



The banner features a background image of a hand holding a globe. At the top, there is a browser address bar with the URL <https://ancamx.com.mx>. Below the address bar are several logos: the UAT logo (Universidad Autónoma de Tamaulipas) with the motto 'VERDAD, BELLEZA, PROSPERIDAD', the ANCA logo (Asociación Nacional de Ciencias Ambientales) showing a bird and a flower, the FIT logo (Facultad de Ingeniería Tampico), and a '25' anniversary logo with the text 'ANCA, 25 Años Construyendo un Legado'. The main text is centered and reads: 'XIX CONGRESO INTERNACIONAL XXV CONGRESO NACIONAL DE Ciencias Ambientales'. Below this, a white box contains the text 'ANCA TAMPICO 2020-2022'. At the bottom, the text reads: 'ANCA, 25 AÑOS CONSTRUYENDO UN LEGADO' and 'Del 19 al 21 de octubre de 2022'.

<https://ancamx.com.mx>

UAT
Universidad Autónoma
de Tamaulipas
VERDAD, BELLEZA, PROSPERIDAD

ANCA

FIT
Facultad de Ingeniería
Tampico

25
ANCA, 25 Años
Construyendo
un Legado

XIX
CONGRESO INTERNACIONAL
XXV
CONGRESO NACIONAL DE
Ciencias Ambientales

ANCA TAMPICO 2020-2022

ANCA, 25 AÑOS CONSTRUYENDO UN LEGADO
Del 19 al 21 de octubre de 2022

DISEÑO DE UN SENSOR ELECTROQUÍMICO NANOESTRUCTURADO PARA DETECCIÓN DE MERCURIO Hg(II) EN MEDIO ACUOSO

Galicia-García M., Carrasco-Urrutia K.A, Corral-Avitia A.Y, Torres-Pérez J.

Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, ICB, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
Av. Plutarco Elías Calles 1210, Alfa, 32310 Cd Juárez, Chih, Tel.: +52 (656) 688-1821,
monica.galicia@uacj.mx

Categoría: investigación, Modalidad: oral/ poster, Área temática: Química Ambiental

Palabras clave: Hg(II), Sensor electroquímico, nanotubos de carbono, nanopartículas de plata, técnicas electroquímicas.

La elevada toxicidad de mercurio Hg(II) puede dañar múltiples sistemas fisiológicos. Los alimentos de origen marino y agua superficial son la principal vía de exposición para la mayoría de la población por lo que es un problema medioambiental. Las técnicas electroquímicas avanzadas, se caracterizan por su relativa sencillez, precisión y exactitud, instrumentación económica, corto tiempo de análisis, y posibilidad de implementación en campo. Por esta razón, actualmente se trabaja en su implementación acoplada a sensores electroquímicos nanoestructurados, puesto que se ha demostrado que logran una detección del analito (como el caso de los iones tóxicos de metales pesados) a una escala sensible y ultra-sensible. Su utilización resulta de gran relevancia para el monitoreo ambiental de metales pesados en medios acuáticos, con excelente precisión y exactitud. El objetivo de este proyecto es fabricar un sensor electroquímico mediante la modificación de una superficie de carbón vítreo(ECV) con nanotubos de carbono de pared múltiple, biopolímero y nanopartículas de plata, para la detección de Hg(II) en cuerpos acuáticos. En este sentido se llevaron a cabo las siguientes etapas: 1) Funcionalización de los nanotubos de carbono, NTCPM, 2) Preparación una disolución NTCPM-quitosano(CTS), 3) Modificación de la superficie del electrodo de carbono vítreo con NTCPM/CTS, 4) Modificación del electrodo de carbón vítreo con NTCPM/CTS con nanopartículas de plata (Ag-NPs) electrodepositadas por la técnica de cronoamperometría, 5) Detección electroquímica del ion mercurio con la técnica de voltamperometría de onda cuadrada, SWV y 6) Realización de curva de calibración, Obtención de límite de detección(LOD) y parámetros estadísticos. El ECV modificado con NTCPM/CTS/Ag-NPs logró detectar la presencia de iones de Hg(II) a partir de $4 \mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ con la técnica de SWV y la respuesta electroquímica se asocia a cada concentración. Al aumentar la concentración de Hg(II), la corriente pico se incrementa, lo cual confirma que el sensor electroquímico detecta cambios de concentración de iones de Hg(II) y que, la respuesta a un potencial pico de oxidación es el mismo para todas las mediciones, confirmando que se trata de iones de Hg(II). En conclusión este sensor electroquímico permitió una definición sensible en un intervalo lineal de concentraciones de 5 a 50 mg L^{-1} , con LOD de 5.5 mg L^{-1} de Hg(II) y 95.08% de exactitud. Se agradece a Alejandra Toribio por los experimentos realizados como parte de estancia de titulación en el laboratorio de Electroquímica.