

MECANISMO DE BOYAS PARA LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN ZONAS COSTERAS

BUOY MECHANISM FOR OBTAINING WAVE ENERGY IN COASTAL AREAS

Laz-Arteaga Jarny Leónidas

Investigador Independiente. Manta, Ecuador.

Correo: lazjarny34@gmail.com

Acebo-Arcenales Aleph Salvador

Investigador Independiente. Manta, Ecuador.

Correo: aceboalephs45@gmail.com

RESUMEN

El uso generalizado de energías convencionales provenientes de fuentes de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas, implica la amenaza de su agotamiento. Es por esto que la humanidad se ha visto obligada a considerar el uso de energías alternativas que sean limpias y sustentables. Aprovechando la energía undimotriz como una alternativa no tan explotada de fuente de energía eléctrica que alcanza un potencial energético bueno y a su vez es un recurso renovable.

Palabras claves: Energía Undimotriz, Dispositivo Undimotriz, Zona Costera, Tecnología De Boyas, Power Buoy, Generación De Energía.

ABSTRACT

The widespread use of conventional energies from fossil fuel sources such as coal, oil and gas, implies the threat of their depletion. This is why humanity has been forced to consider the use of alternative energies that are clean and sustainable. Taking advantage of wave energy as an alternative not so exploited source of electrical energy that reaches a good energy potential and in turn is a renewable resource.

Keywords: Wave Energy, Wave Device, Coastal Zone, Buoy Technology, Power Buoy, Energy Generation.

1. INTRODUCCIÓN

La generación undimotriz corresponde a la energía cinética en las olas producidas en océanos y mares, su explotación consiste en utilizar equipos que se muevan junto a las olas, accionando un bloque de potencia que finalmente esté conectado a un generador eléctrico (Becerril, 2012).

En la actualidad, la energía undimotriz es ampliamente estudiada en diversos países del mundo. Se han desarrollado diferentes equipos con diversos principios de accionamiento. Algunos se benefician de la propagación de la ola para activar motores hidráulicos como los equipos atenuadores, mientras que otros aprovechan el movimiento ascendente y descendente del mar con pistones hidráulicos conectados a un circuito hidráulico para generar la energía eléctrica, y otros equipos más. Sin embargo, han existido pocos equipos que concretamente se usan para generar energía eléctrica (Hernández, 2015).

Con respecto a los estudios realizados se conoce que el oleaje en las costas ecuatorianas tiene un promedio de las olas de 2m, en profundidades de hasta 20m y de 2,5m en profundidades superiores, sin embargo, estos valores son solo referenciales (Hurtado, 2017). Pueden existir cambios de acuerdo con los fenómenos climáticos existentes en el país.

Son los vientos, los cuales al desplazarse sobre la superficie del mar trasladan el rozamiento de las moléculas de aire con el agua, transmitiendo a esta parte energía y producir las olas, estas actúan como un acumulador de energía de las olas que se producen en cualquier parte del océano y que finalicen en las costas, así el 0.3% de la energía solar que llega a la superficie terrestre se transforma en energía undimotriz (ingenieros, 2012).

2. ENERGÍA UNDIMOTRIZ

La energía undimotriz es la energía que tienen las olas del mar, estas olas de aguas profundas no tienen similitud con las olas que se puede observar en las costas (INOCAR, 2009).

Estas ondas marinas que nacen en aguas profundas son fuentes de energía inagotables y limpia para el medio ambiente lo que significa que esta generación eléctrica presenta una buena opción frente a la búsqueda de sustitutos de combustibles fósiles (Nacional, 2015)

La energía undimotriz es una forma de almacenamiento de la energía que irradia el sol, ya que el sol produce alteraciones del clima en toda la tierra, produciendo vientos que causan el oleaje, este oleaje viaja muchos kilómetros con muy poca pérdida de energía.

Cuando una ola se acerca a la costa va perdiendo velocidad y longitud de onda, pero crece en la altura. La mayor parte de la energía se pierde en la fricción con el suelo marino por lo que solo una fracción de ella alcanza la orilla (OBEKI, 2008).

Una ola contiene tanto energía cinética como energía potencial gravitacional. La potencia transportada por la ola depende de la altura y del periodo, y es usualmente dada en unidades de potencia entre unidades de longitud (W/l), que representa la potencia por metro frente de ola. (Maggi, 2016)

Uno de las principales ventajas del oleaje creado por la interacción del viento es que puede transportar energía cinética y potencial a grandes distancias, miles de kilómetros sin que genere pérdidas considerables.

3. FENÓMENOS PRINCIPALES DE LAS OLAS

Las ondas marinas poseen diversos fenómenos que dan como resultado las energías de las olas para el aprovechamiento de los dispositivos captadores de esta energía que por lo general lo genera el viento; también es generado por la diferencia de temperatura en el mar (Ribes, 2014). Para la generación de energía eléctrica utilizando recursos undimotrices constan de 3 principales fenómenos que son:

- **Variación de la presión bajo la superficie**

Este fenómeno se basa en el volumen de aire sometido a presión por el oleaje existente.

- **Empuje de ola**

Se genera al momento de la dispersión de la onda explotando la velocidad del agua.

- **Variación de la altura en la superficie**

Este fenómeno se basa en el movimiento alternativo vertical de las olas con diseños o estructuras flotantes. (Saltos, 2017)

4. DENSIDAD DE LAS OLAS EN EL MUNDO

Una de las características principales de las olas es que tienen la capacidad de desplazarse largas distancias y sufrir muy poca pérdida de energía por lo tanto esa energía acaba en los perfiles de cada costa del mundo, llegando a un total de 336.000 Km de longitud por lo tanto la densidad media de energía es de 8 KW/m de costa, esto quiere decir que la energía generada por las ondas marinas es mucho mayor en comparación a la densidad de energía solar que es 300 W/m².

La energía undimotriz disponible en el mundo puede variar desde la más alta sobre los 60kW/m que hay en Nueva Zelanda, Reino Unido, Portugal, Australia, zonas que están más cercas a los polos, con zonas marítimas que tienen un fuerte oleaje generando en estos lugares una mayor captación de energía undimotriz hasta el valor medio que es de 8kW/m (Saltos, 2017).

5. CONCLUSIONES

Con la finalidad de generar energía eléctrica a través de un sistema undimotriz se determina que la zona costera del cantón Jaramijó acata las condiciones necesarias para utilizar la tecnología del Power Buoy.

A lo que confiere a la vida útil del sistema undimotriz los materiales utilizados son confiables y permiten un mantenimiento rápido y económico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Becerril, R. (2012). Mantenimiento preventivo de un generador eléctrico. Obtenido de http://manttogeneradores.blogspot.com/2012/05/mantenimiento-preventivo-de-un_06.html
- Hernández, C. (2015). Energías renovables en el mar: validación del uso de códigos CFD en el diseño de plataformas. Obtenido de <https://www.ehu.es/sgi/ARCHIVOS/Proyecto%20Asier.pdf>
- Hurtado, G. P. (2017). Calculo y diseño de una central de energía undimotriz . Obtenido de https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/27621/TFG_Gonzalo_Piriz_Hurtado.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ingenieros, S. (2012). noticias del sector de la ingeniería. Obtenido de http://socitekingenieros.blogspot.com/2012_12_01_archive.html
- INOCAR. (2009). Caracterización oceanográfica de la costa central ecuatoriana entre la punta del morro y Jaramijó, ecuador. Obtenido de https://www.inocar.mil.ec/web/phocadownloadpap/actas_oceanograficas/acta15/OCE1501_2.pdf
- Maggi, w. C. (2016). Análisis de un dispositivo oscilante como medio de captación de energía undimotriz. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/139160/Analisis-de-un-dispositivo-oscilante-como-medio-de-captacion-de-energia-undimotriz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nacional, A. (2015). LEY ORGANICA DEL SERVICIO PUBLICO DE ENERGIA ELECTRICA. Obtenido de <http://www.regulacionelectrica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Ley-Org%C3%A1nica-del-Servicio-P%C3%BAblico-de-Energ%C3%ADa-El%C3%A9ctrica.pdf>
- OBEKI. (2008). Generadores de imanes permanentes. Obtenido de <http://www.obeki.com/productos/Generadores%20de%20Imanes%20Permanentes.pdf>
- Ribes, M. T. (2014). Estudio de las diferentes formas de conseguir energías con el mar. Obtenido de

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/22261/PFC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Saltos, J. (2017). análisis para la generación de energía eléctrica mediante un sistema undimotriz y su aplicabilidad en el litoral del Ecuador . Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/7743/1/T-UCSG-PRE-TEC-IEM-98.pdf>