

THE CONVERSATION

Rigor académico, oficio periodístico



Shutterstock

¿Qué hay más allá de la orilla del mar? La parte más desconocida del planeta

25 noviembre 2018 22:44 CET

El relieve submarino es un gran desconocido. Aunque parezca extraño, en pleno siglo XXI conocemos mejor la topografía de algunos parajes marcianos que la de casi tres cuartas partes de nuestro propio planeta.

Desde la orilla no divisamos qué se esconde bajo el agua, ni tampoco podemos vaciar el mar para acceder al fondo. Por eso, el estudio de las profundidades marinas, denominado *batimetría*, se aborda de manera indirecta mediante el uso de ecosondas.

Estos aparatos emiten ondas acústicas hacia el fondo, cronometran cuánto tardan en regresar a la superficie y transforman el tiempo en valores de profundidad. Permiten obtener muchos datos batimétricos, pero son instrumentos complejos que requieren barcos capaces de realizar largas navegaciones.

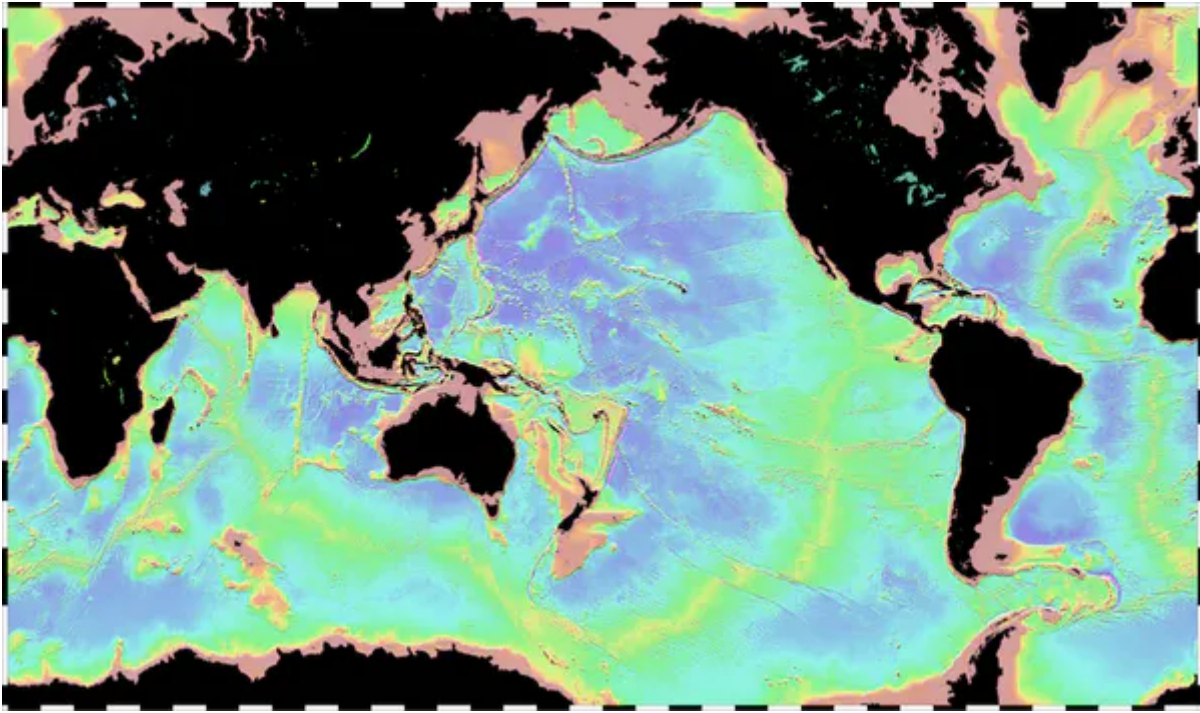
El mar es vasto, inabarcable en ocasiones. A pesar de los esfuerzos de los últimos años, apenas hemos escudriñado un 5 % del total de los fondos oceánicos. Pero lo que hemos ido descubriendo revela que el relieve submarino dista de ser uniforme o aburrido. Es más, a menudo topamos con una asombrosa y accidentada topografía.

Autor



José Luis Casamor

Profesor de Geología Marina, Universitat de Barcelona



Batimetría general de los océanos. La imagen está generada usando datos globales de baja resolución. Las zonas más profundas, en tonos azulados, se sitúan entre las dorsales medio-oceánicas (tonos amarillo-verdosos) y los márgenes continentales (tonos anaranjados). CC BY

Los principales rasgos del relieve submarino

En el fondo marino existen grandes cordilleras, extensas llanuras, profundas hondonadas y escarpados valles. Al igual que sus homólogos terrestres, estos relieves evolucionan en respuesta a una serie de procesos geológicos.

En el centro de casi todos los océanos encontramos las dorsales medio-oceánicas, que se alzan hasta 3.000 metros por encima de los fondos adyacentes. Estas elevaciones submarinas recorren una longitud total de 80.000 km y recubren cerca del 23 % de la superficie del planeta. Constituyen, de largo, la cadena montañosa más grande de la Tierra.

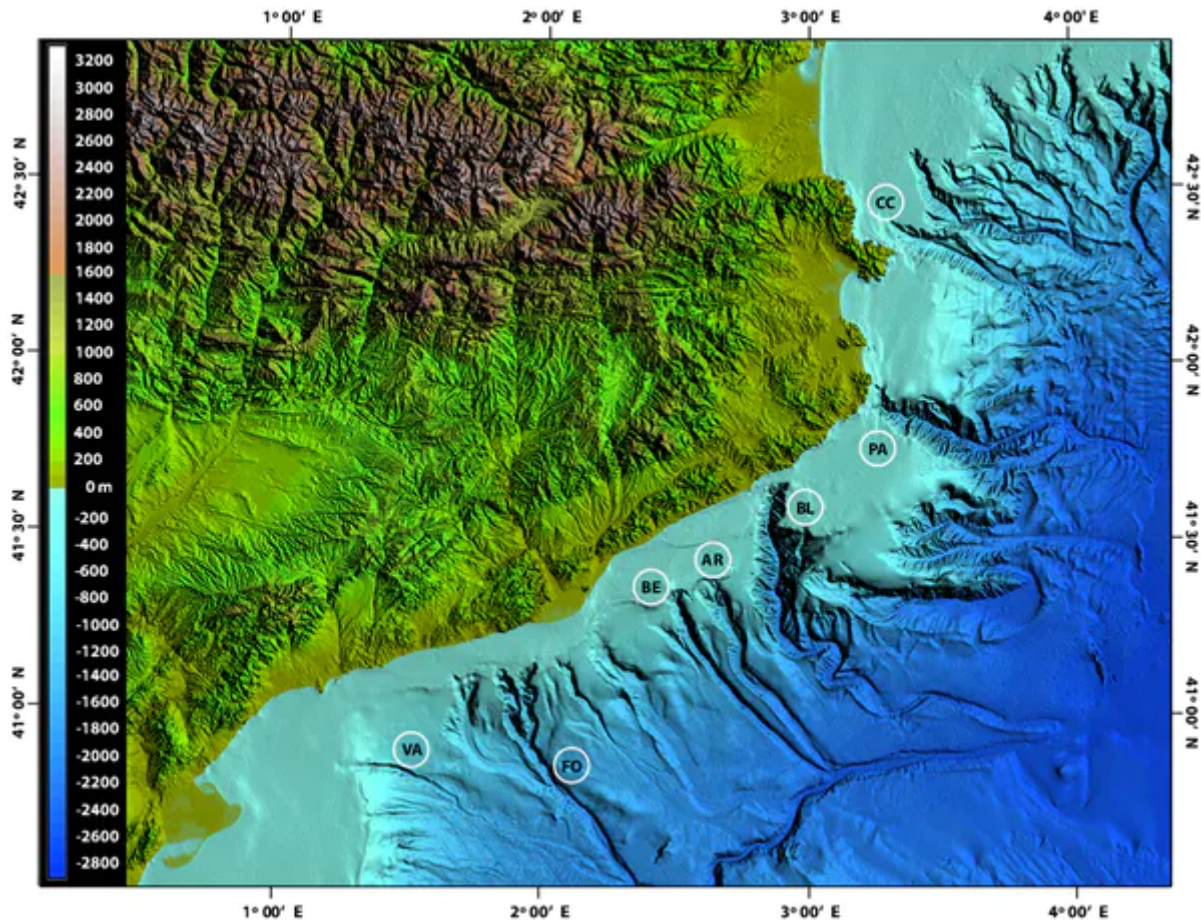
Entre las dorsales y las áreas continentales, a profundidades de entre 3 000 y 6 000 metros, se localizan las llanuras abisales. Estas extensas y monótonas regiones de centenares de km², destino final de muchos sedimentos oceánicos, son casi planas. Las más desarrolladas ocupan buena parte del suelo del océano Atlántico.

Los márgenes continentales son los fondos marinos adyacentes a los continentes y ocupan el 28 % del área cubierta por el mar. Por su proximidad, y por la importancia económica de muchos de los recursos que alberga, son la parte mejor conocida del relieve submarino.

Existen dos tipos principales de márgenes continentales. Los que presentan poca actividad sísmica se conocen como márgenes pasivos. Están formados por acumulaciones de sedimentos procedentes de la erosión de los continentes. Pueden extenderse centenares de kilómetros y se localizan, sobre todo, en las zonas costeras que bordean los océanos Índico y Atlántico.

Por su parte, los márgenes activos tienen mayor actividad sísmica. Presentan un desarrollo sedimentario menor y se localizan sobre todo en el océano Pacífico. Un rasgo distintivo es la presencia de un estrecho surco que se conoce con el nombre de fosa oceánica.

Las fosas oceánicas constituyen uno de los accidentes topográficos más espectaculares de la Tierra. Pueden tener miles de kilómetros de largo y son muy hondas. La fosa de la Marianas, situada al oeste de Filipinas, supera los 11.000 metros de profundidad. Es el lugar más profundo del planeta.



Relieve en color del margen continental catalán y del continente adyacente, generado a partir de datos de alta resolución. Destaca el tamaño de los valles submarinos en relación con los valles fluviales. De sur a norte, los principales cañones de la zona son el de Valldepins (VA), del Foix (FO), del Besòs (BE), de Arenys (AR), de Blanes (BL), de Palamós (PA) y del Cap de Creus (CC). Author provided

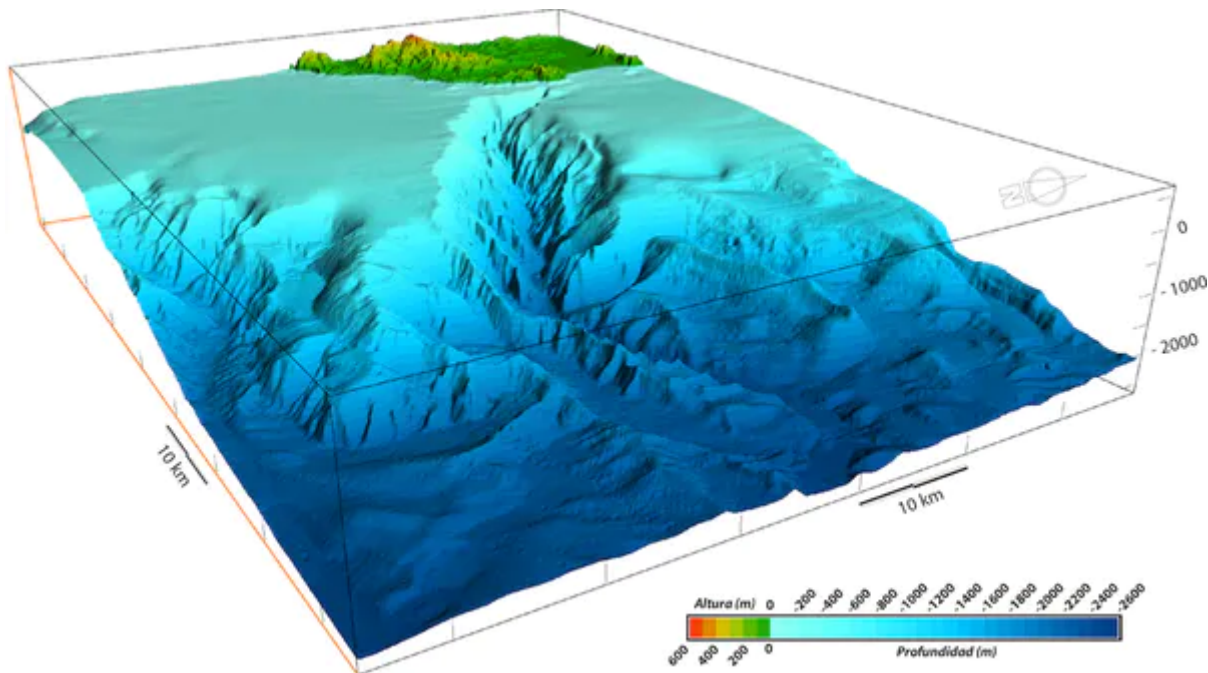
Los valles submarinos

Entre los relieves más sobresalientes que salpican los fondos marinos destacan los valles submarinos. Estos se clasifican según el tipo, la intensidad y la duración de los procesos que los generan y mantienen activos.

Podemos encontrar desde surcos de origen glaciario en latitudes polares hasta canales profundos que serpentean el lecho marino en las cercanías de las grandes desembocaduras fluviales.

Los valles largos, sinuosos y encajados que cortan gran parte de los márgenes continentales se llaman cañones submarinos. Estos relieves erosivos actúan a modo de conductos: transfieren sedimentos, materia orgánica, desechos y contaminantes desde las zonas costeras hacia las partes profundas de las cuencas oceánicas.

Su distribución es global, con más de 5 800 cañones contabilizados. Sus tamaños son comparables a los de los grandes cañones terrestres. Pero algunos, situados en el mar de Bering entre Siberia y Alaska, son gigantescos y rebasan los 100 km de anchura, 400 km de longitud y 2 km de desnivel entre el borde y el fondo.



Relieve 3D del cañón de Palamós, visto en detalle desde el sudeste. Este cañón se conoce también con el nombre de La Fonera. Author provided

Los cañones del margen continental catalán

No hay que ir tan lejos para tropezarnos con estos relieves. Gran parte del margen catalán está cortado por profundos y largos cañones cuyas dimensiones superan a las de cualquier valle terrestre cercano.

Un par de ellos llaman la atención.

El cañón de Blanes, cerca de la desembocadura del río Tordera, es el mayor y más complejo de todo el margen. Su trazado es sinuoso, sobre todo en los tramos inferiores, y supera los 150 km de longitud. En algunas tramos del curso superior la anchura sobrepasa los 20 km.

Más al norte, en la Costa Brava, el imponente cañón de Palamós inicia su andadura casi al tocar los acantilados litorales y se hunde hasta recorrer unos 110 km. En su curso superior presenta unas vertientes muy abruptas, una anchura de 16 km y un desnivel de más de 1 km.

Los cañones del margen catalán son también vías preferentes de transporte para el material que proviene del continente. Muchos estudios destacan el importante papel que desempeñan en la dinámica oceanográfica y en los procesos que controlan el funcionamiento de los ecosistemas marinos de la zona.

Así, la abundancia relativa de alimento que allí se encuentra y sus condiciones ambientales favorecen la proliferación de algunas especies marinas, algunas de ellas de gran interés pesquero. Esto los

convierte en lugares muy ricos en biodiversidad.

¿Por qué estudiar el relieve submarino?

El conocimiento detallado del relieve submarino ayuda a mejorar la explotación de los recursos vivos marinos. Los mapas batimétricos también mejoran la seguridad de la navegación.

Otras aplicaciones incluyen temas de gestión litoral, como la protección de hábitats marinos y la regeneración de playas. También de ingeniería costera, como la instalación de infraestructuras y la construcción de puertos. Incluso para la localización de recursos como el petróleo y el gas.

Los reconocimientos batimétricos, por último, ayudan a los científicos a mejorar la interpretación de los estudios relacionados con el cambio climático, la evolución histórica de la línea de costa y la propagación e incidencia de los tsunamis.

Falta todavía mucho por reconocer, sobre todo en detalle. Tendremos que redoblar esfuerzos. Confío en que el próximo verano, tumbados de nuevo en la orilla del mar, recuerden y valoren que allí delante bajo el mar se extiende un paisaje especial que merece ser explorado.

¿Por qué tiembla España?

¿Por qué Nemo tiene tres rayas blancas? Enigma resuelto

Lo que hemos aprendido tras perforar el fondo del mar desde hace medio siglo

The Anthropocene Project: cuando el arte nos advierte de que estamos destruyendo el planeta

