

OKEANOS

Revista de la Sociedad Atlántica de Oceanógrafos

Nº 10 enero-junio 2020

ISSN: 2444-4758



P.V.P 9,10 €

La herramienta Marxan
Conservación de cetáceos
El nuevo recurso es el Océano
Los fondos de rodolitos
Patrimonio arqueológico subacuático en Canarias

Ordenación Espacial Marina

Una eficaz
herramienta para
la gestión del
mar canario

Editor Jefe Dr. José Juan Castro Hernández (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

Editor Técnico D. Jorge A. Liria (Mercurio Editorial)

Coordinadores de sección. Artículos científicos Dr. Aridane González González (Universidad de Las Palmas de GC) y D. Airam Guerra Marrero (Sociedad Atlántica de Oceanógrafos)

Personajes y efemérides D. Airam Sarmiento Lezcano y D. Amir Cruz Makki (Sociedad Atlántica de Oceanógrafos)

Agenda Dr. Juan Fco. Betancort Lozano (Sociedad Atlántica de Oceanógrafos)

Noticias y Libros Dra. Miriam Torres Padrón (Departamento de Química. Universidad de Las Palmas de GC) y D. Airam Guerra Marrero (Sociedad Atlántica de Oceanógrafos)

Entrevistas Aridane González González y Juan Fco. Betancort Lozano

Monstruos Marinos Dr. José J. Castro y Dr. Luis Felipe López Jurado (Inst. Univ. EcoAqua. Univ. de Las Palmas de GC)

Fotografía Dr. Aketza Herrero Barrencua y Dr. Yeray Pérez González (Sociedad Atlántica de Oceanógrafos)

Mantenimiento Web Dr. Francisco J. Machín Jiménez (Universidad de Las Palmas de GC)

Maquetación y cuidado de la revista D. Jorge A. Liria
Edición papel y on-line: Mercurio Editorial
(www.mercurioeditorial.com)

Correo electrónico: jose.castro@ulpgc.es

Teléfono: (+34) 928454549

ISSN: 2444-4758 DL GC 639-2015

-
- 04** Ordenación Espacial Marina. Una eficaz herramienta para la gestión del mar canario. Ricardo Haroun
-
- 08** Ordenación espacial marina y la aplicación de la herramienta Marxan para modelizar y promover la conservación de la biodiversidad marina en las aguas canarias. Andrea Zanella, Manuel Alejandro García Mendoza y Ricardo Haroun
-
- 13** Conservación de cetáceos y planificación del espacio marino en las Islas Canarias. Inma Herrera, Manuel Carrillo y Ricardo Haroun
-
- 20** El nuevo recurso es el Océano. Marco legal de la ordenación espacial marina en Canarias. Elena Proletti
-
- 26** Los fondos de rodolitos. El valor oculto de los ecosistemas marinos. Marcial Cosme, Francisco Otero-Ferrer y Ricardo Haroun
-
- 36** Pesca, energías marinas, recursos minerales y la planificación espacial marina. Inma Herrera, Dunia Mentado Rodríguez y Francisco Javier González
-
- 44** Patrimonio arqueológico subacuático en las Islas Canarias. La biblioteca digital de arqueología náutica y la planificación marina, nuevas posibilidades. Filipe de Castro Viera y Vicente Benítez Cabrera
-
- 50** ENTREVISTA A: Inmaculada (Inma) Herrera Rivero.
-
- 54** AGENDA enero-junio 2020
-
- 56** La plataforma MarSP Canarias. Andrej Abramic, Alejandro García, Inma Herrera, Andrea Zanella y Ricardo Haroun
-
- 60** OKEANOS DE FOTOS. Ken Thongpila
-
- 76** El Programa de Observación Global Argo. Alberto González Santana y Pedro Vélez Belchí
-
- 84** Sobre la influencia de las condiciones oceanográficas en la siniestralidad registrada en las playas de Canarias. Francisco Machín y Ángel Rodríguez-Santana
-
- 92** La asombrosa vida de *Trichodesmium*. Javier Berdún Quevedo, Asier Furundarena Hernández y Sara Rendal Freire
-
- 96** Espacio Marino del Oriente y Sur de Lanzarote-Fuerteventura. ¿Por qué protegerlo? Pablo Martín-Sosa Rodríguez
-
- 100** Las Palmas: puerto ballenero. Un primer paso de la Alemania Nazi hacia la Antártica (1936-1939). Juan Pérez-Rubín Feigl
-
- 106** Islas, turismo y cambio climático. Abel López-Díez, Jaime Díaz Pacheco y Pedro Dorta Antequera
-
- 112** ENTREVISTA A: Marisol Izquierdo López.
-
- 116** EFEMÉRIDES. Marie Tharp. Dibujando el fondo oceánico. Airam Sarmiento Lezcano
-
- 118** MONSTRUOS MARINOS (9). El tiburón duende. José Juan Castro
-
- 120** NOTICIAS OKEANOS. José J. Castro
-
- 124** UN MAR PARA COMERSELO. Guelde (*Thalassoma pavo*). Ahumado con parmentier de papaya, huevas de parchita y gelee de vodka Blat Abraham Ortega García
-
- 126** RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS
-

MARIE THARP

Dibujando el fondo oceánico

Mapa del fondo marino realizado por Bruce C. Heezen y Marie Tharp en 1977. (Figura 1)

Airam Sarmiento Lezcano

Sociedad Atlántica de Oceanógrafos

La estadounidense Marie Tharp (1920-2006) es conocida, junto a Bruce Heezen, por ser la creadora del primer mapa científico del fondo oceánico (Fig. 1). Nació en Ypsilanti, Michigan, en el año 1920. Graduada en la Universidad de Ohio en 1943, más tarde alcanzó un grado de máster en geología por la Universidad de Michigan y un grado en matemáticas por la Universidad de Tulsa.

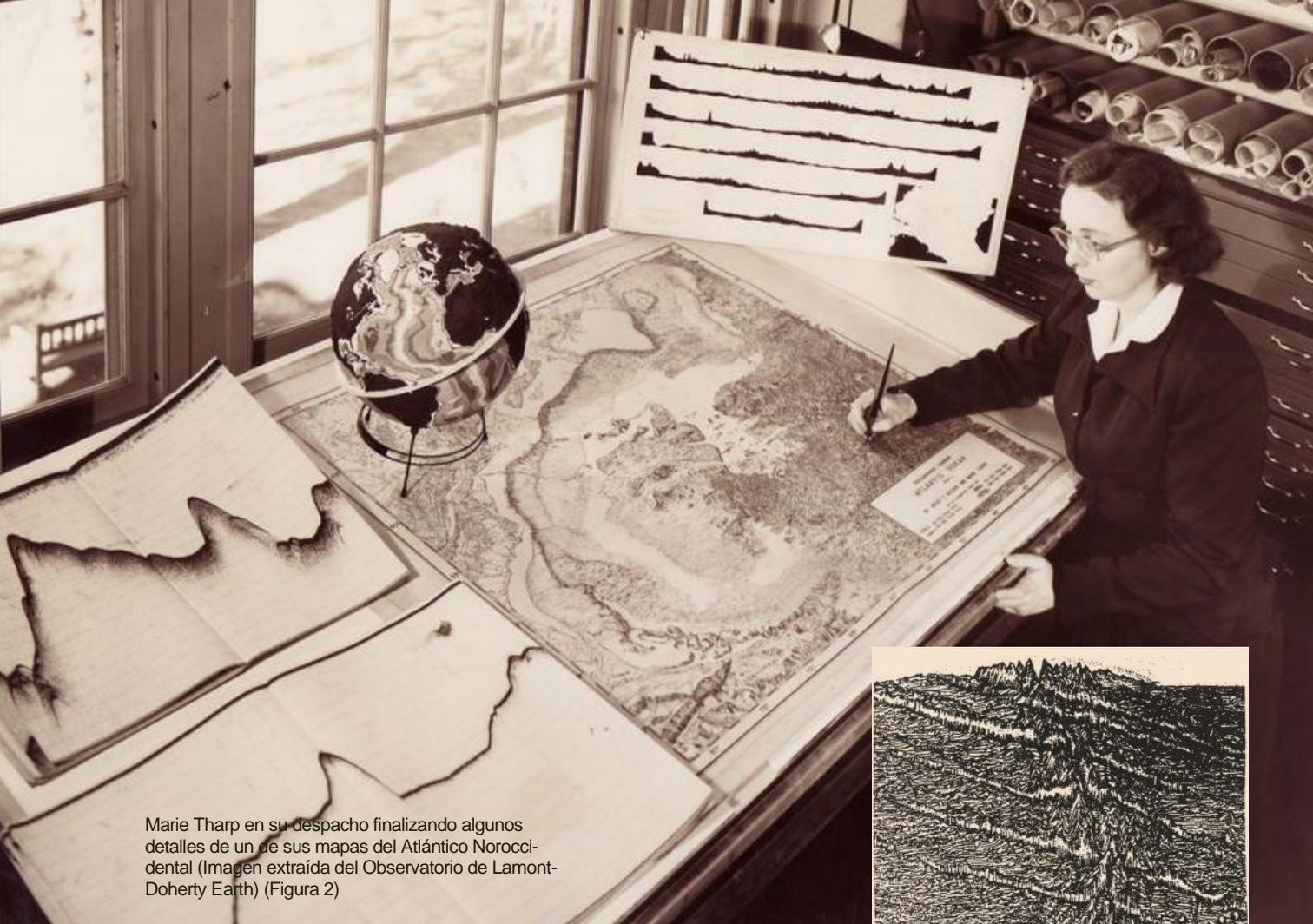
Fue una de las primeras mujeres en trabajar para el observatorio de geología en Lamont (1948). Llegó a la Universidad de Columbia para realizar trabajos como de asistente de investigación, en el que se encargaba de la redacción y de los ejercicios de cómputo de los estudiantes de posgrado. Aquí conoció a Heezen, donde comenzó a trabajar exclusivamente en sus proyectos, cotejando, organizando y cartografiando datos de sondeo hasta la muerte de Bruce Heezen (1977). Para poder trazar los mapas usó datos obtenidos por Bruce a través del sonar, de sismógrafos y también de información suministrada por el Woods Hole Oceanographic Institution. Con ese conjunto de datos Marie pudo cartografiar lo que fue

su mayor descubrimiento, la Dorsal Mesoatlántica. Este descubrimiento fue la primera evidencia irrefutable a la teoría de la Deriva Continental de Wegener, integrada después en la teoría de la Tectónica de Placas.

Marie utilizó la técnica de cartografiado fisiográfico que permite relacionar las características topográficas con la geología básica (Fig. 2). Jugaba con la luz y el relieve en la mayoría de sus diagramas, una técnica denominada "hachuring".

Al igual que la mayoría de las mujeres de la época que hacían ciencia, Marie Tharp no podía trabajar a bordo de los buques de investigación, por lo que su compañero Bruce era quien se encargaba de la toma de datos en el mar y la propia Marie era quien dibujaba los mapas. Sin embargo, en 1965 pudo embarcar por primera vez y así tener su primera experiencia en la toma de datos a bordo de un barco de investigación.

La reputación de Heezen se alzó sobre Tharp, pero a diferencia de las mujeres que se dedicaban a la ciencia en esa época, los trabajos de Tharp no se mantenían completamente anónimos. Sus contribuciones más importantes fueron como coautora del libro *Physiographic diagram of the western North Atlantic* (Diagrama fisiográfico del Atlántico Noroccidental) y



Marie Tharp en su despacho finalizando algunos detalles de un de sus mapas del Atlántico Noroccidental (Imagen extraída del Observatorio de Lamont-Doherty Earth) (Figura 2)

artículos influyentes sobre la geología. Publicaron artículos con gráficos, diagramas de contorno y perfiles relacionados con su investigación (Dorsal Mesoatlántica). La propia Marie Tharp creía que fue recompensada por la emoción de los primeros años, la gran variedad de proyectos en los que pudo trabajar y por el reconocimiento que recibió durante un periodo de descubrimientos científicos intensos y fructífero.

Las interpretaciones cartográficas realizadas por Tharp pusieron de manifiesto la existencia de la Dorsal Mesoatlántica y revolucionó así la comprensión científica de la Deriva Continental de la década de 1960, en un momento en que la mayoría de las mujeres eran excluidas de las carreras científicas. Sus diagramas eran reconocidos por tener un estilo topográfico, un cambio significativo en la apariencia de los mapas que se reproducían en esa época. Bordes muy característicos, especialmente los picos de las montañas que los pintaba dentados y muy puntiagudos. Lo conseguía con una marcada angularidad, donde lo enfatizaba con el grosor de las líneas (más gruesas) y contrastándolo con bordes más suaves, estilo que resaltó en la representación de la Dorsal Mesoatlántica (Fig. 3). Además, la incorporación de luces y sombras también hizo que los mapas adoptaran un estilo propio.



Sección de un mapa fisiográfico del fondo oceánico del Atlántico Norte (Extraída de Barton, 2002). (Figura 3)

Finalmente, en 1977 publicó el mapa de todo el suelo oceánico, en colaboración con el pintor paisajista austríaco Heinrich Berann (que coincidió con el año de muerte de Heezen). Marie Tharp influyó en que Heezen estuviera a favor de las teorías alternativas de la tectónica de placas y la deriva continental. Trabajó hasta 1983 en la Universidad de Columbia y después emprendió un negocio de distribución de mapas en el sur de Nyack, Nueva York, durante su retiro. Desgraciadamente murió de cáncer el 23 de agosto de 2006.

Bibliografía

Barton, C. 2002. Marie Tharp, oceanographic cartographer, and her contributions to the revolution in the Earth sciences. *Geological Society, London, Special Publications*, 192(1):215-228.