

PROYECTO INTERDISCIPLINARIO ENERGÍAS RENOVABLES INGLES TÉCNICO NIVEL II

MECANISMO "WEC"

CONVERTIR LA ENERGÍA DE LAS ONDAS EN ENERGÍA ELÉCTRICA

OCEANLINX

ESTUDIANTES:

WELSK, ERICK

MOLINARI, NICOLÁS

AÑO: 2017

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL, FRBA.



UTN.BA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

CONTENIDO

| | |
|-----------------------|---|
| Introducción | 3 |
| Desarrollo | 3 |
| 1- La empresa | 3 |
| 2- La tecnología..... | 3 |
| 3- Prototipos..... | 5 |
| Oceanlinx MK1 | 5 |
| Oceanlinx MK2 | 5 |
| Oceanlinx MK3 | 6 |
| 4- Ventajas..... | 7 |
| Conclusión | 7 |
| Bibliografía | 8 |

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo hablaremos sobre la empresa Oceanlinx, la cual se especializó en el desarrollo de tecnologías para obtener energía a partir de fuentes renovables, específicamente en convertidores de la energía contenida en las olas.

Desarrollaremos la tecnología en la cual se basó su proyecto y su principio de funcionamiento, así como también los diferentes prototipos utilizados por la compañía para llevar a cabo diferentes pruebas.

DESARROLLO

1- LA EMPRESA

Oceanlinx es una compañía fundada en 1997 en Australia, originalmente nombrada Energetech, especializada en energías renovables, puntualmente en la conversión de energía del océano. Ha desarrollado, desplegado y operado 3 prototipos (MK1, MK2, y MK3) en el océano abierto generando más de 5.000 horas de electricidad.

En abril de 2014 Oceanlinx entra en liquidación, lo que cuesta a los inversores aproximadamente 80 millones de dólares australianos. La liquidación se produce tras un accidente durante el transporte del generador prototipo "greenWAVE" de la compañía, diseñado para alimentar 1000 casas, el mismo se hundió en la costa de Australia en marzo de ese año.

Posteriormente, su tecnología, propiedad intelectual, marca y marca comercial fueron vendidos a Wave Power Renewables Limited en Hong Kong. Que desde entonces ha estado desarrollando dicha tecnología, pero al igual que la página web de Oceanlinx (<http://www.oceanlinx.com/>) la página web de Wave Power Renewables Limited (<http://www.wavepower.com/>) únicamente brinda un link de contacto.

2- LA TECNOLOGÍA

El generador diseñado por Oceanlinx se centra en el principio de la columna oscilante de agua para convertir en energía aprovechable la energía contenida en las olas, pero que comparado con otras tecnologías ofrece mejoras en cuanto al diseño del sistema. Oceanlinx ha patentado turbinas que pueden seguir generando electricidad independientemente de un cambio de dirección bajo condiciones de flujo variables.

La turbina Oceanlinx utiliza un método diferente: palas de paso variable que, con la velocidad de rotación más lenta y el par más alto de la turbina, mejora la eficiencia y la fiabilidad y reduce las necesidades de mantenimiento.

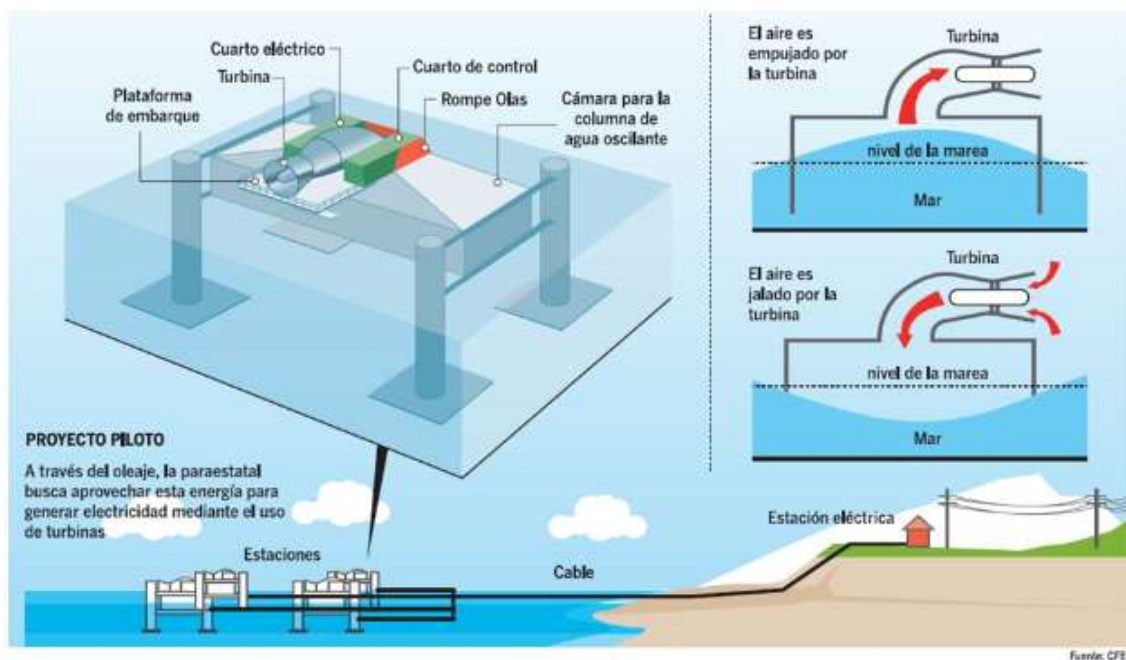
La turbina utiliza un sistema de sensores con un transductor de presión que identifica la altura, duración y forma de cada onda. El sistema está calibrado para evitar que el ruido en pequeña escala lo active. La señal del transductor se envía a un controlador lógico programable que ajusta varios parámetros en tiempo real, como el ángulo de la cuchilla y la velocidad de la turbina.

El generador, acoplado a la turbina, está diseñado para que el control electrónico varíe la velocidad y la característica del par de carga del generador en tiempo real para maximizar la transferencia de potencia.

Se utilizará una máquina de inducción para el generador, con acoplamiento a la red eléctrica proporcionado por un sistema de control eléctrico totalmente regenerativo. La interfaz eléctrica entre el generador y la red de alimentación está compuesta por dos inversores bifásicos bidireccionales CC/CA trifásicos, que funcionan cada uno bajo control independiente del microprocesador.

Los inversores están acoplados entre sí en los lados de CC con suficiente capacidad estabilizadora para evitar la interacción indeseable. El inversor del lado del generador detecta la velocidad del generador y proporciona el control apropiado de voltaje y frecuencia para que el generador funcione según el algoritmo optimizado.

El inversor CC/red detecta la tensión de red y los cruces de cero de la forma de onda, con el filtro apropiado, de modulación de fase y pulso apropiado, la energía se transfiere en cualquier dirección con armonía y variación del factor de potencia dentro de los requerimientos de la autoridad eléctrica. El sistema está configurado para funcionar a un factor de potencia de 0,95 o superior.



3- PROTOTIPOS

OCEANLINX MK1

Estado del proyecto: El dispositivo ya no se encuentra en el agua.

Ubicación: Fue instalado en Port Kembla, aproximadamente a 100km al sur de Sydney, Australia.



Tecnología: Dispositivo flotante, Columna de Agua Oscilante.

Escala del proyecto: Un solo dispositivo.

Capacidad Instalada: 0,5 MW.

Descripción: El prototipo de escala completa Oceanlinx Mk1 fue equipado y desplegado por primera vez en 2005. El dispositivo de aproximadamente 500 toneladas utilizó una pared parabólica para concentrar la energía de las olas en su cámara de agua oscilante de 100 metros cuadrados (OWC). Utilizó una turbina de Dennis-Auld. El prototipo Mk1 fue uno de los primeros dispositivos de energía de olas a escala completa en el mundo. Su funcionamiento entre 2005 y 2009 ha proporcionado valiosos datos de prueba y operativos que guían el desarrollo de diseños posteriores.

Estado del proceso: Pruebas terminadas. Las pruebas de turbina fueron certificadas por Llyods Register. Después de ser desarmado oficialmente en 2009, la estructura permaneció en el agua. Mientras que los planes para quitar el dispositivo estaban en progreso, Oceanlinx quebró en abril de 2014. A partir de 2016, el dispositivo oxidado permaneció en el agua, hasta que el gobierno hizo planes para quitar la estructura.

OCEANLINX MK2

Estado del proyecto: El dispositivo ya no se encuentra en el agua.

Ubicación: Fue instalado en Port Kembla, aproximadamente a 100km al sur de Sydney, Australia.



Tecnología: Dispositivo flotante, Columna de Agua Oscilante.

Escala del proyecto: Un solo dispositivo, 1/3 de escala.

Capacidad Instalada: No posee turbina, únicamente instrumentos para realizar cálculos PTO.

Descripción: Oceanlinx construyó y desplegó esta unidad de prueba WEC a finales de 2007 y principios de 2008. El propósito era obtener datos técnicos detallados para dispositivos flotantes.

Estado del proceso: Pruebas completadas.

OCEANLINX MK3

Estado del proyecto: El dispositivo ya no se encuentra en el agua.

Ubicación: Fue instalado en el puerto de Port Kembla, aproximadamente a 100km al sur de Sydney, Australia.



Tecnología: Dispositivo flotante, Columna de Agua Oscilante.

Escala del proyecto: Un solo dispositivo.

Capacidad Instalada: 2,5 MW a escala completa.

Descripción: El Mk3 Pre-Comercial (Mk3PC) era un dispositivo de demostración de escala 1/3 del diseño blueWAVE, modelo comercial, pero fue diseñado una vida útil, operaciones, y escala más cortas de lo normal para satisfacer el medioambiente en el puerto Kembla. El Mk3PC se instaló en Port Kembla el 26 de febrero de 2010, a unos 100 metros del rompeolas oriental del Puerto de Kembla. Se conectó a la red eléctrica y suministró electricidad del 19 de marzo al 14 de mayo de 2010 a los clientes del minorista local Integral Energy. Cumplió la función muy importante y específica de verificar el rendimiento del producto blueWAVE de Oceanlinx en condiciones de mar abierto, así como su capacidad para proporcionar energía de calidad a una red eléctrica establecida. El MK3PC demostró inmediatamente ser exitoso en el cumplimiento de estos objetivos y validó la capacidad del diseño blueWAVE a escala completa de ser evaluado en 2,5 MW. El rendimiento de la unidad de prueba fue certificado por DNV.

Estado del proceso: Prueba Completada, conectado correctamente a la red durante dos meses. Productos comerciales a escala completa desarrollados a partir de Mk3: blueWAVE, greenWAVE, airWAVE y ogWAVE.

El 14 de mayo de 2010, las condiciones climáticas adversas causaron que la estructura se liberara de sus pilones. Los intentos de remolcar la estructura a aguas tranquilas fueron obstaculizados por mares fuertes, y el dispositivo finalmente se hundió. A pesar de no plantear ninguna amenaza inmediata para el medio ambiente o los buques locales, la controversia se inició en cuanto a la línea de tiempo para la eliminación de los restos.

4- VENTAJAS

- Tecnología simple y robusta con una pieza móvil, la turbina, la cual mejora la fiabilidad de la planta mecánica y eléctrica y facilita el acceso de los operarios para el mantenimiento y la reparación.
- Diversidad de productos, con una unidad capaz de producir energía limpia o agua potable desalinizada, impulsada por la turbina Denniss-Auld.
- No posee ninguna parte móvil por debajo de la línea de flotación, por lo que no hay daño posible a la vida marina.
- Los niveles de ruido de la turbina se verificaron independientemente a 74 dB, equivalente a un aspiradora doméstica.
- Problemas estéticos mínimos, dado que gran parte del dispositivo se encuentra por debajo de la línea de agua.

CONCLUSIÓN

A pesar de que la empresa fue liquidada debido al accidente sufrido en el traslado de su prototipo comercial "greenWAVE", consideramos que la tecnología propuesta por la misma es digna de ser investigada y desarrollada con mayor profundidad, dadas las ya mencionadas ventajas y a los resultados obtenidos con sus prototipos.

BIBLIOGRAFÍA

Oceanlinx. (2017). Obtenido de <http://www.oceanlinx.com/>

Oceanlinx Beyond Tomorrow. (2017). Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=z5oOMmcqT8o&feature=youtu.be>

Oceanlinx. (s.f.). *Opportunities in Wave Energy*. Obtenido de http://www.wavec.org/content/files/08_Nathan_Faulks.pdf

Tethys. (s.f.). *Oceanlinx MK1*. Obtenido de <https://tethys.pnnl.gov/annex-iv-sites/oceanlinx-mk1>

Tethys. (s.f.). *Oceanlinx MK2*. Obtenido de <https://tethys.pnnl.gov/annex-iv-sites/oceanlinx-mk2>

Tethys. (s.f.). *Oceanlinx MK3*. Obtenido de <https://tethys.pnnl.gov/annex-iv-sites/oceanlinx-mk3>

Tidal Energy Today. (s.f.). *Oceanlinx goes into liquidation*. Obtenido de <http://tidalenergytoday.com/2014/12/23/oceanlinx-goes-into-liquidation/>