

Gigantescas olas internas en el Mar Caribe

Por

Edwin Alfonso-Sosa, Ph. D.

Ocean Physics Education, Inc.

30-ene-2014

El Mar Caribe **no** es tan sereno y apacible como lo imaginan muchas personas. En su interior ocurren fenómenos físicos que transportan y disipan la energía de las mareas, como lo es, la ola solitaria interna o un grupo de ellas, a las que llamamos solitones internos. Estas olas de gran amplitud se mueven por debajo de la superficie del mar, en la interface entre aguas de diferente densidad entre 500 a 600 m de profundidad. La ola puede alcanzar en algunos casos una amplitud de 90 m. En la mitad sur del Caribe Oriental, cuando se encuentra a unos 100 km de su punto de origen, el frente de la ola pueda abarcar una longitud de 250 km. Se originan en la Cresta Submarina de Aves, un umbral submarino que se levanta bruscamente desde su base a 3000 m de profundidad hasta alcanzar los 500 m de profundidad. Los Solitones de Aves se generan cuando fuertes corrientes mareales chocan con el umbral submarino, éstas son desviadas hacia arriba y empujan verticalmente la masa de agua estratificada, luego al relajarse la corriente, súbitamente se libera una perturbación que se propaga como una onda de choque, que subsecuentemente se fisiona en un paquete de solitones. Este fenómeno se manifiesta cuando las corrientes mareales semidiurnas son fuertes, esto ocurre cuando coincide la fase de luna llena (o nueva) con el perigeo- el punto más cercano de la órbita lunar con la Tierra. La olas se mueven muy lento entre 1 a 2 metros por segundo (2 a 5 MPH), que equivale a la rapidez de un trotador. Generalmente, le toman unos 3 a 6 días en recorrer 540 km hasta las aguas de Puerto Rico, a unos 16 km mar afuera de La Parguera. Las olas pueden mantener su forma durante ese largo trayecto, ya que existe un balance perfecto entre su tendencia a crecer y a disiparse.

Estas gigantes olas no habían podido ser detectadas debido a su inmenso tamaño y a la profundidad en la que se propagan. Paradójicamente, para poder detectar las olas en el mar profundo, había que estar situado a cientos de kilómetros de altura. Por lo tanto, tuvimos que esperar a los avances de la era espacial; los primeros solitones fueron fotografiados por un astronauta desde su nave, sobrevolando el Mar de Andamán, en la década de los setenta. Se podían observar desde esa altura y distinguirse fácilmente durante condiciones de fuerte resplandor solar en el agua. A partir del 2006, el sensor satelital MODIS/Aqua y MODIS/Terra de la NASA, comienzan a tele-detectar estas gigantes olas en el Mar Caribe Oriental. Las imágenes son impresionantes, la gigantesca dimensión de las olas que superan el tamaño de las Antillas Menores, sorprenden a cualquiera (Vea Figura 1). Recientemente [Ocean Physics Education, Inc.](#), publicó el primer catálogo de imágenes de los Solitones de Aves tele-detectados por el sensor MODIS que abarca los años 2008 al 2013. El mismo puede ser bajado gratuitamente desde la siguiente dirección electrónica.

http://www.academia.edu/5500852/First_MODIS_Images_Catalog_of_Aves_Ridge_Solitons_in_the_Caribbean_Sea_2008-2013

En resumen, los Solitones de Aves son olas de gran amplitud que se desplazan muy lentamente debajo de la superficie, hasta alcanzar las aguas profundas mar afuera de la Parguera. Estas olas superan hasta 10 veces la altura de las olas más grandes que usted haya podido ver en la Playa Tres Palmas en Rincón. Por lo tanto, las olas de mayor amplitud que llegan a Puerto Rico provienen del Mar Caribe. En verdad es un fenómeno físico sorprendente.

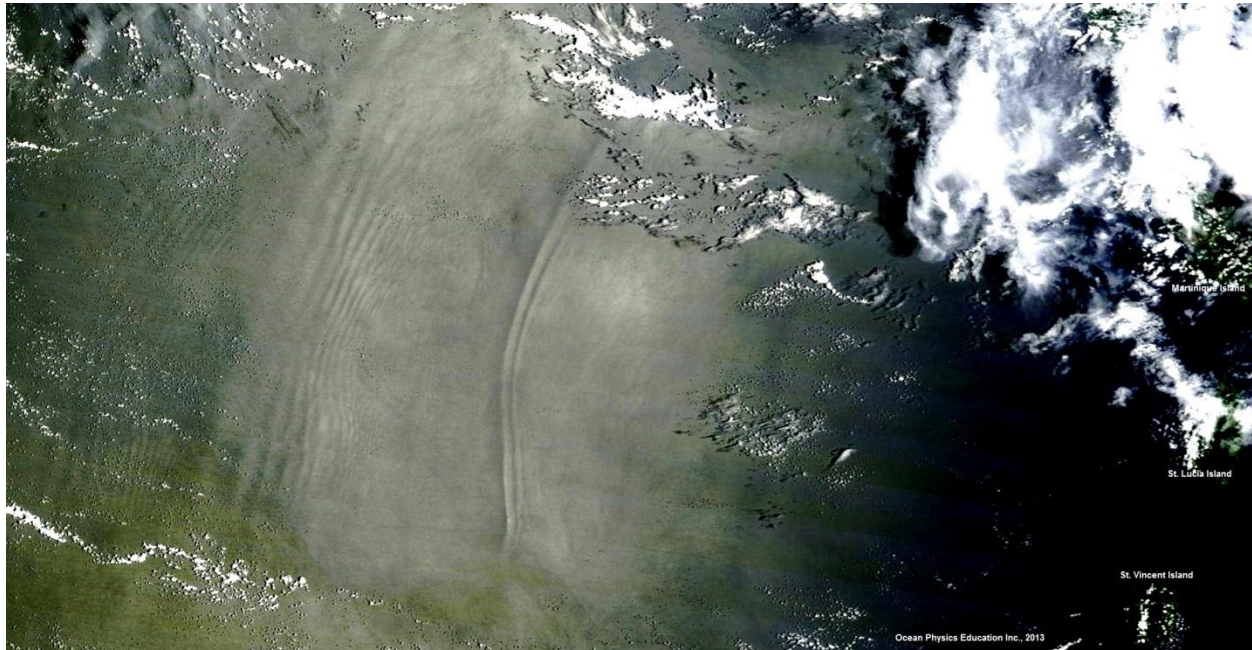


Figura 1. Durante condiciones fortuitas de resplandor solar se observan los Solitones de Aves en el Mar Caribe Oriental propagándose hacia el Oeste. Al extremo izquierdo se observan las Antillas Menores: Martinica, Santa Lucía y San Vicente. Imagen capturada por el Sensor MODIS/Terra de la NASA el 22 de agosto del 2013. Para resaltar los solitones la imagen fue procesada por [Ocean Physics Education, Inc.](#)* *We acknowledge the use of data products or imagery from the Land Atmosphere Near-real time Capability for EOS (LANCE) system operated by the NASA/GSFC/Earth Science Data and Information System (ESDIS) with funding provided by NASA/HQ. <http://earthdata.nasa.gov/data/nrt-data/rapid-response/>*

** Ocean Physics Education Inc. is a non-profit NGO incorporated under the Department of State of Puerto Rico since 2004. Ocean Physics Education Inc. mission is to educate the people of Puerto Rico on the physical aspects of our ocean environment. Our goal is to end the lack of information about ocean's physical phenomena around our archipelago. This information is available through our website and Facebook page. Ocean Physics Education's Website is a departure port to new research findings, real-time oceanographic information, photos and documents for public use. The information is focused on the Caribbean Region. We collaborate with other Caribbean research and environmental institutions.*