

# **UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

---

## **CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR**

### **DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES**



**Exposición a metales pesados en la comunidad de  
anfibios de la cuenca baja del río Marabasco,  
Minatitlán, Colima.**

**TESIS PRESENTADA POR EL SUSTENTANTE:**

**VIOLETA EUGENIA RENDÓN SUÁREZ**

**Como Requisito Parcial para Obtener el Grado de:**

**MAESTRO EN CIENCIAS EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES**

**AUTLÁN DE NAVARRO, JALISCO  
NOVIEMBRE 2014**

Exposición a metales pesados en la comunidad de anfibios en el río Marabasco,  
Minatitlán, Colima

Violeta Eugenia Rendón Suárez

## RESUMEN

Una de las principales fuentes de ingreso para Minatitlán, Colima, es el complejo minero Benito Juárez Peña Colorada, ubicado en éste municipio, siendo ésta mina la más grande en el país en cuanto a explotación de hierro se refiere. Como toda industria, genera crecimiento económico pero también genera perturbaciones en el medio ambiente. En este trabajo se determinó si las poblaciones de anfibios que habitan la cuenca baja del río Marabasco, están expuestas a niveles de metales pesados producto de la explotación minera. El objetivo principal fue determinar si la comunidad de anfibios del área de estudio acumula concentraciones elevadas de metales pesados en su organismo, y si estos niveles cambian respecto a la posición de cada sitio de muestreo en relación con la mina. Otro objetivo fue determinar si la distribución, riqueza y abundancia de anfibios difiere en cada sitio con respecto a su posición con la zona donde se desarrolla la actividad minera. Se llevaron a cabo seis muestreos de campo durante seis meses, de junio a noviembre de 2012, se marcaron tres sitios de muestreo, uno antes de la mina (sitio 1), uno entre la mina y su presa de jales (sitio 2) y otro sitio río abajo de la mina (sitio 3). Se registró toda la información correspondiente a la fauna de anfibios encontrada. Se colectaron 16 sapos de la especie *Rhinella marina* para extraer su hígado y determinar la concentración de metales pesados en tejido hepático. Así mismo, se tomaron muestras de sedimento del río para determinar sus niveles de metales pesados. Se analizaron seis metales y un metaloide: As, Cd, Cu Cr, Ni, Pb y Zn. Al terminar los muestreos, se registraron 13 especies de anfibios anuros en total, lo que corresponde al 59% de las especies potenciales para la región. En cuanto al sedimento, la mayoría de los metales rebasaron los límites permisibles en normas internacionales. En las muestras de hígado de sapos, los niveles de metales fueron muy bajos comparados con otros trabajos donde se han determinado niveles tóxicos de los metales en fauna silvestre. No existieron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) entre los sitios de muestreo en la concentración de metales en hígado. Los niveles de metales pesados en el río Marabasco podrían no representar un riesgo para la fauna de anfibios del río, a excepción del cobre, que presentó concentraciones elevadas y se recomienda su vigilancia. Sin embargo, en sedimento sí se detectó contaminación por metales pesados. El área de estudio presentó una mediana diversidad de anfibios y no se encontró una relación clara entre la distribución y abundancia de anfibios con la presencia de metales pesados en el medio ambiente. Al parecer lo que marca su distribución y abundancia es el nivel de intervención humana y las características de cada sitio.