

## 4 Un archipiélago volcánico en medio de una gran plataforma de sedimentos

El archipiélago de Columbretes representa una anomalía en el Mediterráneo occidental, al ser uno de los raros casos de vulcanismo relativamente recientes (hablando en términos geológicos) en una zona dominada por materiales puramente sedimentarios.

Esto le confiere un carácter especial, casi exclusivo. La roca volcánica, las arenas, cascajos y detritos se alternan en un fondo complejo que pasa de las extensas llanuras sedimentarias a la abrupta pendiente de los edificios volcánicos. Esta combinación crea una importante variedad de hábitats, tremendamente interesantes para la vida marina.

### DEFINICIONES

- **Cuaternario:** es el periodo paleontológico y geológico más reciente. Comienza hace 1,6 millones de años y llega hasta nuestros días.
- **Fonolita:** roca volcánica con muy baja proporción de cuarzo, compuesta principalmente por feldespatos. Su coloración general suele ser blanquecina, beige o verdosa.
- **Metamórfica:** dicese de la transformación natural ocurrida en un mineral o en una roca después de su consolidación primitiva.
- **Mioceno:** periodo paleontológico de temperaturas muy bajas que comenzó hace unos 23 millones de años y terminó hace 5 millones de años.
- **Piroclasto:** cualquier fragmento sólido de material volcánico arrojado al aire durante una erupción. Petrologicamente, los piroclastos son fragmentos de roca ígnea, solidificados en algún momento de la erupción, lo más a menudo durante su recorrido aéreo.

## Un reguero de islas e islotes en el borde de la plataforma continental

Las islas Columbretes son un grupo de islas, islotes y escollos volcánicos situados en la zona norte del golfo de Valencia, frente a las costas de Castellón de la Plana, a algo más de 50 kilómetros mar adentro.

Estas islas constituyen la parte emergida de un extenso campo volcánico submarino que ocupa una amplia superficie de la plataforma continental localizada al sur del delta del Ebro. La formación volcánica sigue un eje norte-sur a de unos 90 kilómetros de largo y 40 de ancho, a una profundidad que oscila entre los 80 y los 90 metros.

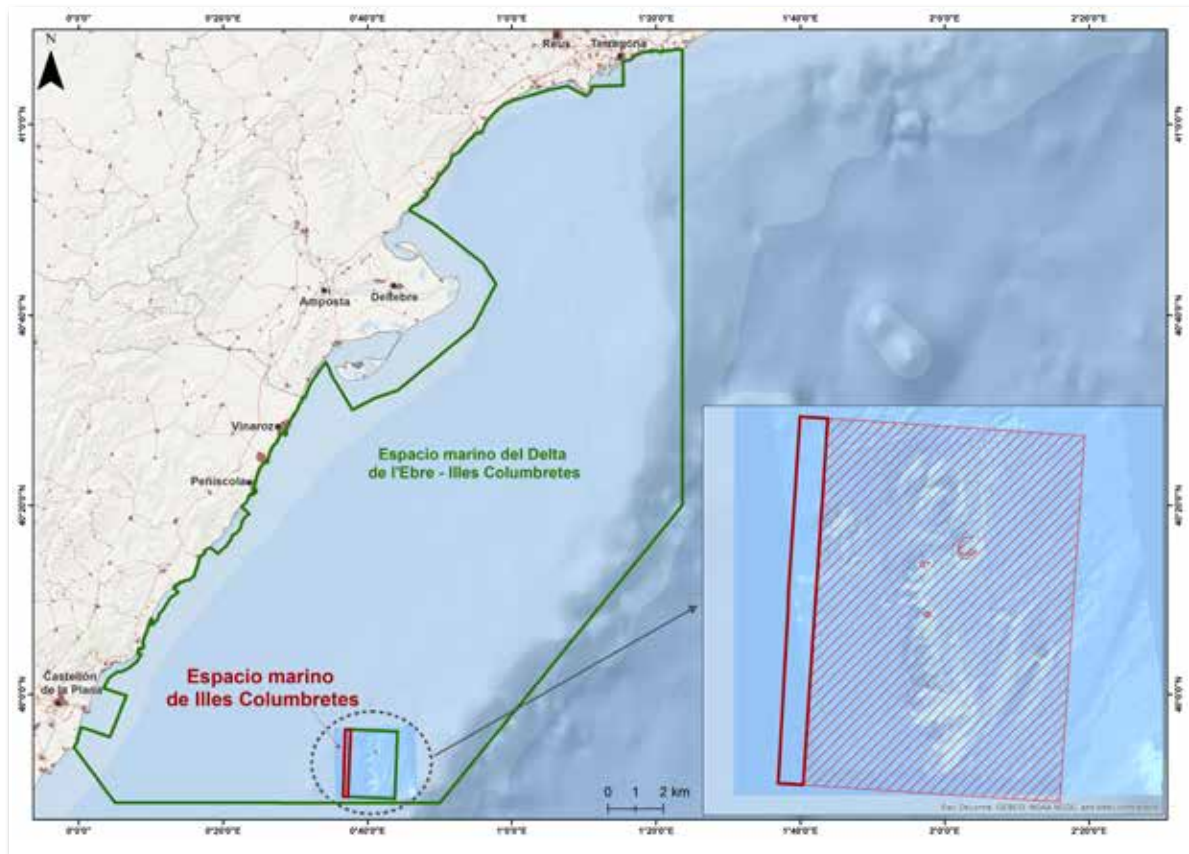


Figura 4.1. Localización de las islas Columbretes. Fuente: Fundación Biodiversidad – Mónica Campillos.

La parte emergida tiene una superficie de 19 hectáreas, de las cuales 14 pertenecen a la isla Columbrete Grande (L’Illa Grossa en valenciano), la mayor de las islas, con una altura máxima de 67 metros, donde se sitúa el faro. El resto de las formaciones aéreas son un rosario de islotes reunidos en 4 grupos. Cada grupo recibe su nombre de la mayor de las islas: Illa Grossa, Ferrera, Foradada y El Carallot.

Illa Grossa o Columbrete Grande destaca por su amplia forma semicircular, con una bahía semiprotectida, que queda abierta hacia los fuertes temporales del noreste a través de un

canal de unos 340 metros de anchura. Forman parte de este grupo 3 islotes más (Mascarat, Señorita o Senyoreta y Mancolibre).

Ferrera o Malaspina está compuesta por los islotes Bauzá, Espinosa, Valdés, Navarrete y los bancos El Ciscar y El Fidalgo, mientras que Foradada engloba los islotes de Lobo, Méndez Núñez, la Piedra Joaquín y el banco Jorge Juan. Por su parte, El Carallot está compuesto por los islotes Cerquero y Churruca, con bancos cercanos como Patiño, Ulloa, Luyando, Mendoza y Díaz.



**Figura 4.2.** Grupo de islas de Columbrete Grande o Illa Grossa. **Fuente:** SGP - Silvia Revenga.

### Un oasis volcánico en medio de un territorio sedimentario

Columbretes supone uno de los raros ejemplos de vulcanismo en el Mediterráneo occidental. Es un oasis volcánico situado en medio de una amplia plataforma continental dominada por materiales sedimentarios.

El vulcanismo comienza hace 23 millones de años, en el periodo geológico conocido como *Mioceno*<sup>def</sup>, y se extiende hasta hace unos 30.000 años, en el *Cuaternario*<sup>def</sup> (periodo en el cual aún nos encontramos).

En general, la lava suele aprovechar las zonas más debilitadas de la corteza para aflorar a la superficie. En este caso, la zona más debilitada se corresponde con una falla situada frente a las costas de Castellón y Valencia, y es producto de la compresión causada al chocar las placas tectónicas africana y euroasiática. Las fallas son puntos de fractura y de rozamiento en la corteza y, cuando aumenta la compresión, suelen liberar energía mediante terremotos o procesos volcánicos. Este último proceso es el que originó las islas del archipiélago de Columbretes, emergiendo en una zona sedimentaria donde la corteza terrestre es muy delgada y está atravesada por la mencionada falla.



**Figura 4.3.** Falla y edificios volcánicos surgidos en la zona. **Fuente:** Reservas marinas/SGP.

Illa Grossa está formada por materiales basálticos que afloraron entre un millón y 300.000 años atrás. Se trata de un gran escudo volcánico con un diámetro de unos 800 metros cuyo cráter se encuentra inundado. La parte emergida está constituida por las paredes más elevadas de este amplio volcán semisubmarino y su forma característica es el resultado de un tipo particular de vulcanismo: el hidromagmatismo. Un volcán se considera hidromagmático cuando se desarrolla bajo el mar y en las grietas por las que sale la lava, los piroclastos<sup>def</sup> y las cenizas volcánicas, penetra el agua marina. Esto provoca fuertes explosiones de vapor de agua, cuyo resultado son volcanes amplios y abiertos, con un cráter igualmente abierto en forma de amplia caldera volcánica.

Este vulcanismo no se produjo en un único episodio, sino que se dividió en cuatro episodios distintos que los expertos son capaces de leer en la composición de las distintas capas de roca. Así, en uno de los episodios predominan rocas sedimentarias y metamórficas<sup>def</sup>, seguramente arrancadas del lecho marino y expulsadas al aire junto con los materiales magmáticos, mientras que en otros periodos predominan únicamente los piroclastos o la mezcla de materiales.

Además de L'Illa Grossa, otros dos islotes se formaron por vulcanismo hidromagmático, Ferrera y Navarrete, ambos pertenecientes al conjunto de Ferrera.

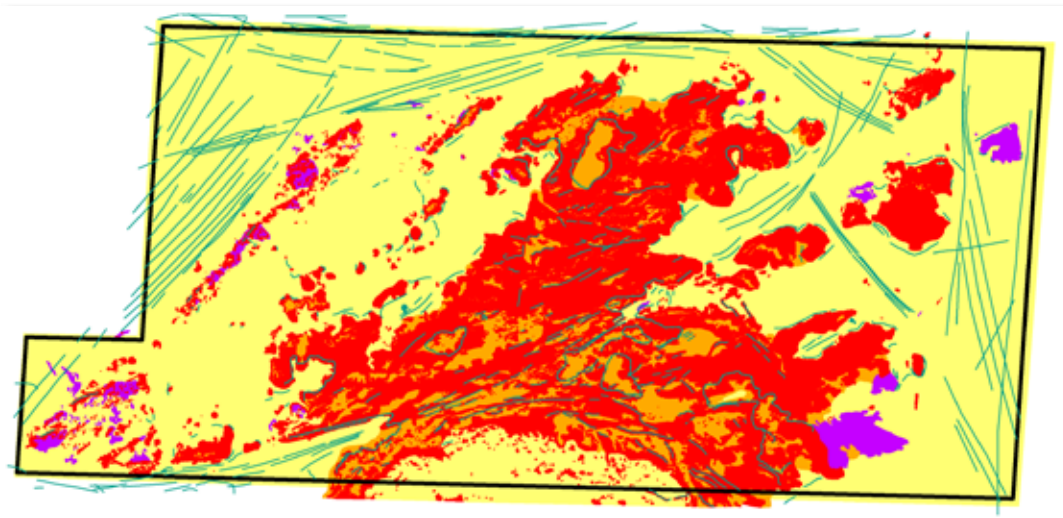
El resto del campo geológico del archipiélago está formado por un vulcanismo de fonolitas<sup>def</sup>, por lo que dominan los colores claros, que van del blanquizco al rojizo.

A efectos prácticos, el vulcanismo, o bien de basaltos, o bien de fonolitas, no produce diferencias en la estructura rocosa del fondo marino, ya que la importancia del archipiélago de Columbretes radica en su naturaleza volcánica y, por tanto, en la presencia de sustrato rocoso que conforma su parte sumergida. Así, aparece un fondo marino abrupto, accidentado y rocoso, de origen volcánico, que alcanza rápidamente los 30-40 metros de profundidad, y sobre el que se asienta una rica vida marina. A partir de ahí, la roca se encuentra parcialmente enterrada por sedimentos detríticos y arenas finas de origen continental tras una estrecha zona de bloques. Al alcanzar los fondos profundos, a 90 metros bajo el nivel del mar, la naturaleza del terreno es principalmente sedimentaria, aunque, en general, nos encontramos con una topografía muy compleja, en la que alternan distintos elementos geomorfológicos.

Así, en la amplia plataforma en la que se extiende Columbretes aparecen grandes cráteres volcánicos al norte de L'Illa Grossa, campos de lava tendida sobre la plataforma, bloques de roca dispersos y pitones que afloran en el fondo, extensiones de dunas, grandes superficies de rodolitos sobre arena, etc.

A continuación se detalla este gran conjunto de accidentes volcánicos y tipos de fondos.

En general, la base de los edificios volcánicos está compuesta por rocas dispuestas concéntricamente, siguiendo la morfología circular de los cráteres. Como se ha dicho, este relieve se encuentra recubierto por materiales sedimentarios. Conforme nos alejamos de la base, aparecen cubetas y oquedades, también



**Figura 4.4.** Posición de las marcas de arrastre (líneas negras) rodeando todos los afloramientos rocosos (manchas rojas).  
Fuente: Reservas marinas/SGP.



concéntricas, rellenas de sedimentos y, ya más alejadas, alineaciones radiales de rocas en las que alternan elevaciones y surcos, o zonas deprimidas, cubiertas de sedimentos. En la topografía del fondo también destacan los mencionados campos de lava, testigos de antiguas erupciones.

Todas estas diferencias en el relieve del fondo son las que generan oportunidades para la vida marina, proveyéndola de oquedades, salientes, grietas rellenas de arena, etc., es decir, multitud de microambientes favorables para la diversidad marina.

Entre las zonas de roca e, incluso, cubriendo gran parte de las misma, se extiende el gran dominio de los sedimentos, ocupando toda la superficie de la plataforma continental. Pero, incluso aquí, la variabilidad es elevada. Alternan los fondos de arenas finas, casi fangos, con zonas de arenas gruesas, cascajos de maërl y gravas. Estos últimos forman lenguas cerca de los afloramientos rocosos y edificios volcánicos. Ahí están expuestos a las corrientes, lo que se traduce en zonas de gran porosidad y buena oxigenación, muy favorables para la vida marina.

La vida marina también ocupa los huecos y las zonas delimitadas por rocas, que la protege de las corrientes y de las artes de arrastre. Solo en estas zonas la estructura del fondo detrítico se encuentra bien conservada. El resto de la plataforma sedimentaria aparece totalmente marcada por las cicatrices que dejan los arrastres.

A toda esta variedad de fondos se suma el efecto barrera que generan algunos edificios volcánicos emergidos. Estos se interponen en el flujo de la corriente, de componente general norte-noreste sur-suroeste, provocando una acumulación de los sedimentos en la pared de batiente, que escalan ladera arriba y forman una larga cola de arena a la sombra de determinadas islas e islotes. Estas colas de arena son muy evidentes, ya que pueden llegar a medir 10 metros de altura y a tener más de 2 kilómetros de largo, con anchuras máximas de hasta 800 metros. Por otro lado, también puede observarse cómo la acción del mar ha corroído y derrumbado el edificio volcánico de L'Illa Grossa, especialmente en aquellas direcciones donde se registran los mayores temporales.



**Figura 4.5. Detalle de los edificios volcánicos emergidos** al este de la zona y **la cola de sedimentos** situados a la sombra de los edificios insulares. **Fuente:** Reservas marinas - SGP.