

Mapas de sensibilidad ambiental: una herramienta de control y mitigación frente a los derrames de hidrocarburos

Angie Lizeth Hernández Prada¹, Liliana Rodríguez-S², Carlos Esteban Hernández³, S2 Libardo Rodríguez Cala⁴

Buque tanquero, Santa Marta

Fotografía: Luis Guillermo Rodríguez

Los incidentes por derrames de petróleo son una de las mayores preocupaciones para la salud y la conservación de los ecosistemas marinos y costeros, debido a la afectación que causan sobre los servicios que estos brindan a la sociedad, entre los cuales sobresalen la pesca, el turismo y el soporte de las actividades marítimas (Gil-Agudelo y Wells, 2011). Por lo anterior, desde la década de los años 50 los Estados han orientado sus esfuerzos a prevenir y reducir los incidentes de contaminación por hidrocarburos, en concordancia con instrumentos internacionales como el Convenio sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos de 1990 (Convenio OPRC), entre otros, cuya prioridad es la acción temprana y efectiva para minimizar el daño que pueda resultar de un incidente por derrame de hidrocarburos (OMI/Ipeca, 1996).

Con este contexto, Colombia se encuentra en el proceso de actualización de su Plan Nacional de Contingencia (PNC), instrumento rector de las entidades públicas y privadas del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Sngrd) para el diseño e implementación de acciones

dirigidas a preparar y responder, de manera integral, frente a incidentes por pérdida de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas en áreas marítimas, continentales, insulares y fluviales del país. Como parte de esta actualización se contará con dos protocolos de actuación, el primero de ellos es específico para respuestas a incidentes en actividades marítimas, Protocolo I.

De esta manera, en el 2020 la Dirección General Marítima (Dimar), mediante su programa institucional de Protección del Medio Marino desarrolló el proyecto *Fortalecer la administración y control de las áreas marinas y zonas portuarias*, al interior del cual uno de sus entregables busca mejorar las capacidades de respuesta para controlar y mitigar los impactos que pueden ocasionar los incidentes de contaminación por hidrocarburos, mediante la construcción de mapas de sensibilidad ambiental (MSA).

Los MSA son una herramienta que recopila información sobre la sensibilidad de la línea de costa,

elementos biológicos (ecosistemas, áreas protegidas especies de fauna y flora, etc.), elementos humanos y socioeconómicos (áreas de pesca, resguardos indígenas, instalaciones portuarias, infraestructuras de manejo de hidrocarburos, etc.). Igualmente contemplan un índice de sensibilidad ambiental (ISA), metodología propuesta por Wotherspoon, Marks, Solsberg y West (1997) a finales de la década de 1970, adoptado por la National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA, 2002) que lo estandarizó con el fin de adaptarlo a las condiciones de cada país.

Este índice establece el grado de sensibilidad de 1 a 10, en una escala de colores fríos a cálidos de diferentes áreas costeras dependiendo de sus características geofísicas, hidrodinámicas y biológicas (Gil-Agudelo, Nieto-Bernal, Ibarra-Mojica, Guevara-Vargas y Gundlach, 2015). En este sentido los MSA permiten identificar costas, sitios y elementos vulnerables para establecer prioridades de protección e identificar estrategias de limpieza

¹ Ingeniera ambiental del Área de Seguridad Integral Marítima y Portuaria - Dimar. Correo electrónico: ahernandezp@dimar.mil.co

² Bióloga marina del Área de Seguridad Integral Marítima y Portuaria - Dimar. Correo electrónico: lrodriguez@dimar.mil.co

³ Ingeniero catastral del Área de Seguridad Integral Marítima y Portuaria - Dimar. Correo electrónico: chernandezm@dimar.mil.co

⁴ Suboficial segundo. Oceanógrafo físico del Área de Seguridad Integral Marítima y Portuaria - Dimar. Correo electrónico: lrodriguez@dimar.mil.co

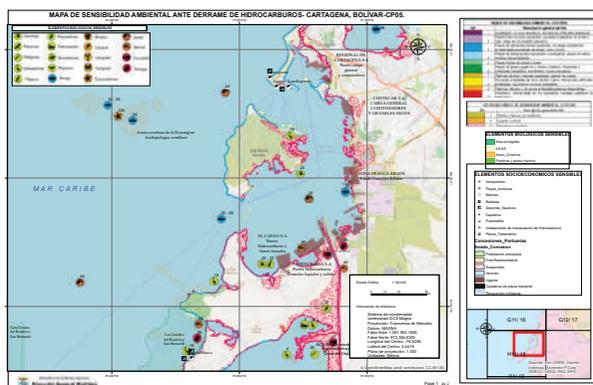


Figura 1. Mapa de sensibilidad ambiental de una parte de Cartagena.

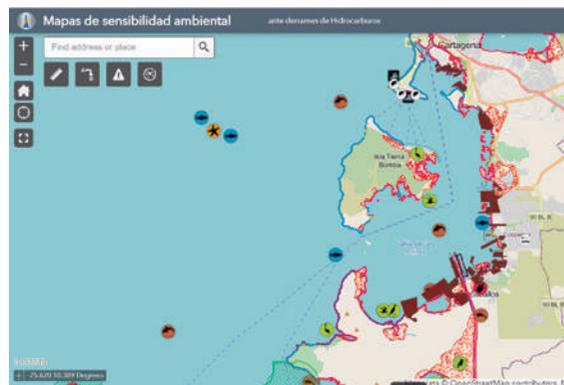


Figura 2. Visor geográfico de mapas de sensibilidad ambiental.

(NOAA, 2014), de modo que la autoridad local o la entidad que enfrente un derrame tome decisiones rápidas y oportunas para reducir los impactos ambientales del derrame y orientar los esfuerzos de limpieza ante la ocurrencia de un evento.

Por lo anterior, en el 2020 se desarrolló un atlas con 42 MSA empleando información secundaria consignada en la Infraestructura de Datos Espaciales de la Dimar, referencias perteneciente a otras entidades como Parques Nacionales Naturales, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” (Invemar), el Sistema de Información Ambiental Colombiana (SIAC) y la Agencia Nacional de Tierras. Dichos mapas cubren el 100 % del litoral Caribe, el territorio insular y las zonas de influencia de las capitanías de puerto del litoral Pacífico. La Figura 1 presenta el ejemplo del MSA de la bahía de Cartagena.

Además, se creó un visor geográfico (Figura 2) en el que convergen todos los elementos que componen la metodología para la construcción de los MSA, resaltando el ISA costero. El visor puede consultarse desde computadores de escritorio, teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles, el cual visualizar datos espaciales y cartográficos a los tomadores de decisiones de manera fácil, rápida y práctica.

Como resultado final se realizó un documento técnico que recopila el ejercicio de adaptación metodológica aplicada en el desarrollo de los MSA, disponibles para su consulta.

Finalmente, la herramienta de MSA fue socializada con diferentes actores y entidades participantes en temas de hidrocarburos y protección del medio marino, con el fin de dar a conocer el resultado e identificar posibles alianzas para mejorar la coordinación interinstitucional. Para el presente año se espera llevar a cabo las capacitaciones necesarias tanto para las capitanías de puerto, como a los distintos actores que están involucrados en la implementación

del Protocolo I del nuevo PNC, posicionando a la Autoridad Marítima Colombiana como líder en la generación de este tipo de herramientas que permitirán reducir los efectos provenientes de la contaminación por derrames de hidrocarburos, proteger la biodiversidad y el medio marino, garantizando que las actividades marítimas que allí se realicen se desarrollen de manera segura y efectiva. 📌

Lista de referencias

- Gil-Agudelo, D. L.; Wells, P. G. (2011).** Impacts of landbased. *Amsterdam University Press*, 69-83.
- Gil-Agudelo, D. L.; Nieto-Bernal, R. A.; Ibarra-Mojica, D. M.; Guevara Vargas, A. M.; Gundlach, E. (2015).** Environmental sensitivity index for oil spills in marine and coastal areas in Colombia. *CT&F - Ciencia, Tecnología y Futuro*, 17-28.
- National Oceanographic and Atmospheric Administration. (2002).** *Environmental Sensitivity Index Guidelines Version 3.0*. NOAA. Columbia, South Carolina.
- National Oceanographic and Atmospheric Administration. (2014).** *ESI Exercises*. NOAA. Recuperado de <https://response.restoration.noaa.gov/esi-exercises>
- Organización Marítima Internacional/ Industry Environmental Conservation Association. (1996).** *Desarrollo de mapas de sensibilidad para respuesta a derrames de hidrocarburos* (Vol. 1.). OMI/Ipieca. Londres, Reino Unido. Ipeca
- Wotherspoon, P.; Marks, D.; Solsberg, L; West, E. (1997).** Guía para el desarrollo de mapas de sensibilidad ambiental para la planificación y respuesta ante derrames de hidrocarburos. *Guía Ambiental* No. 16. Arpel, 88 pp.