

**“ECOGRAFÍAS” DEL LATIDO DE UN VOLCÁN SUBMARINO:**

# **EL CASO DE LA ERUPCIÓN DE EL HIERRO**

- Es la primera vez que se obtienen una secuencia de imágenes acústicas de las plumas volcánicas emitidas durante la erupción de un volcán submarino.
- El estudio fue fruto de la causalidad. El buque Sarmiento de Gamboa estaba realizando en Noviembre del 2011 una campaña para la ampliación de la Plataforma Continental ante la ONU al Oeste de la Isla de El Hierro.
- Este estudio permite estar preparados para una nueva erupción submarina en las Islas Canarias.

## **Madrid, 10 de agosto de 2017**

La prestigiosa revista *G<sup>3</sup> Geochemistry, Geophysics, Geosystems* de la *Unión Geofísica Americana* (AGU), acaba de publicar un artículo científico liderado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), sobre la erupción submarina de El Hierro en 2011-2012. El artículo combina además imágenes acústicas durante la erupción, con imágenes de submarino no tripulado una vez finalizada la misma.

Después de tres meses de intensa actividad sísmica en la isla durante el verano de 2011, los estudios geofísicos apuntaban una posible erupción en el interior de la isla de El Hierro. Sin embargo, el día 10 de octubre, y frente al puerto de la Restinga, se observaron los primeros síntomas de la entrada en erupción de un volcán submarino. Durante los primeros días de erupción, se desconocía la entidad y profundidad del volcán submarino y era evidente la peligrosidad de navegar sobre sus aguas. Asimismo, se comenzaron a observar balones de lavas incandescentes flotando en el mar y que eran emitidos intermitentemente por el volcán submarino.

En el 2011, y durante los meses de noviembre a diciembre, el buque oceanográfico “Sarmiento de Gamboa” efectuó varios estudios sobre la erupción submarina de El Hierro. Los estudios fueron en parte fruto de la casualidad ya que el buque estaba realizando una campaña de obtención de datos para la ampliación de la Plataforma Continental al Oeste de las Islas Canarias para presentar ante la ONU. *“Nosotros estábamos trabajando a más de 500 kilómetros al oeste de la isla de El Hierro y el PEVOLCA (Plan de Emergencias Volcánicas de Canarias) nos pidió que fuéramos a la zona de la erupción submarina para conocer la profundidad exacta del joven volcán, así como si estudiar si pudieran existir otros focos volcánicos submarinos profundos en otras zonas de la isla también afectadas por terremotos. Lo hicimos encantados y además es nuestra obligación como Servicio Geológico Nacional”* explica Luis Somoza, jefe de la campaña oceanográfica GAIRE y geólogo marino del IGME. *“El buque estaba equipado con todos los sistemas acústicos posibles para estudios a profundidades superiores de los 1.000 metros y de hasta 10 km por debajo del fondo marino. Además contábamos con la mejor dotación de expertos en diversas disciplinas de investigación submarina de todos los organismos de investigación, como son los del Instituto Hidrográfico de la Marina (IHM), los del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y los del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). La casualidad ayuda también a la ciencia, de vez en cuando”* continúa explicando el jefe de la campaña.

El estudio muestra, en imágenes 3D, como el volcán, ahora denominado “Tagoro”, creció desde los 375 hasta los 89 metros de profundidad. La erupción consistió en dos fases principales de crecimiento entre las cuales se intercalaron diversos colapsos del edificio, que incrementaron la profundidad de la cima del volcán. Una espectacular secuencia de imágenes acústicas muestra como la erupción consistió en emisiones periódicas violentas de grandes “pompas” de productos volcánicos entre las que se encontraban “balones de lava” y que,

debido a su gran tamaño se hundían antes de llegar a la superficie del mar, con las paredes frías pero con su interior aun lleno de lava incandescente. El mini-submarino (ROV “*Remoted Operated Vehicule*” en sus siglas en inglés) ha obtenido imágenes de dichas grandes acumulaciones de balones de lava después de la erupción, siguiendo la pista dada por las imágenes acústicas durante la erupción.

El estadio final de la erupción consistió en la formación de los denominados “hornitos” que son chimeneas de más de 5 metros de altura que coronan en forma de “torres” la cima del volcán, localizada a unos 89 metros de profundidad. Los hornitos son estructuras piramidales construidas por la agregación de productos volcánicos efusivos e hidrotermales en las fases finales de la erupción. Al contrario de lo que los volcanólogos predecían, el final de la erupción fue “tranquilo” y no con violentas explosiones por encima del agua. Asimismo, y como consecuencia de las grandes cantidades de hierro emitidas en los estadios finales debido a los procesos hidrotermales, la cima del volcán se encuentra cubierta por una capa de “copos anaranjados” de hierro procedentes de la actividad bacteriana. Esta fertilización ha producido una explosión de vida después del cese de la actividad volcánica, como demuestran las imágenes del estudio, tomadas casi dos años después por el mini submarino. En las imágenes se observan numerosos camarones y congrios que habitan los orificios de emisiones que todavía emiten CO<sub>2</sub> como han demostrado los sensores del mini-submarino.

Este estudio evidencia la gran cantidad de procesos y tipos de materiales volcánicos que se emiten en una erupción submarina en aguas no profundas. Asimismo, permite articular las posibles actuaciones científicas para afrontar una nueva erupción submarina en las Islas Canarias y advierte de la necesidad de la coordinación de todos los organismos de investigación expertos en geología marina y técnicas submarinas dado que la gestión y la tecnología a utilizar en estas erupciones son muy diferentes a las que correspondería a una erupción en tierra.

El estudio ha sido liderado por el Servicio de Cartografía Geológica Marina del IGME (L. Somoza, F.J. González, T. Medialdea y R. León) con la colaboración de investigadores del IEO (J.T. Vázquez y D. Palomino), la Universidad Complutense de Madrid (C. de Ignacio), la Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC) de Portugal (P. Madureira), el Instituto del Mar y de la Atmósfera (IPMA) de Portugal (N. Lourenço) y la Universidad de Auckland de Nueva Zelanda (S.J. Barker).

## Referencias

---

Referencia al artículo en la página web de la AGU:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2016GC006733/full>

Video editado por la AGU:

<https://www.youtube.com/watch?v=UaWYfd-hUII&feature=youtu.be>

El material complementario (videos, imágenes y mapas) incluidos en el artículo puede descargarse de:

<https://www.dropbox.com/sh/jqizecc1pp3gf0p/AABhmQ9S3GqOXsDId346FBVGa?dl=0>

## Imágenes

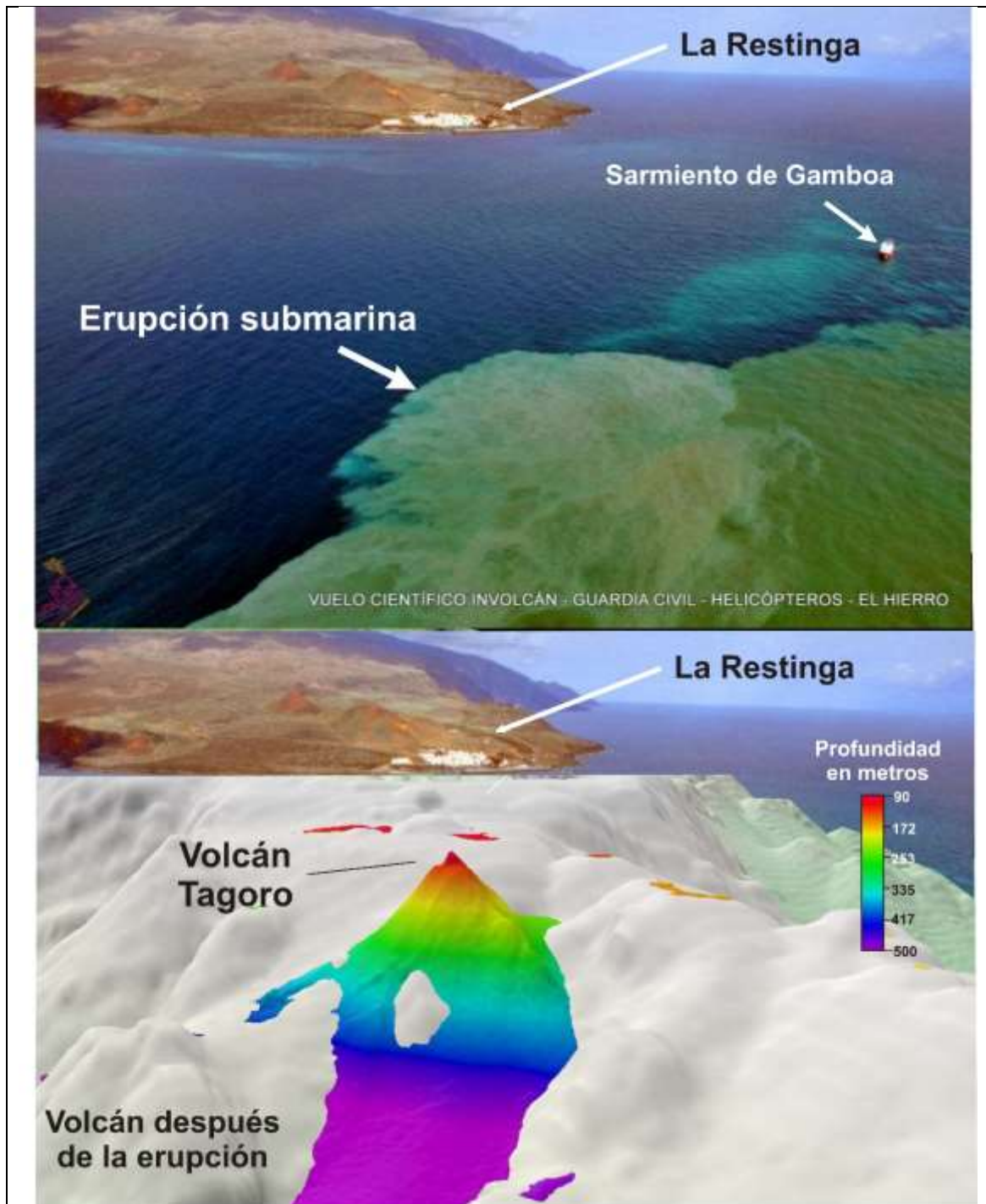


Imagen nº 1. Combinación de imágenes mostrando la pluma eruptiva sobre el mar durante la campañas oceanográficas a bordo del Sarmiento de Gamboa (arriba) y (abajo) imagen 3D del volcán Tagoro como finalmente ha quedado. Al fondo la Restinga.

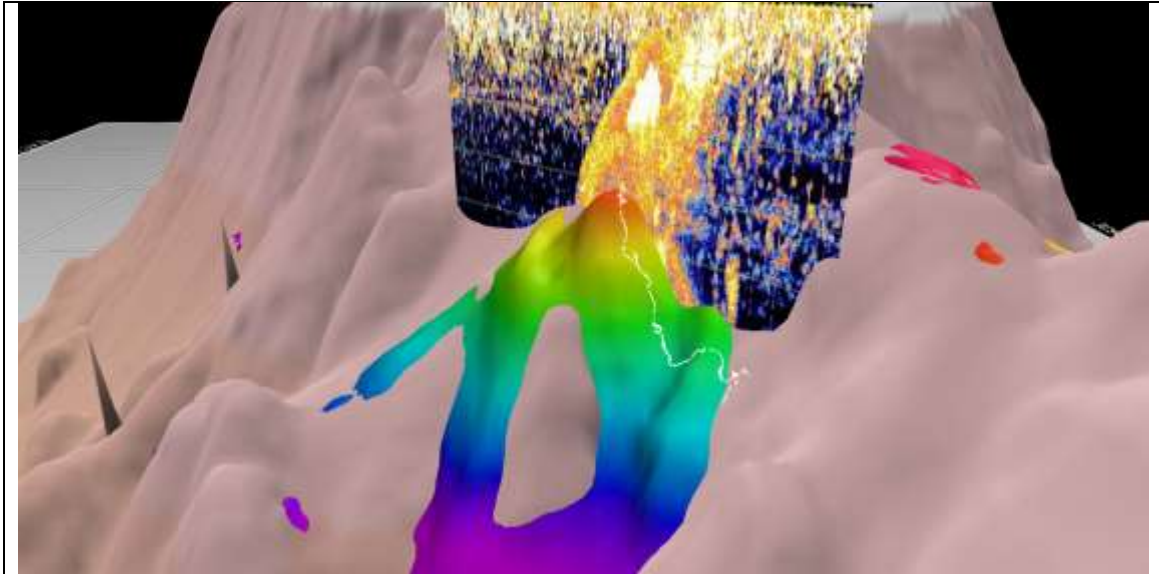


Imagen nº 2. El volcán Tagoro durante su erupción el día 22 de diciembre de 2011. La imagen se ha realizado combinando las imágenes acústicas y muestran la pluma volcánica y los balones de lava hundiéndose hacia el fondo. La línea blanca muestra la trayectoria seguida por el mini submarino para obtener imágenes y muestras.

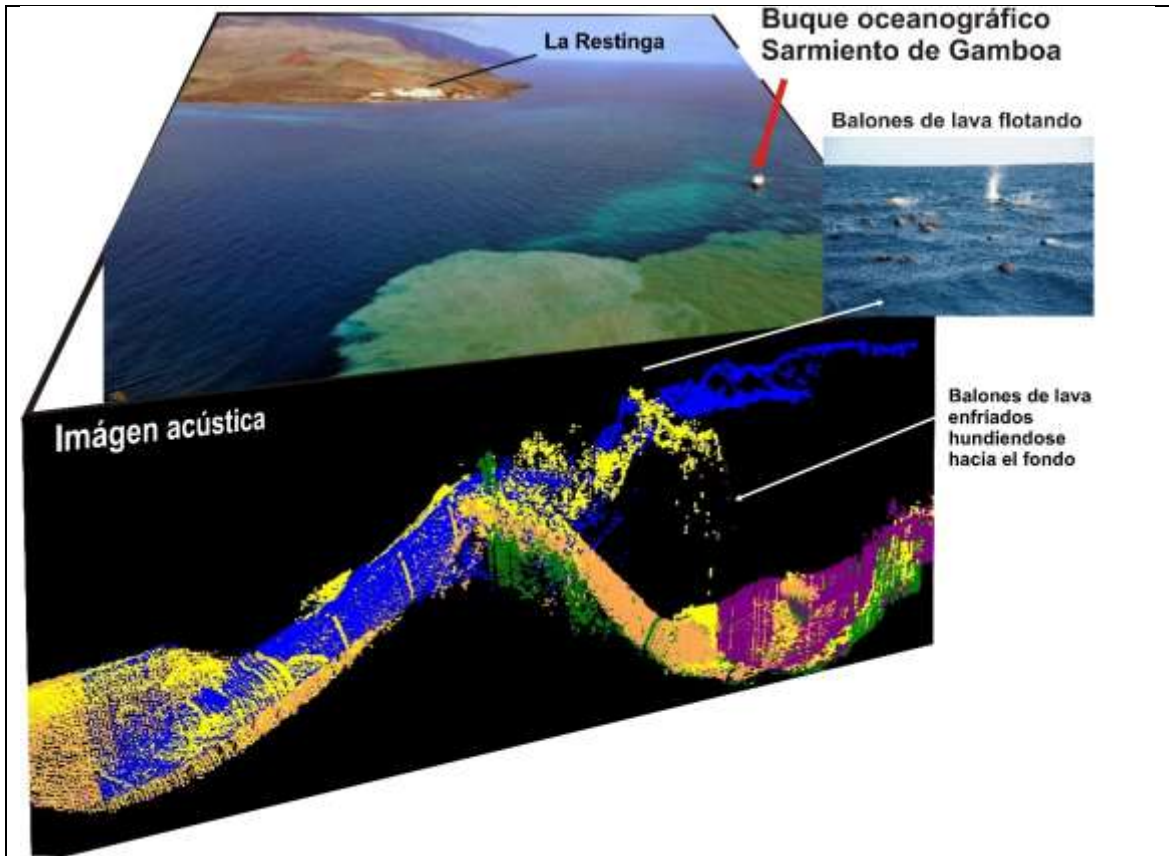


Imagen nº 3. Pluma eruptiva con el buque Sarmiento de Gamboa durante la toma de datos. Abajo, imagen acústica de la pluma eruptiva mostrando su descomposición en diferentes tamaños dependiendo de su flotabilidad.



Imagen nº 4. La cima del volcán de El Hierro compuesto por hornos contruidos en la fase final de la erupción.

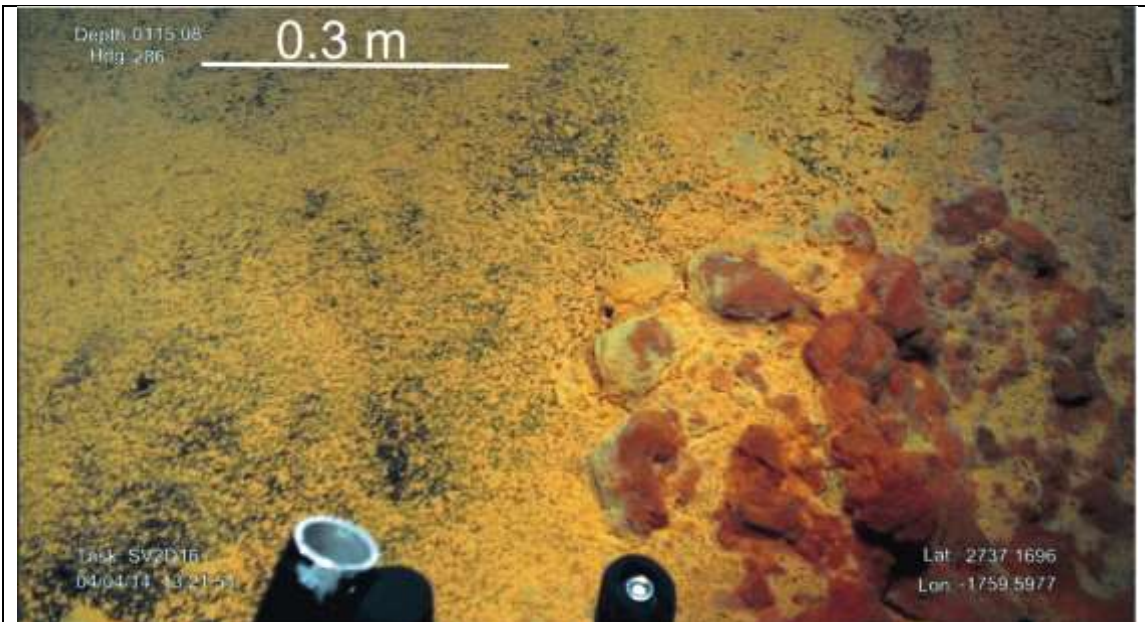


Imagen nº 5. Tapiz de hierro anaranjado en la cumbre del volcán Tagoro por acumulación de "copos" de hierro emitidos en la última fase de la erupción.

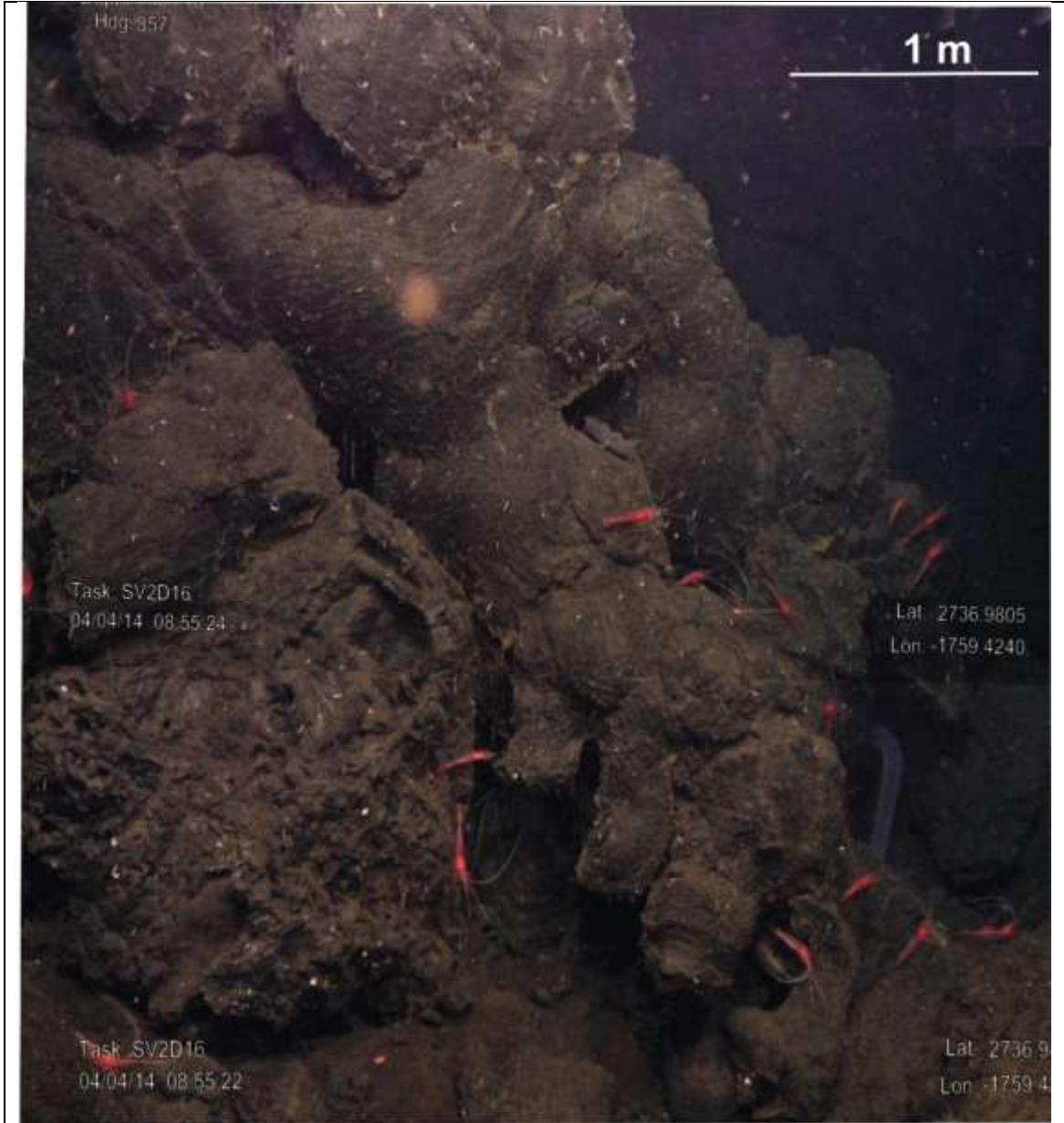


Imagen nº 6. Estalactitas de lava (en forma de dedos) cayendo sobre acumulación de balones de lava. Se puede apreciar la cantidad de fauna marina (gambas y congrio) que habitan los orificios con emisiones actuales de CO<sub>2</sub>.

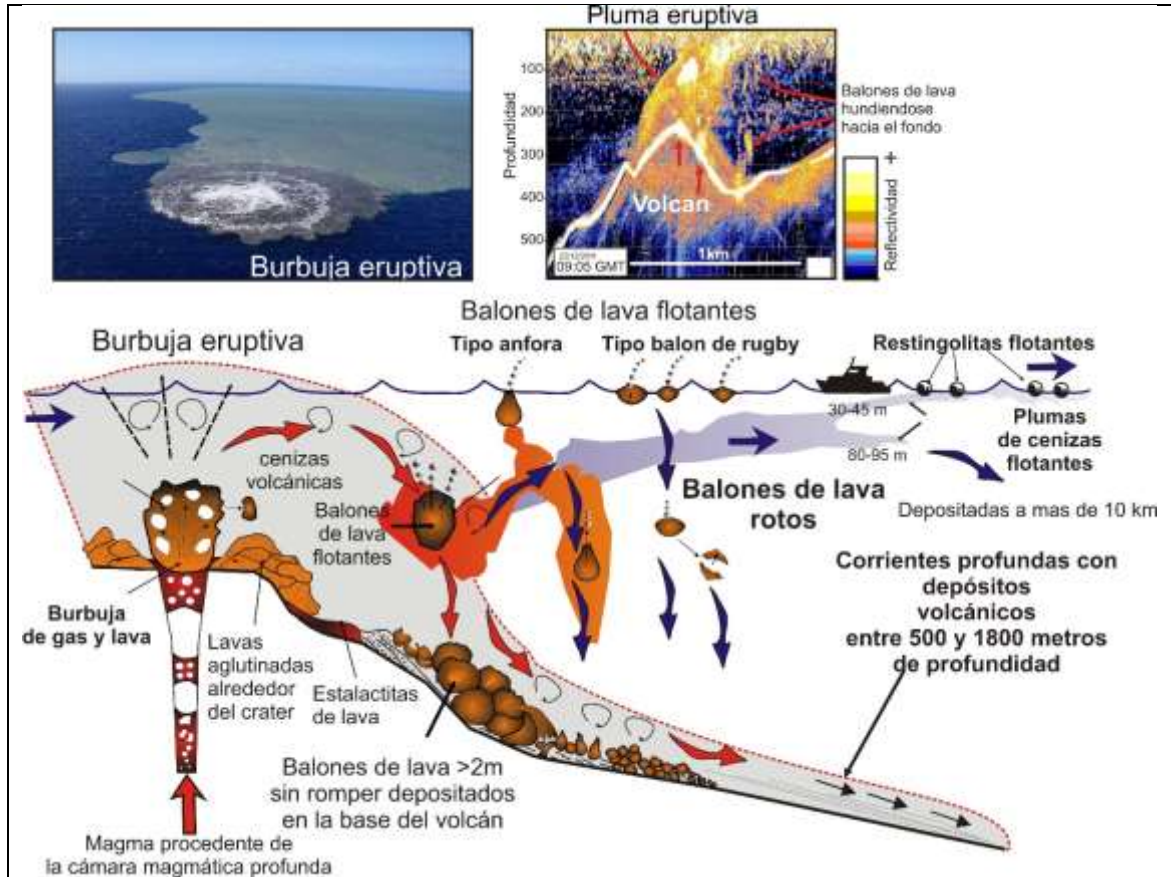


Imagen nº 7. Resumen de los productos volcánicos emitidos y de los procesos submarinos que acaecieron durante la erupción de El Hierro 2011-2012. Arriba izquierda, imagen de la pluma eruptiva vista desde el aire. Arriba a la derecha, imagen de la misma pluma vista debajo del mar, obtenida con técnicas acústicas de alta frecuencia. Ver imagen ampliada abajo.

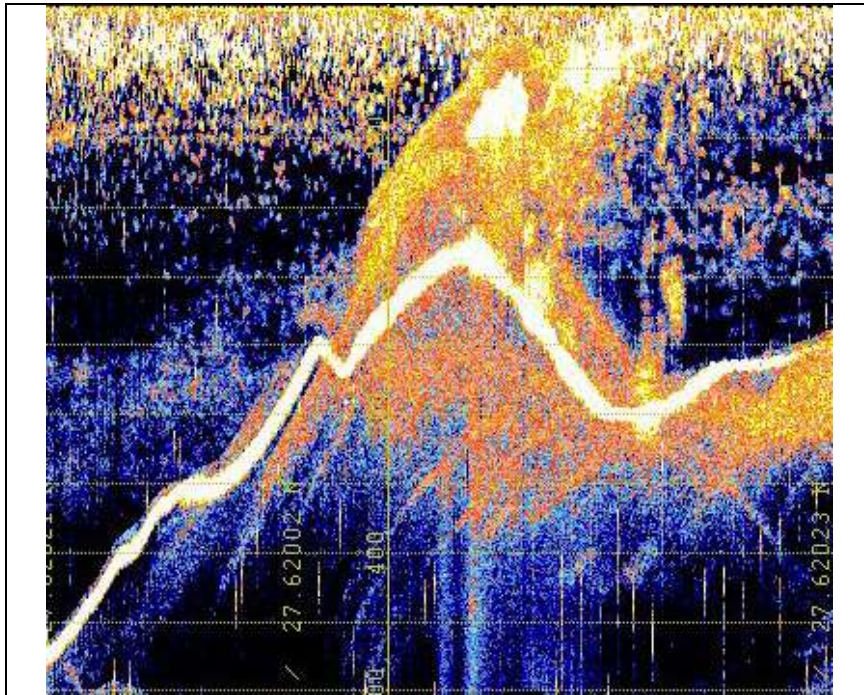


Imagen nº 8. Imagen acústica de la erupción submarina de El Hierro tomada el día 22 de diciembre de 2011.

## Contactos

### Gabinete de Comunicación Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

Manuel Regueiro y González-Barros  
Jefe de Relaciones Externas y Comunicación  
Teléfonos - 913 495 778 / 650589660

Skype: eurgeomr

E-mail: m.regueiro@igme.es

Página web: www.igme.es

[https://www.facebook.com/pages/Instituto-Geol%C3%B3gico-y-](https://www.facebook.com/pages/Instituto-Geol%C3%B3gico-y-Minero-de-Espa%C3%B1a/224837040875505)

[Minero-de-Espa%C3%B1a/224837040875505](https://www.facebook.com/pages/Instituto-Geol%C3%B3gico-y-Minero-de-Espa%C3%B1a/224837040875505)

<https://twitter.com/ManuelRegueiro>

El **Instituto Geológico y Minero de España (IGME)** es un Organismo Público de Investigación (OPI) con carácter de Organismo Autónomo, adscrito al Ministerio de Economía Industria y Competitividad. El IGME tiene como misión principal proporcionar a la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas que lo soliciten, y a la sociedad en general, el conocimiento y la información precisa en relación con las Ciencias y Tecnologías de la Tierra para cualquier actuación sobre el territorio. El IGME es, por tanto, el centro nacional de referencia para la creación de infraestructura del conocimiento, información e I+D+i en Ciencias de la Tierra. Para ello abarca diversos campos de actividad tales como la geología, el medio ambiente, la hidrología, los recursos minerales, los riesgos geológicos y la planificación del territorio. Las instalaciones del IGME comprenden el edificio que alberga su sede central, el Museo Geominero, y la biblioteca; doce oficinas de proyectos distribuidas por el territorio español; laboratorios, almacenes y una litoteca, y todas disponen de los equipos y medios técnicos más avanzados.

Para conocer más sobre el IGME copia el vínculo siguiente: (<http://www.igme.es/SalaPrensa/document/DOSSIER%20GENERAL%20DE%20PRENSA.pdf>) y descarga el dossier general de prensa del Instituto, o contacta con el Área de Relaciones Externas y Comunicación del IGME.