



El Popoyote de San Cristóbal, un pez chiapaneco en peligro de extinción

DIDIER CASANOVA-HERNÁNDEZ, CARLOS DANIEL PINACHO-PINACHO, JESUS ALEJANDRO ZAMORA-BRISEÑO,
ERNESTO VELÁZQUEZ-VELÁZQUEZ.

Entre los riesgos del Popoyote se encuentran la introducción de especies exóticas invasoras, como la carpa común, la lobina negra, la trucha arcoíris, la rana toro, entre otras especies.

El Popoyote de San Cristóbal es un pez **endémico** del estado de Chiapas de nombre científico *Tlaloc hildebrandi*, al que también se le conoce como escamudo de San Cristóbal, sardinilla de Chiapas o pez cachorrito de San Cristóbal. Esta especie fue descrita o descubierta por primera vez por el científico estadounidense Robert Rush Miller en 1950, con ejemplares provenientes de la laguna de María Eugenia, en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México (Figura 1). Perteneció a la familia Profundulidae conformada por solo dos géneros *Profundulus* y *Tlaloc*; en este último se incluyen tres especies: *Tlaloc labialis*, *Tlaloc portillorum*

y *Tlaloc hildebrandi*. Los Popoyotes son pequeños (Figura 2), generalmente entre 7 y 10 cm de longitud, aunque se han encontrado peces hembras de hasta 13 cm de longitud y machos de 12.5 cm.

El Popoyote de San Cristóbal es una especie amenazada e incluida en la Norma Oficial Mexicana (059-SEMARNAT-2010) como en "Peligro de Extinción"; también está catalogada en el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como una amenazada de extinción. Entre los riesgos del Popoyote se encuentran la introducción de especies exóticas invasoras, como la carpa común, la lobina negra, la trucha

Figura 2.
Fotografía del
Popoyote de
San Cristóbal
(*Tlaloc
hildebrandi*)
del Humedal
de Montaña
"La Kist",
San Cristóbal
de las Casas,
Chiapas.



arcoíris, la rana toro, entre otras especies. Algunas de estas especies impactan negativamente en las poblaciones del popoyote: la carpa común le transmite parásitos; la lobina negra, la trucha arcoíris y la rana toro depredan a los popoyotes juveniles. Otros de los factores es la contaminación de los ríos y manantiales; la fragmentación del hábitat y la pérdida de más del 70% de los humedales de montaña. Es de llamar la atención la presencia de un parásito exótico invasor; se trata de la Tenia de las Carpas, una solitaria conocida con el nombre científico de *Schyzocotyle acheilognathi*; esta tenia asiática es una amenaza seria para las poblaciones de *T. hildebrandi*, pues se ha reportado alta frecuencia de este parásito durante todo el año, provocando la muerte de los popoyotes, especialmente en su etapa juvenil.

El Popoyote como controlador biológico natural.

Tlaloc hildebrandi es un pez que se alimenta principalmente de las larvas de zancudos, por lo que ayuda a controlar las poblaciones de estos insectos que son transmisores de enfermedades como paludismo, dengue, zika o chikungunya, que han aumentado sus incidencias en la región con el inminente incremento de las temperaturas locales, derivado del cambio climático global.

Los humedales de montaña (palustres tipo ciénegas), que se localizan en la región de los Altos de Chiapas, son el hábitat predominante del Popoyote de San Cristóbal. En esta región se localiza la cuenca del río Fogótico, que originalmente fue una cuenca cerrada (endorreica), era el hábitat original del Popoyote; sin embargo, gran parte de los humedales han sido profundamente modificados y



los cuerpos de agua contaminados, lo que ha ocasionado casi la desaparición del Popoyote de estos ambientes. Aunque su distribución original incluía los arroyos y manantiales del Valle de Jovel, en el municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, muestreos recientes realizados por investigadores del ECOSUR y de la UNICACH, en varios puntos de su distribución natural dentro de la cuenca del río Fogótico, confirman la dramática reducción de sus poblaciones, por lo que su desaparición local es casi inminente.

Una luz de esperanza para la conservación del Popoyote.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) publicó en el *Diario Oficial de la Federación* del 1 de abril de 2022 el acuerdo mediante el cual se establece el Hábitat Crítico para la con-

Figura 1.
Laguna de María Eugenia, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Fotografía de Elda Kramski.

servación de la vida silvestre en los Humedales de Montaña “La Kisst” y “María Eugenia”, en el municipio de San Cristóbal de las Casas, en Chiapas, México. El hábitat crítico se compone por el sitio Ramsar número 1787 Humedales de Montaña “La Kisst” y el sitio Ramsar número 2045 Humedales de Montaña “María Eugenia”; además, ambas zonas forman parte del complejo de Áreas Naturales Protegidas (Zona Sujeta a Conservación Ecológica) decretadas por el Gobierno del Estado de Chiapas. Recientemente (8 de enero de 2024), el *Diario Oficial de la Federación* expidió el decreto mediante el cual se declara Área Natural Protegida, con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna, el sitio Humedales de Montaña La Kisst y María Eugenia, las cuales son el hábitat del único pez nativo y endémico que vive en estos ambientes, el Popoyote de San Cristóbal. Con estos mecanismos de protección, SEMARNAT y CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) buscan asegurar la conservación, no sólo del Popoyote, sino también de las especies de flora y fauna silvestre que habitan en estos ecosistemas únicos en Chiapas.

En este sentido, en el Museo de Zoología “José Álvarez del Villar” de la Universidad de Ciencias y Arte de Chiapas, desde hace poco más de dos décadas, se han llevado a cabo investigaciones enfocadas a entender aspectos de la biología, ecología y conservación de esta especie, única en Chiapas. Actualmente, en colaboración con investigadores del Instituto de Ecología, A.C., estamos aplicando las herramientas más avanzadas a nuestro alcance para descifrar los secretos que guardan algunos de los parásitos más importantes para esta especie, tratando de generar un punto de partida para proponer opciones de control de dichos patógenos,



que nos permitan ayudar en la conservación del Popoyote de San Cristóbal.

GLOSARIO

Libro rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN):

Organización internacional que tiene por objetivo conservar la integridad y biodiversidad para hacer frente a las amenazas de extinción de las especies; y asegurar el uso sostenible de los recursos naturales.

Especie exótica invasora: Son especies o poblaciones que han sido capaces de adaptarse, reproducirse y colonizar nuevos hábitats distintos a su lugar de origen natural, compitiendo, desplazando o depredando a las especies nativas.

Parásito exótico invasor: Parásito introducido con una especie exótica que es capaz de infectar a nuevos hospederos distintos a su hospedero natural, donde se reproducen y se dispersan en nuevos ambientes.

DE LOS AUTORES

M.C. Didier Casanova Hernández¹

didier.ibt@hotmail.com

Dr. Carlos Daniel Pinacho Pinacho²

carlos.pinacho@inecol.mx

Dr. Jesús Alejandro Zamora Briseño²

alejandro.zamora@inecol.mx

Dr. Ernesto Velázquez-Velázquez³

ernesto.velazquez@unicach.mx

¹ Programa de Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales. Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Poniente 1150. C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

² Red de Estudios Moleculares Avanzados, Instituto de Ecología A. C., Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya, 91073 Xalapa, Veracruz, México.

³ Museo de Zoología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Poniente No. 1150, Colonia Lajas Maciel, C.P. 29039. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.