticas que crecen en el humedal se reportan en el Cuadro 1 y los árboles y arbustos de la franja riparia en el Cuadro 2.

Las especies acuáticas y subacuáticas identificadas en este estudio concuerdan con las reportadas por Valerio-Villaseñor y Carreón-Hernández (2014), son en su mayoría nativas y resistentes, y parecen estar llevando a cabo sus funciones depuradoras con éxito. Sin embargo, es de esperar que las descargas contaminantes y la irregularidad con la que se descargan esté afectando el establecimiento de la vegetación en forma negativa.

De las veinte especies identificadas, tres son invasoras: *Arundo donax* (carrizo), *Nicotiana glauca* (cornetón) y *Tamarix gallica* (pinabete de sal), y como tales podrían desplazar a especies nativas, con consecuencias perjudiciales al entorno (Valerio-Villaseñor y Carreón-Hernández 2014). Estas especies invasoras, sin embargo, son benéficas al humedal en otros aspectos. Por ejemplo, *Tamarix gallica* es un árbol resistente a variaciones en la salinidad del agua y cambios de temperatura, y provee hábitat a la fauna silvestre, mientras de las raíces fibrosas de *Arundo donax* y las bacterias que allí abundan, filtran en forma efectiva contaminantes tanto disueltos como suspendidos (Lot *et al.*, 2015).

El aspecto saludable de las especies arbóreas que pueblan la zona riparia indica un relativo éxito en su asentamiento, y por ende en sus funciones ecológicas, a pesar de los problemas de tala y modificación al entorno que enfrentan. Sin embargo, más estudios son necesarios para determinar las estrategias de manejo del humedal que garanticen su conservación en forma sostenida.

**Cuadro 1.** Vegetación acuática y subacuática en el humedal Río San-Pedro-Meoqui; su origen de acuerdo a especie nativa (N), introducida (I), invasora (II), o cosmopolita (C); sus funciones ecológicas y algunas características relevantes.

Nombre taxonómico y nombre común	Origen	Funciones ecológicas y otras características <sup>1</sup>
<i>Arundo donax</i> Carrizo, caña común	I, II	Plantas perenes amacolladas erectas de 2 a 6 metros de alto. Reportada como altamente invasora, efectiva en la absorción de arsénico en el agua.
<i>Bacopa monnieri</i> Bacopa, hisopo de agua, verdolaga de puerco	C	Hojas suculentas. Crece en zonas pantanosas, tiene propiedades medicinales.
<i>Bidens cernua</i> Margarita de agua	N	Crece en charcos de agua, se beneficia de la alteración humana, como el descenso del nivel de agua, el pastoreo de riberas y la eutrofización.
<i>Hydrocotyle verticillata</i> Sombbrero americano	N	Planta acuática trepadora común en arroyos y lagunas y sustrato arenoso. Hojas redondeadas.
<i>Ludwigia peploides</i> Duraznillo de agua, flor de laguna	C	Planta acuática perene. Hojas flotantes a sumergidas alternadas y redondeadas de 2 a 7 cm de largo, flores amarillas de 5 pétalos.
<i>Nasturtium officinale</i> Berro, mastuerzo de agua	C	Planta perene y comestible, originaria de Europa y Asia. Crece en zonas pantanosas. Apreciada en ensaladas por su valor nutricional.
<i>Paspalum distichum</i> Panizo, zacate de agua, zacate nudo	C	Gramínea de 20-50 cm, de hojas ásperas y flores en dos espigas abiertas en "Y". Suele encontrarse en corrientes de agua y lugares húmedos.
<i>Persicaria hydropiperoides</i> Pimienta del agua	N	Rango amplio de hábitat. Planta morfológicamente variable, con tallos de color rojizo, 20 a 80 cm de alto, con raíces fibrosas, múltiples en la base.
<i>Schoenoplectus californicus</i> Junco, tule, totora	N	Planta herbácea perene acuática. Tallo de 1 a 3 m y raíces fibrosas, las que filtran contaminantes y ayudan a controlar la erosión. Proveen hábitat para fauna silvestre.
<i>Typha domingensis</i> Tule, espadaña, cola de gato	N, C	Efectiva en el tratamiento de agua contaminada con desechos domésticos y agrícolas. La planta reduce >90% de bacterias entéricas. Uso medicinal, nativos las utilizan para curar heridas

<sup>1</sup>Lot et al. (2015)

**Cuadro 2.** Especies arbóreas y arbustivas en la zona riparia del humedal Río San-Pedro-Meoqui; su origen de acuerdo a ser especie nativa (N), introducida (I), invasora (II), o cosmopolita (C); y algunas características relevantes.

Nombre taxonómico y nombre común	Origen	Características <sup>1</sup>
<i>Acacia farnesiana</i> Huizache	N	Árbol pequeño con flores amarillas pequeñas que aparecen antes que las hojas y provee polen a abejas. Produce vainas.
<i>Baccharis salicifolia</i> Jara amarilla, chilca, azulmiate	N	Arbusto con follaje pegajoso y pequeñas flores. Es común cerca de fuentes de agua.
<i>Hymenoclea monogyra</i> Jejogo, planta del queso	N	Arbustos de suelos arenosos y poco fértiles. Tallos rectos utilizados por nativos como flechas, hojas en forma de aguja, flores blancas pequeñas en racimos.
<i>Nicotiana glauca</i> Cornetón, arbusto de tabaco	I	Árbol pequeño, hojas color verde-grisáceo, flores largas amarillas; crece a la orilla de ríos. Usada para tratar heridas en la piel, pero ingerida es tóxica.
<i>Parkinsonia aculeata</i> Palo verde, retama	N	Árbol pequeño con tronco verde y flores amarillas, adaptado al desierto. Cultivado en zonas templadas (Australia) donde puede ser invasor.
<i>Populus fremontii</i> Álamo	N	Árbol grande, crece donde sus raíces estén empapadas. Se utiliza para restaurar zonas riparias.
<i>Prosopis glandulosa</i> Mezquite	N	Árbol mediano de 5-9 m de altura. Raíces profundas le permiten vivir en el desierto. Fruto comestible.
<i>Salix nigra</i> Sauz, sauce negro	N	Árbol de tamaño medio y rápido crecimiento. Tiene corteza negruzca que fisura en los árboles viejos.
<i>Salix taxifolia</i> Sauz chiquito, sauce del río	N	Crece en suelos húmedos o empapados. Se usa para para crear entornos arbolados. Filtra contaminantes.
<i>Tamarix gallica</i> Taray, taraje, cedro salado, pinabete	I, II	Árbol pequeño de corteza rojiza y hojas pequeñas. Especie prolífica, consumidora de agua, generando sal, crece a lo largo de ríos en climas secos y calurosos.

<sup>1</sup>Lot et al. (2015)

## Literatura citada

- Alarcón Herrera, M.T., L. Reynoso Cuevas. 2018. Humedales de tratamiento, en: Alarcón Herrera M.T., Zurita Martínez F., Lara Borrero J., Vidal G (Editores), Humedales de Tratamiento: Alternativa de saneamiento de aguas residuales aplicable en América Latina., Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, 15-21. ISBN: 978-958-781-235-0.
- Carreón-Hernández, E. 2014. Conservación y manejo de los humedales (lénticos). En: CONABIO, La Biodiversidad en Chihuahua: Estudio de Estado. pp: 520. [http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/Chihuahua\\_Final\\_Web.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/Chihuahua_Final_Web.pdf)
- CONABIO, Malezas de México. 2012. [www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm](http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm). Fecha de consulta 3 de mayo de 2019.
- De la Maza Benignos, M. 2009. Los Peces del Río Conchos. Alianza WWF - FGRA y Gobierno del Estado de Chihuahua. ISBN 978-607-00-1569-4
- González, D. U., H. Padilla, F. González, J. Uvalle, L. Reséndiz. 2012. Mejora la estimación de la cobertura vegetal por línea intercepto o línea de Canfield. *Ciencia UANL*, 59, 72-76.
- Gutiérrez, R. L., H. O. Rubio-Arias, R. Quintana, J. A. Ortega, M. Gutierrez. 2008. Heavy metals in water of the San Pedro River in Chihuahua, Mexico and its potential health risk. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 5:91-98.
- ITIS. 2017. Interagency Taxonomic Information System. Canadá, EEUU y México. [www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt](http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt). Fecha de consulta 3 de mayo de 2019.
- Loz, A., M. Olvera, C. Flores, A. Díaz. 2015. Guía ilustrada de campo. Plantas indicadoras de humedales. Fondo sectorial de investigación y desarrollo sobre el agua, Conagua-Conacyt, Mexico. ISBN 978-607-02-0000-0.
- Mondaca-Fernández, F., I. Moreno-Contreras, M. Jurado-Ruiz, A. G. Navarro-Sigüenza. 2017. Species richness, phylogenetic distinctness and conservation priorities of the avifauna of the Río San Pedro-Meoqui Ramsar site, Chihuahua, Mexico, *Biodiversity*, 18:156-167.
- Plaza de los Reyes, C. y G. Vidal. 2018. Tratamiento de aguas residuales, en: Alarcón Herrera M.T., Zurita Martínez F., Lara Borrero J., Vidal G (Editores), Humedales de Tratamiento: Alternativa de saneamiento de aguas residuales aplicable en América Latina. ISBN: 978-958-781-235-0, Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, 200-205.
- Ramsar. 2014. The Ramsar convention on wetlands, [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org). Fecha de consulta 3 de mayo de 2019.
- Valerio Villaseñor, A. y E. Carreón Hernández. 2014. Vegetación. Ecosistemas acuáticos. En: CONABIO, La Biodiversidad en Chihuahua: Estudio de Estado. pp: 478-480. 

Este artículo es citado así:

Ibarra Jaime, P., B. A. Rivas Lucero, G. Zúñiga Ávila y M. Gutiérrez Quiroz. 2019. Listado florístico preliminar del humedal Río San Pedro - Meoqui a siete años de su designación Ramsar. *TECNOCENCIA Chihuahua* 13(2):121-125.

## Resumen curricular del autor y coautores

**PEDRO IBARRA JAIME.** Cursó la Ingeniería en Ecología en la Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua, concluyendo estudios en 2017, por ahora se encuentra con el estatus de pasante. Realizó prácticas profesionales en la empresa textil International Garment Processors, en el departamento de medio ambiente llevando a cabo la actualización del análisis de riesgo de la planta; como servicio social participó en un programa diagnóstico realizado al humedal Río San Pedro, mismo que tiene la categoría de sitio Ramsar desde 2012 en Meoqui Chihuahua, donde radica actualmente.

**BERTHA ALICIA RIVAS LUCERO.** Realizó sus estudios en la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales (FCAYF) de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), obteniendo en 1983 el título de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista. En el año 1993 le fue otorgado el grado de Maestro en Ciencias en Producción Agrícola en Áreas de Temporal Deficiente por la FCAYF de la UACH. En el año 2003 obtuvo el Doctorado en Ciencias en Materiales en el área ambiental, grado conferido por el Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV) con sede en la ciudad de Chihuahua. Desde 1986 a la fecha se desempeña como maestra de tiempo completo en la FCAYF de la UACH, institución donde realiza investigación enfocada en el medio ambiente y desarrollo sustentable. A lo largo de su vida profesional ha participado como ponente en congresos nacionales e internacionales de su área del conocimiento. Ha dirigido tesis de licenciatura y maestría y publicado como autor y coautor artículos en revistas científicas arbitradas e indexadas.

**GABRIEL ZÚÑIGA ÁVILA.** En el año de 1982, obtuvo el título de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, por la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma de Chihuahua. En 1994 obtuvo el grado de Maestro en Ciencias en Producción Agrícola en Áreas de Temporal Deficiente de la misma institución. Profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Chihuahua desde el año de 1982 a 2019, impartiendo clase en las carreras de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, Ing. Forestal y Lic. En Administración de agnegocios. Con reconocimiento de perfil PRODEP en varios periodos académicos, participación en congresos Nacionales e Internacionales y publicaciones en revistas indexadas

**MÉLIDA GUTIÉRREZ.** Cuenta con un doctorado en Geohidrología de la Universidad de Texas en El Paso otorgado en 1992. De esa fecha a la actualidad ha trabajado como profesora investigadora en el área de geología ambiental en la Universidad del Estado de Missouri. Ha publicado artículos arbitrados sobre calidad de agua y suelo en dos regiones principalmente, la cuenca del Río Conchos y zonas cársticas en Missouri.