



MEDIO AMBIENTE

Por: Laura González S*. Liliana Rodríguez-S**. Comisión Colombiana del Océano

Imagen: Buscan controlar la contaminación producida por a explotación minera. *Tomado de:* <http://diarioadn.co/cali/>

EL IMPACTO DEL MERCURIO Y LA MINERÍA ILEGAL DE ORO EN EL CANAL DEL DIQUE Y LA BAHÍA DE CARTAGENA.

La actividad minera ha sido de gran importancia para la economía del país, siendo el primer sector económico en el periodo de la conquista española y actualmente uno de los que más aporta al producto interno bruto nacional junto con el sector de agricultura y el manufacturero¹. El oro es un mineral metálico de gran

valor comercial y de alta demanda a nivel mundial. Colombia, para el 2010, alcanzó el puesto 19 de los mayores productores de oro en el mundo con un 1,2% de la producción mundial. A octubre de 2012, se encontraba en el puesto 66 a nivel mundial con reservas de divisas de 10,4 toneladas, lo que equivale a un 1,6% de las reservas de oro en el mundo².



Imagen: Embarcación (draga) empleada para remoción de sedimentos desde donde se obtiene oro, río Nechí (Antioquia). *Por:* Ana María Castaño R



Imagen: Utilización de mercurio en minería ilegal de oro (caneca amarilla), río Nechí (Antioquia). **Por:** Ana María Castaño R

En el proceso de extracción de oro se impactan generalmente el suelo y las fuentes hídricas, debido a la utilización de mercurio y cianuro. Se calcula que por cada kilogramo de oro producido se descargan 5 kg de mercurio al ambiente que, en su mayoría, es llevado al mar por medio de los ríos³. El mercurio afecta, en el corto o largo plazo, la salud de las personas (principalmente el sistema nervioso y endocrino, así como en la estructura genética del afectado)⁴ y el ambiente. De esta manera, los efectos del ingreso del mercurio en los ecosistemas marinos y costeros, así como su transformación a metilmercurio, la bioacumulación en los organismos acuáticos y terrestres, la biomagnificación en éstos y el potencial daño a la salud humana pueden ser considerados como efectos contaminantes.

La minería artesanal y en pequeña escala, es una de las mayores fuentes de liberación intencional de origen antrópico en el mundo. En ella, el mercurio es usado para separar y extraer el oro de las rocas en las que se encuentra depositado; éste se adhiere al oro para formar una amalgama y así separarlo del material. Luego de formada la amalgama, ésta es calentada para llevar el mercurio a evaporación y así liberar

el oro. Según el PNUMA 2007, la minería de oro artesanal anualmente consume 806 toneladas y genera emisiones del orden de 150 toneladas. Las zonas de minería aurífera que no poseen técnicas de extracción sostenible son fuentes de altas concentraciones comprobadas de mercurio, siendo la causa principal de dispersión del mercurio en los sistemas hídricos, contribuyendo a la contaminación por metilmercurio cuando es metabolizado por los organismos en los sistemas acuáticos⁵.

El metilmercurio es un compuesto químico mucho más tóxico que el mercurio elemental y sus sales inorgánicas. Se genera a partir de la metilación del mercurio inorgánico por la acción de bacterias aerobias y anaerobias en los ecosistemas acuáticos; éste puede ser bioacumulado por organismos acuáticos y biomagnificado a través de la cadena alimenticia, afectando la flora silvestre y la fauna acuática. Alrededor del 90% de todo el metilmercurio presente en los alimentos es absorbido a través del sistema digestivo, tanto en el hombre como en los animales⁶. Así, uno de los problemas asociados a la contaminación por mercurio que afecta la vida humana es la bioacumulación, ya que el consumo de peces car-

nívoros contaminados con este compuesto, que se encuentran en un nivel trófico superior, generan una exposición directa al metal⁶.

Hasta el 2010, la Red de Monitoreo de la Calidad de Aguas Marinas y Costeras de Colombia REDCAM reportó mediciones de mercurio en microgramos por litro ($\mu\text{g}/\text{l}$), en muestras de agua fluvial, estuarina y marina a lo largo de la Bahía de Cartagena en las temporadas secas y lluviosas. Según la información disponible en la REDCAM, existen trazas de mercurio en estos tres escenarios del Caribe colombiano, provenientes en gran parte de los sistemas fluviales, donde se presenta mayores concentraciones de mercurio por cada litro de agua de muestra tomada. Las mayores concentraciones registradas han sido en temporadas lluviosas debido, posiblemente, al aumento de los caudales que llevan consigo grandes cantidades de sedimentos donde se acumula el mercurio liberado a fuentes hídricas por actividades mineras de oro de las cuencas medias y altas⁶.

Por otra parte, investigaciones como las de Olivero 1996 y Lanceros 2013 han evidenciado la presencia de mercurio en tejido muscular de peces colectados en el canal del Dique (aproximadamente a 300 km de distancia de la zona minera del sur de Bolívar, fuente directa de contaminantes por arrastre de sedimentos al mar). Estos estudios han encontrado concentraciones de mercurio cercanas a los 0,5 $\mu\text{g}/\text{g}$ en peces como la arenca, el bocachico y el comelón. Dicho valor es el máximo permisible de concentración de mercurio en tejido muscular de peces para consumo humano a fin de evitar daños a la salud humana por intoxicación con mercurio^{6,7}.

Las prácticas de minera artesanal en el departamento de Bolívar y específicamente aquellas unidades de producción minera que no cuentan con las medidas ambientales adecuadas para evitar la contaminación de las fuentes hídricas y el suelo (planes adecuados de contingencia y recuperación), seguirán siendo una fuente terrestre de contaminación al recurso hídrico y marítimo, por lo que se hace necesario reducir el riesgo tomando medidas de política, integración y legalización de éstas unidades de producción mineras dentro del sector minero, e invirtiendo en la implementación de buenas técnicas de producción

así como en investigación e implementación de tecnologías para reducir y controlar el problema de la contaminación por mercurio.

Por todo lo anterior, la contaminación de fuentes hídricas y el mar, por metales pesados como el mercurio, derivada de actividades de minería de oro, va en detrimento de la seguridad alimentaria y el patrimonio natural de la Nación. La existencia de peces contaminados no solo implica un riesgo para la salud de los consumidores directos, sino que reduce la disponibilidad de alimentos en calidad para aquellas poblaciones que subsisten de la pesca en los ríos y el mar. Por ello, se requiere ampliar el conocimiento de los niveles actuales de mercurio en la costa Atlántica para determinar acciones que disminuyan el riesgo de afectación a los habitantes locales así como los daños a los servicios económicos y ambientales que brindan las zonas costeras y el mar.

Referencias Bibliográficas

- ¹ SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES, «Comportamiento de las 1.000 empresas más grandes del sector real,» SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES, Bogotá, 2014.
- ² WORLD GOLD COUNCIL, «Gold Mining and Value distribution,» World Gold Council, 2012
- ³ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS "JOSÉ BENITO VIVES DE ANDRÉIS" - INVEMAR, «Informe del Estado de los Ambientes Marinos y Costeros en Colombia,» INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS "JOSÉ BENITO VIVES DE ANDRÉIS" - INVEMAR, Santa Marta, 2004.
- ⁴ S. SPIEGEL y M. VEIGA, «Global impacts of mercury supply and demand in small-scale gold mining,» Gobaal Mercury Project Coordination Unit, Nairobi, 2007.
- ⁵ ARTISANAL GOLD COUNCIL, «Mercury Watch: Charting the improvement of artisanal small-scale gold mining,» 24 Noviembre 2014. [En línea]. Available: <http://www.mercurywatch.org/>.
- ⁶ J. OLIVERO y B. JHONSON, *El Lado Gris de la Minería del Oro: La Contaminación con Mercurio en el Norte de Colombia, Cartagena: Universidad de Cartagena, 2012*
- ⁷ L. LANCHEROS, «Content of mercury in muscle of some commercial fish species present in eight sampling sites from the magdalena river basin (low, medium and high),» Bogotá, 2013.