



ESTUDIO DE INDICADORES DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL HABITAT NATURAL DE LA CARPITA DE CUERNAVACA

Notropis boucardi (Gunter 1868) (Cyprinidae).



José Ricardo Abauza Aloa, Raymundo Galindo Peña, Fernando Sotelo Olazcoaga y Miguel Ángel Vélez Pérez.

Colegio de Bachilleres del Estado de Morelos, Plantel 03.

INTRODUCCIÓN.

La carpita de Cuernavaca (*Notropis boucardi*) es un pez endémico que se distribuye en un sistema de barrancas al poniente de Cuernavaca y en la Laguna de Hueyapan, dentro de la reserva ecológica "El Texcal", en el municipio de Jiutepec. La carpita está considerada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001 como amenazada de extinción.

El aumento de la superficie urbana en Cuernavaca, ha ocasionado que las viviendas establecidas sobre las barrancas, realicen sus descargas del drenaje y los desechos de basura, ocasionando la desaparición de las poblaciones del pez. Por consiguiente la calidad del agua es un factor determinante para la subsistencia de la carpita de Cuernavaca.

HIPÓTESIS.

La presencia de un alto número de bacterias coliformes fecales, decremento del pH y disminución del oxígeno disuelto en el agua, harán que la población de la carpita sea eliminada.

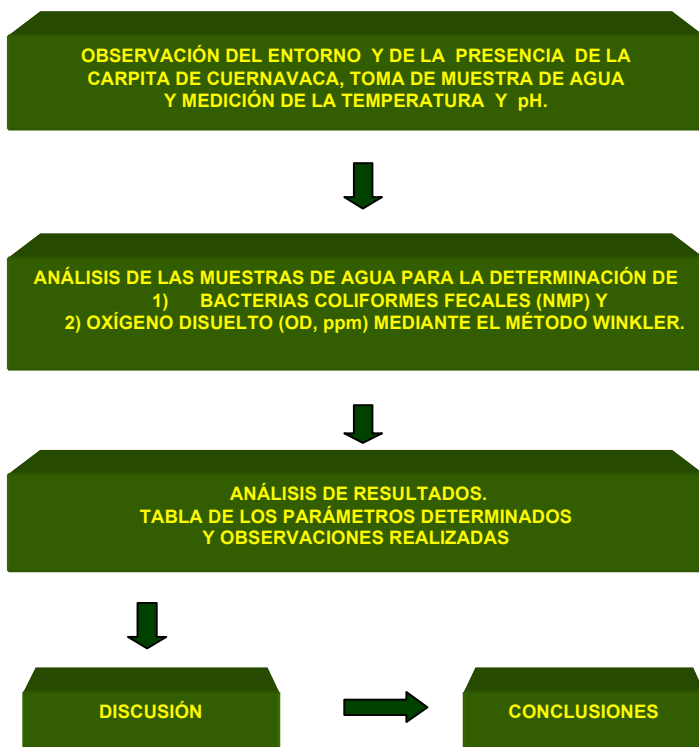
OBJETIVOS.

1. Evaluar la presencia de bacterias coliformes fecales como indicadores de contaminación del agua.
2. Medir los parámetros fisicoquímicos del agua: concentración del oxígeno disuelto (OD), pH y temperatura (°C).
3. Establecer la relación entre los factores evaluados con respecto a la existencia de la carpita de Cuernavaca *Notropis boucardi*.

ÁREA DE ESTUDIO.

Las zonas de muestreo se ubican en la zona poniente de Cuernavaca en dos barrancas: (a) La Lagunilla (zona alta y baja, una con aparente contaminación por el desarrollo urbano) y (b) La Caída, sin contaminación. Además, (c) La laguna de Hueyapan (orilla y parte media).

METODOLOGÍA



RESULTADOS.

Punto de muestreo	NMP/100ml Coliformes Fecales 200	pH 7.0	Temperatura °C 14-22	Oxígeno Disuelto 5-6 ppm	<i>Notropis boucardi</i>	Observaciones del entorno ambiental
Barranca La Caída	70	7,3	14,5	7,3	Presente	Sin desarrollo urbano.
Barranca de la Lagunilla (Zona alta)	210	6,9	17,0	3,5	Presente	Zona alta de la barranca, con incipiente establecimiento irregular de casas habitación.
Barranca de la Lagunilla (Zona baja)	+ de 1,600	6,0	17,0	1,5	Ausente	Zona baja de la barranca, área urbanizada con descarga de efluentes domésticos y basura.
Laguna de Hueyapan (junto a la orilla)	4	7,4	15,0	7,6	Presente	Área de reserva ecológica sin asentamientos humanos.
Laguna de Hueyapan (Parte media)	4	7,4	15,0	7,6	Presente	Toma de muestra a distancia próxima de la bomba de extracción.

DISCUSIÓN.

En la zona baja de la Lagunilla las condiciones ambientales determinadas fueron letales para la carpita: De acuerdo a la norma (CE-CCA-001/189) de calidad del agua para la vida acuática, el límite de bacterias coliformes fecales es de 200 NMP/100ml y se cuantificaron en más de ocho veces del límite establecido (+ de 1600 NMP/100ml). La concentración de OD detectada fue < 3 ppm, la cual es letal para la mayoría de las especies acuáticas (Wheaton, 1977) y la acidez del agua no fue favorable para su subsistencia, Contreras-MacBeath y Rivas (2006) reportaron que la carpita se encuentra en ambientes acuáticos con pH 7.0 o ligeramente alcalino.

La temperatura del agua registrada (14.5°C a 17°C), está dentro del intervalo de distribución de la especie, que va de los 14°C a 22°C (Contreras-MacBeath y Rivas, 2006). De manera que la temperatura no fue un factor determinante para la eliminación de la carpita.

CONCLUSIONES.

1. La hipótesis del trabajo fue comprobada en la zona baja de la Lagunilla, en donde el alto número de bacterias coliformes fecales, la baja concentración de OD y la acidez del agua eliminaron a la carpita de su hábitat.
2. En las otras zonas muestreadas los parámetros determinados se encuentran dentro de los rangos favorables para la subsistencia de la carpita, como se observó en el trabajo.
3. En las zonas de reserva y en donde no hay actividad antropogénica, la carpita estuvo presente.

BIBLIOGRAFÍA

CE-CAA-001/189. Criterios Ecológicos de Calidad del Agua para la protección de la vida de agua dulce y marina. Determinación y límites permisibles de agentes bacterianos. SEDUE.

Contreras-MacBeath, T. y J.M. Rivas. 2006. Conservación de *Notropis boucardi* a través del manejo integral de la microcuenca de Jiutepec en el Estado de Morelos. UAEM y UAQ.

Norma Oficial Mexicana, NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental I- especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.

Wheaton, F.W. 1977. Acuicultura. Diseño y construcción de sistemas. AGT Editor. México. p: 111-130.

AGRADECIMIENTOS.

A los asesores del proyecto: Dr. Miguel Ángel Ramírez y al M en C. Topiltzin Contreras-MacBeath. Al Dr. César Rodríguez Sánchez por la ayuda en la elaboración del artículo.