

Impacto socioambiental de la contaminación por hidrocarburos en costas de Veracruz y Cancún.

Elber José Sandoval Herazo^a, Verónica Saucedo Rivalcoba^a, Beatriz Gutiérrez Rivera^a Ricardo Hernández Martínez^b Manuel Alejandro Lizardi Jiménez^c. ^aInstituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Tierra Blanca, Veracruz, MÉXICO, C.P. 95180., ^bCONACyT-Colegio de posgraduados, Córdoba, Veracruz, MÉXICO, C.P. 94946, ^cCONACyT-Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, MÉXICO, C. P. 78210. correo: chamarripas@yahoo.com.mx

Palabras clave: hidrocarburos, contaminación, ecosistemas.

Introducción.

La actividad humana genera una gran variedad de compuestos contaminantes, que representan un riesgo para el ambiente (1), entre estos se encuentran los hidrocarburos, uno de los principales contaminantes de los ecosistemas marinos costeros (2). Ecosistemas que son el sustento de los habitantes de esas áreas y base importante del equilibrio en el ambiente, por lo cual es indispensable el cumplimiento del artículo 4 de la constitución, el derecho a gozar de un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado. La biotecnología ofrece alternativas amigables para la remediación de la contaminación como la biorremediación llevada a cabo por consorcios microbianos hidrocarbonoclastas en biorreactores (3).

El objetivo del trabajo es identificar y evaluar los posibles riesgos para el ambiente y el hombre producto de los hidrocarburos contaminantes en aguas de las costas de Veracruz y Cancún para proponer una alternativa de remediación.

Metodología. Se realizaron muestreos de aguas someras en diferentes puntos de las costas de las ciudades de Veracruz y Cancún cinco playas por cada zona de muestreo, donde se registra actividad humana (como el turismo o portuarias). Las muestras fueron almacenadas a una temperatura de 4 °C según la norma NMX-AA-014-1980. Las muestras fueron analizadas por cromatografía de gases.

Resultados. En las muestras analizadas se encontraron hidrocarburos tóxicos y bioacumulables en organismos marinos, los cuales pueden causar incluso la muerte; algunas de estas especies son de consumo humano por lo cual también son un riesgo para el hombre (4). En trabajos recientes se ha logrado degradar los mismos tipos de hidrocarburos que los hallados, empleando biorreactores airlift con consorcios hidrocarbonoclastas obteniendo degradaciones de hasta el 76.92% de la mezcla de hidrocarburos inicial en tan solo 100h (5).

Tabla 1. Hidrocarburos presentes en el mes de mayo y julio en playas de Veracruz durante el año 2018.

Playas	Hidrocarburos	Veracruz concentración (mg L ⁻¹)	
		Mayo	Julio
Playa Regatas	Tetracosano	-	NC
	Benzo(a)pireno	NC	-
Playón de Hornos	Tetracosano	-	NC
	Benzo(a)pireno	1.737	-
Playa de Villa del mar	Eicosano	1.087	0.241
	Heneicosano	-	0.047
	Tetracosano	-	NC
	Benzo(a)pireno	-	-

Playa Martí	Eicosano	0.659 ± 0.4	0.240 ± 0.01
	Heneicosano	0.398	0.058 ± 0.01
	Docosano	NC	NC
	Tetracosano	-	NC
Playa de Punta azul	Benzo(a)pireno	NC	0.423
	Tetracosano	-	NC
	Benzo(a)pireno	2.049 ± 1.03	NC

Tabla 1. Hidrocarburos presentes en el mes de marzo y julio en playas de Cancún durante el año 2018.

Playas	Hidrocarburos	Cancún concentraciones (mg L ⁻¹)	
		Marzo	Julio
Playa Oasis palm	Eicosano	-	NC
	Heneicosano	-	0.578 ± 0.27
	Docosano	-	0.075 ± 0.027
	Octacosano	-	NC
Playa Perlas	Eicosano	-	0.008 ± 0.15
	Heneicosano	-	0.323 ± 0.12
	Octacosano	-	0.310 ± 0.06
Puerto Juárez	Eicosano	-	NC
	Heneicosano	0.276 ± 0.07	0.338 ± 0.07
	Docosano	0.099 ± 0.06	0.087 ± 0.05
	Tetracosano	-	NC
	Octacosano	NC	-
Puerto Cancún	Benzo(a)pireno	-	0.374 ± 0,04
	Eicosano	-	NC
	Heneicosano	1.196 ± 0.8	1.549
	Docosano	0.765 ± 0.5	1.106
	Tetracosano	NC	NC
	Octacosano	NC	NC
Playa Delfines	Benzo(a)pireno	1.147	-
	Eicosano	0.496 ± 0.29	NC
	Heneicosano	0.240	0.239 ± 0.01
	Docosano	NC	0.046 ± 0.01

*NC= no calculable.

Conclusiones. Existen hidrocarburos potencialmente nocivos para la salud humana y de los ecosistemas en aguas de las costas de Cancún y Veracruz. La biorremediación es una alternativa para la remediación de las aguas estudiadas.

Agradecimientos. Agradecimiento a Cátedras CONACyT (466) y al programa de becas CONACyT, número de beca 635307.

Bibliografía.

- Korpinen S, et al. (2012). *Ecol Indic.* 15(1):105–14.
- Commendatore MG, et al. (2012) *Mar Environ Res.* 74:20–31.
- Lizardi-Jiménez MA, et al. (2015). *Desalin Water Treat.* 54(1):44–9.
- Adamo RD, et al. (1997). *Mar Chem.* 56:45–9.
- Lizardi-Jiménez MA, et al. (2016). *CLEAN - Soil, Air, Water.* 44(9999):1046–50.

