

ANÁLISIS ESPACIAL PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE ENERGÍA MARINA CONSIDERANDO LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE ESPECIES COSTERAS

Gabriela Mendoza-González^{1,2}, Frida Rebeca Castillo Infante³, Isabel Bello³, Lizbeth Márquez Pérez³, Octavio Ávalos³, Edith Calixto³ y Oswaldo Téllez⁴.

¹ CONACYT – UMDI-Sisal, Facultad de Ciencias, UNAM, gabriela.mendoza@ciencias.unam.mx

² Laboratorio Nacional de Resiliencia Costera, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

³ UMDI-Sisal, Facultad de Ciencias, UNAM, castillofrida20@gmail.com, isabo2911@gmail.com, lizbmarq@gmail.com, l.octavio@ciencias.unam.mx, edithcalixto@gmail.com

⁴ Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, telled@unam.mx

Introducción

Las energías renovables provenientes del océano representan una fuente potencial e innovadora de gran importancia para reducir el consumo de combustibles fósiles y al mismo tiempo, gracias a su magnitud e ilimitado alcance, tienen la capacidad de satisfacer las demandas de energía de las poblaciones ya que se encuentran a lo largo de todas las latitudes (Huckerby, 2011; Calero Mendoza & Viteri Rivera, 2015; Alcérrecá-Huerta et al., 2019). Se asume que éstas energías son una opción para el abastecimiento de energía eléctrica con menor impacto ambiental, gracias a su baja o nula emisión de gases de efecto invernadero (Pérez et al., 2017). Sin embargo, esto no las inhibe de generar impactos sociales, económicos y ambientales.

Los océanos son espacios en los que converge una gran diversidad de actividades económicas (como turismo, pesca, transporte, etc.) que debido a la ausencia de políticas marinas y procesos de ordenamiento territorial en México, pueden propiciar la generación de conflictos en los que estas actividades tengan la necesidad de cambiar o adaptarse a una nueva realidad (Aldana Mazorra & Hernández-Zanuy, 2016).

Por su parte, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son una herramienta útil para realizar un diagnóstico integral que defina las condiciones existentes o que se proyectan a futuro en un sitio de interés. En el presente trabajo, realizamos un análisis espacial en la costa del Atlántico mexicano para identificar las áreas con mayor viabilidad para el aprovechamiento de

energías provenientes del océano considerando los posibles conflictos socioeconómicos y la diversidad de los ecosistemas marinos costeros de la zona.

Métodos

El área de estudio comprende el litoral del Golfo de México y el Mar Caribe, en donde se han identificado algunas zonas potenciales de generación de energía. Debido a la complejidad de la región considerando una importante variedad de condiciones climáticas, fisiográficas y tipo de suelo uno de los objetivos del trabajo fue clasificar en provincias geográficas cada región que permita diferenciar sus características biofísicas. Asimismo, se identificaron las áreas de protección dedicadas a la conservación (Figura 1).

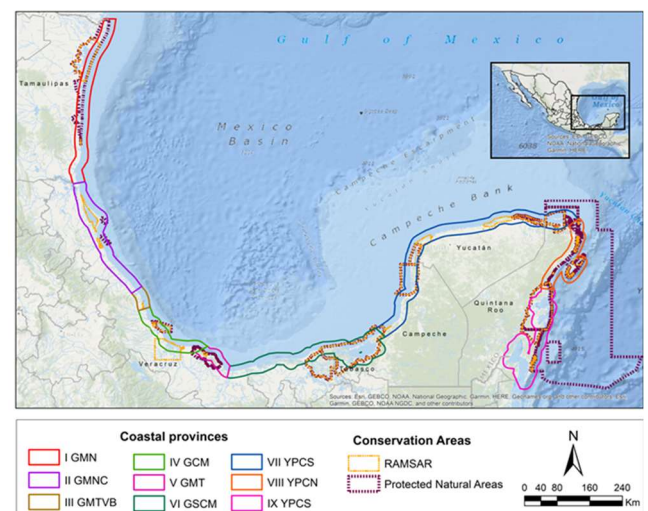


Figura 1. Provincias costeras. Golfo de México Norte (GMN), II. Golfo de México Nor-Central (GMNC), III. Golfo de México cinturón trans-volcánico (GMTVB), IV. Golfo de México central (GCM), V. Golfo de México Los Tuxtlas (GMT), VI. Golfo de México Sur-Central (GSCM), VII. Oeste de la Península de Yucatán (YPW), VIII. Nor-Caribe de la

Península de Yucatán (YPCN), IX. Sur-Caribe de la Península de Yucatán (YPCS); y áreas de conservación (Ramsar y ANPs).

Por otro lado, se obtuvieron registros de presencia de especies costeras utilizando la base de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). También se han consultado y ordenado diversas bases de datos oficiales abiertas, sobre condiciones socioeconómicas del área de interés. Esta información se ha capturado en un SIG, obteniendo múltiples mapas digitales con información biológica y socioeconómica para interseccionarla.

Resultados

Se han identificado y analizado 223 especies costeras pertenecientes a 4 taxones diferentes de las que 146 corresponden a plantas vasculares (Figura 2) de las cuales tres están en peligro de extinción, tres son especies amenazadas, una vulnerable, y 20 que se encuentran en riesgo bajo o preocupación menor. Asimismo, se han identificado 27 especies de aves costeras, de las cuales tres están en alguna categoría de protección. En cuanto a invertebrados se han identificado 31 especies de importancia comercial de las cuales dos se encuentran en riesgo bajo y preocupación menor.



Figura 2. Registros de presencia de especies.

Con respecto a los análisis espaciales de diagnóstico socio-ambiental se calcula que entre los municipios costeros con mayor necesidad energética se encuentran en los estados costeros de siendo los municipios costeros de Yucatán, Campeche y Quintana Roo (INEGI, 2015).

Asimismo, se ha identificado un alto grado de marginación en municipios costeros de Veracruz y de la Península de Yucatán (CONAPO, 2015).

La intersección entre los diferentes resultados de la investigación desde el contexto biológico resalta diversas áreas con riqueza de especies y necesidades energéticas significativas en la costa atlántica mexicana. Esta información es de utilidad para realizar análisis regionales a mayor profundidad para áreas de interés. Esta información es potencialmente interesante para vincular con otras variables ambientales que permitan el conocimiento del potencial energético oceánico en sus diversas modalidades, lo cual contribuye al conocimiento para la identificación de áreas potenciales de instalación de plantas productoras de energías oceánicas para minimizar los efectos en la distribución y biodiversidad de especies costeras.

Referencias

Alcérreca-Huerta, J. C., Encarnacion, J. I., Ordoñez-Sánchez, S., Callejas-Jiménez, M., Barroso, G. G. D., Allmark, M., Mariño-Tapia, I., Silva Casarín, R., O'Doherty, T., Johnstone, C., & Carrillo, L. (2019). Energy yield assessment from ocean currents in the insular shelf of Cozumel Island. *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(5).

Aldana Mazorra, O., & Hernández-Zanuy, A. C. (2016). La planificación espacial marina: marco operativo para conservar la diversidad biológica marina y promover el uso sostenible del potencial económico de los recursos marinos. Adaptación basada en Ecosistemas: alternativa para la gestión sostenible de los recursos marinos y costeros del Caribe, 109.

Calero, R., & Viteri, D. (2018). Energía Undimotriz, alternativa para la producción de Energía Eléctrica en la Provincia de Santa Elena.

Huckerby, J. (2011). An IEA OPEN Energy Technology Bulletin Article Borthwick, A. G. L. (2016). *Marine Renewable Energy Seascape. Engineering*, 2(1): 69–78.

CONAPO (2015). Índice de marginación por entidad federativa y municipio, 2015. Comisión Nacional de Población.



1er Congreso Internacional
CEMIE-Océano



