



Recepción de resúmenes CCG

Título / Autores / Institución

TÍTULO DE LA PONENCIA

Evaluación del potencial de generación de energía mediante conversión térmica (OTEC) en las islas de San Andrés y Providencia

AUTORES

John Santiago Gutiérrez Pimienta

INSTITUCIÓN

Universidad del Norte

CORREO ELECTRÓNICO

jpimientas@uninorte.edu.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Poster

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Energías y recursos naturales

LINEAS TEMÁTICAS ERN

Energías renovables y transición energética

Resumen

PALABRAS CLAVE

Ocean thermal energy conversion (OTEC), Energía renovable marina, San Andrés Islas

CONTENIDO DEL RESUMEN

El aumento de la demanda energética global ha impulsado la búsqueda de fuentes renovables y limpias. La energía por gradiente térmico aprovecha la diferencia de temperatura entre la superficie oceánica, calentada por el sol, y las aguas profundas para generar electricidad. En el Caribe colombiano, la falta de suministro eléctrico representa un desafío socioeconómico. Por ello, este estudio evaluó el potencial energético por gradiente térmico en la región, identificando zonas óptimas cerca de San Andrés y Providencia para la implementación de tecnologías OTEC (Conversión de Energía Térmica Oceánica). En donde se analizó la temperatura oceánica desde la superficie hasta los 1000 m de profundidad en 20 estaciones del



Caribe colombiano, utilizando datos de reanálisis del programa COPERNICUS (CMEMS) para el periodo 1993-2015, complementados con mediciones in situ de CECOLDO para validar la correlación entre ambas bases de datos. El procesamiento de datos se realizó en MATLAB R2020b permitiendo visualizar la variabilidad anual y estacional del gradiente térmico. Finalmente, se estimó el potencial energético en términos de eficiencia y potencia eléctrica, destacando el potencial de San Andrés y Providencia para el desarrollo de tecnología OTEC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agamez Buelvas, M. A. (2022). DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL ENERGETICO POR GRADIENTE TÉRMICO EN EL OCÉANO PACÍFICO COLOMBIANO [Trabajo de grado]. Universidad del Norte. Catálogo de Metadatos del Cecoldo. (s. f.). Catálogo de Metadatos del Cecoldo. Recuperado 15 de febrero de 2025, de https://cecoldo.dimar.mil.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/search?resultType=details&sortBy=denominatorDesc&any=perfiles%20de%20salinidad%20y%20temperatura%20en%20el%20Caribe&fast=index&_content_type=json&from=1&to=100
- Constant, C., Kotarbinski, M., Stefek, J., Green, R., DeGeorge, E., & Baring-Gould, I. (2021). Accelerating ocean-based renewable energy educational opportunities to achieve a clean energy future. *Progress in Energy*, 3(4), 042002. <https://doi.org/10.1088/2516-1083/ac1509>
- Copernicus Marine Service. (s. f.). Global Ocean Physics Reanalysis. https://data.marine.copernicus.eu/product/GLOBAL_MULTIYEAR_PHY_001_030/description
- Devis-Morales, A., Montoya-Sánchez, R. A., Osorio, A. F., & Otero-Díaz, L. J. (2014). Ocean thermal energy resources in Colombia. *Renewable Energy*, 66, 759-769. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.01.010>
- Energy Institute - Statistical Review of World Energy. (2024). Global primary energy consumption by source [Dataset]. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/grapher/global-energy-substitution>
- Garduño Ruiz, E. P., García Huante, A., Rodríguez Cueto, Y., Graniel Bárcenas, J. F., Alatorre Mendieta, M. Á., Cerezo Acevedo, E., Tobal Cupul, J. G., Romero Medina, V. M., & Silva Casarín, R. (2017). Conversión de Energía Térmica Oceánica (otec) Estado del Arte. Centro Mexicano de Innovación en Energía - Océano. <https://doi.org/10.26359/EPOMEX.CEMIE012017>
- Guerra Sánchez, S. A. (2023). Elaboración de una propuesta de alternativas de abastecimiento energético para la Isla de San Andrés [Universidad de los Andes]. <http://hdl.handle.net/1992/69157>
- Guo, S., Chen, S., Zahoor, M., Guo, S., Chen, S., & Zahoor, M. (2025). Ocean Energy Harvesting History and Technologies. *IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1008180>
- Henao, F., Viteri, J. P., Rodríguez, Y., Gómez, J., & Dyner, I. (2020). Annual and interannual complementarities of renewable energy sources in Colombia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 134, 110318. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110318>
- Herrera, J. J. G. (2024). Potencial de los mares colombianos para producir energía en las poblaciones de los [Trabajo de grado]. Corporación Universitaria del Meta.
- Romero, C. A. L. (2023). Variación temporal del Transporte de Ekman en la surgencia de la Guajira.
- Shadman, M., Roldan-Carvajal, M., Pierart, F. G., Haim, P. A., Alonso, R., Silva, C., Osorio, A. F., Almonacid, N., Carreras, G., Maali Amiri, M., Arango-Aramburo, S., Rosas, M. A., Pelissero, M.,



Tula, R., Estefen, S. F., Pastor, M. L., & Saavedra, O. R. (2023). A Review of Offshore Renewable Energy in South America: Current Status and Future Perspectives. *Sustainability*, 15(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/su15021740>

U.S. Energy Information Administration. (2024). Annual change in primary energy consumption [Dataset]. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/grapher/change-energy-consumption>

Vega, L. (2013). Ocean Thermal Energy Conversion. En *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology* (pp. 1273-1305). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5820-3_701

Wang, C. (2007). Variability of the Caribbean Low-Level Jet and its relations to climate. *Climate Dynamics*, 29(4), 411-422. <https://doi.org/10.1007/s00382-007-0243-z>