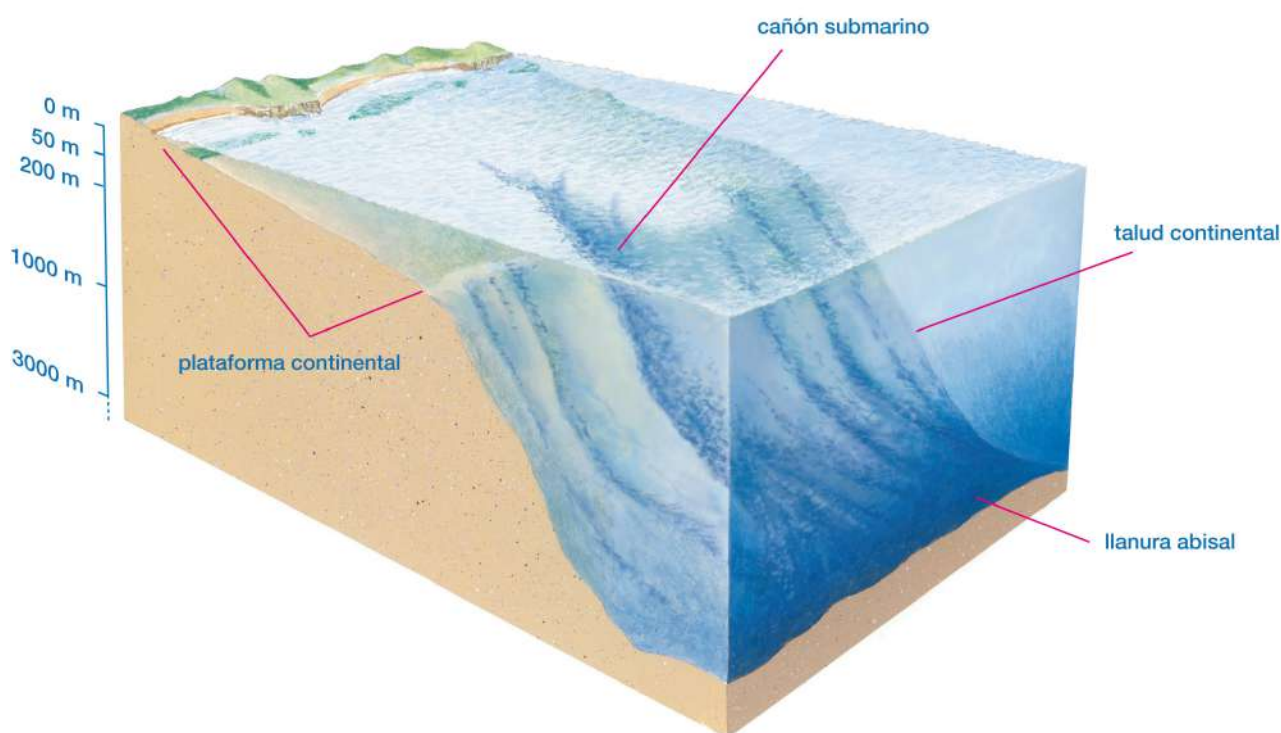


La vida en la plataforma continental

La plataforma continental abarca el área comprendida entre la zona costera y el talud continental, desde donde fuertes pendientes conducen a las zonas batial y abisal, las más profundas. A pesar de que, en los diferentes continentes, la plataforma puede ser más o menos profunda, habitualmente las plataformas continentales suelen corresponder a los fondos marinos que van desde la superficie hasta los 200 m de profundidad —en algunos casos, como el de la Antártida, las plataformas continentales llegan a más de 700 m, porque están hundidas por el peso de la gran masa de hielo que hay encima del continente—. Por ello, la mayor parte de la superficie de fondo marino que ocupan se encuentra por debajo de donde llega la luz solar. Podríamos decir que las plataformas continentales corresponden a los márgenes de los continentes que fueron inundados por la subida del nivel del mar después de la última glaciación. La anchura de las plataformas es muy variable, y puede llegar a medir centenares de kilómetros. Son zonas muy influidas, tanto el fondo marino como el agua, por procesos terrestres: los ríos aportan nutrientes y agua dulce, y también materiales que van sedimentando hacia el fondo. La plataforma continental, por ello, tiene aguas muy productivas y cuenta con una diversidad de vida y de hábitats considerable. También es la zona más afectada directamente por los productos de las actividades humanas, como la contaminación.



Jordi Corbera

Fig. 1. La plataforma continental es la zona comprendida entre la costa y el talud continental.



Las aguas que se encuentran encima de la plataforma continental se denominan *neríticas*. Esta extensión de agua sufre variaciones de temperatura y de salinidad que determinan la existencia de masas de agua separadas por zonas de barrera, llamadas *frentes*, que contienen diferentes grupos de organismos.

Los ambientes de las zonas profundas de las plataformas presentan características más o menos constantes —por ejemplo, la temperatura—, lo que favorece el establecimiento de numerosos organismos para los cuales esta estabilidad de las condiciones ambientales es ventajosa.

Fig. 2. Mapa de la península ibérica y alrededores, donde se muestra, en color azul celeste, la zona que ocupa la plataforma continental.

Franjas costeras: las más productivas del océano

Las franjas costeras son, en general, las zonas con más diversidad y más productivas del océano: las aguas costeras y de plataforma suelen ser mucho más productivas que las de mar abierto; en ellas tiene lugar casi toda la producción primaria marina. Incluso son zonas donde habitualmente se alimentan y crían animales que suelen vivir en aguas más profundas o en mar abierto.

Pero ¿por qué se da esta elevada producción? Los mecanismos son diversos. El agua, cuando está en calma, se estratifica en capas, de manera que el plancton superficial va quedando aislado de los nutrientes que se hallan a más profundidad. Las tormentas y el viento ayudan a mezclar el agua y, por lo tanto, estimulan la proliferación de fitoplancton y ponen los nutrientes de nuevo a su disponibilidad. El estallido de la producción fitoplanctónica provoca un aumento posterior del zooplancton. Siguiendo las proliferaciones de plancton, los animales del fondo marino costero o de plataforma también liberan las larvas que se nutren del zooplancton. Por ello a menudo encontramos que el zooplancton de la plataforma continental contiene numerosas larvas de organismos bentónicos —¡y también de peces!—, que serán transportadas por las corrientes costeras hacia otras zonas —son dispersadas para aumentar la extensión de colonización de las diferentes especies—. Las larvas planctónicas de los organismos bentónicos acabarán migrando al fondo del mar.

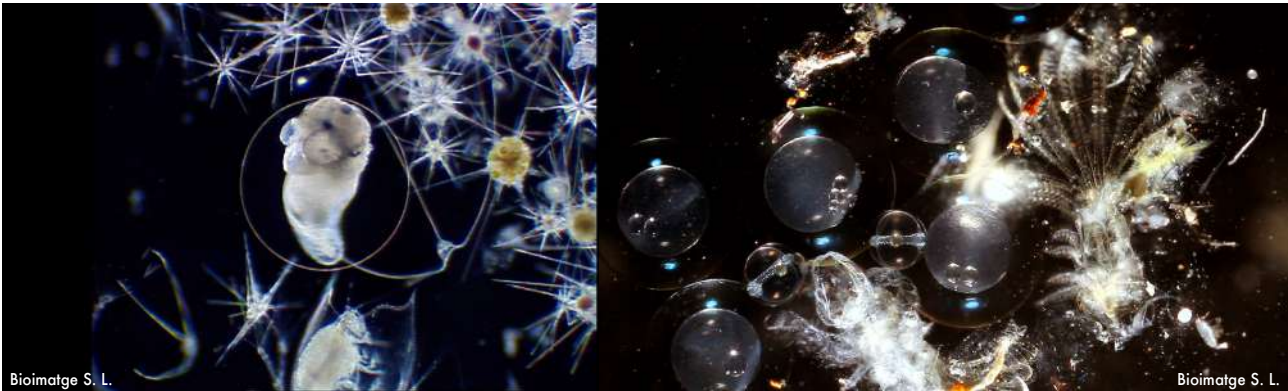


Fig. 3. Zooplancton costero con meroplancton y holoplancton.

Zonas de afloramiento

En ocasiones encontramos zonas de afloramiento, donde grandes masas de agua profunda rica en nutrientes se desplazan hacia la superficie, provocando la proliferación del fitoplancton y, posteriormente, de los consumidores marinos. Esto ocurre, de nuevo, porque las aguas superficiales pueden llegar a empobrecerse en nutrientes conforme estos son consumidos por el fitoplancton. El fenómeno consistente en el retorno, a gran escala, de las aguas más profundas y ricas en nutrientes a la superficie mediante corrientes verticales se denomina *afloramiento*. Cuando hay afloramiento y suficiente luz solar, el fitoplancton prolifera y provoca un aumento de biomasa en los niveles tróficos superiores. Cerca de la costa, el afloramiento puede ser causado por corrientes más superficiales.

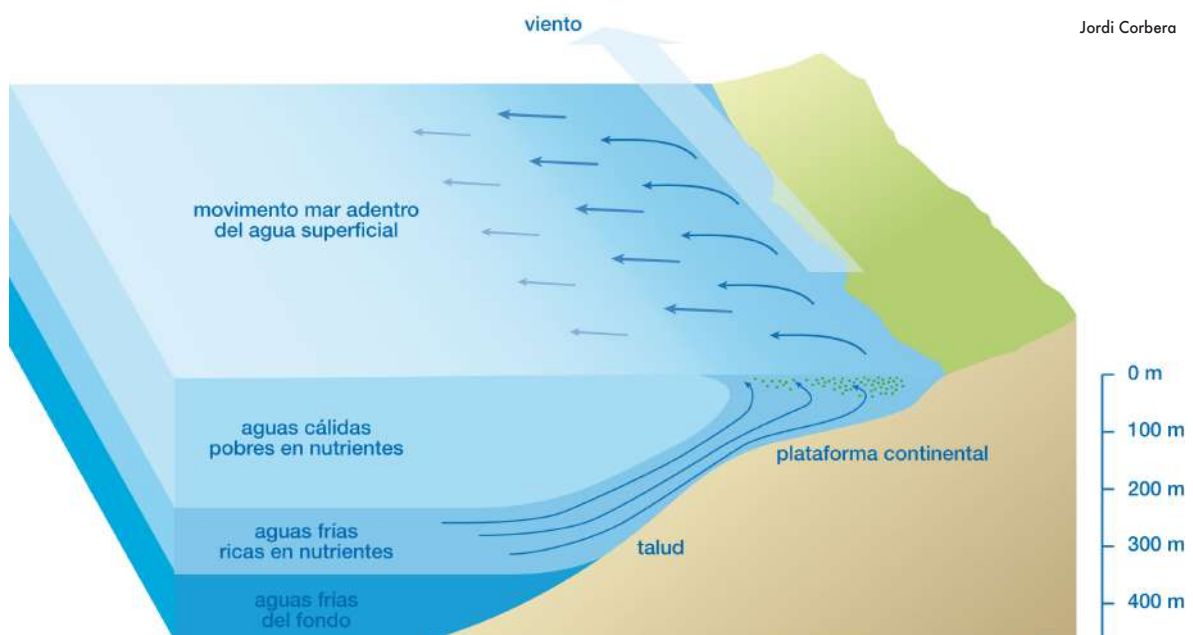
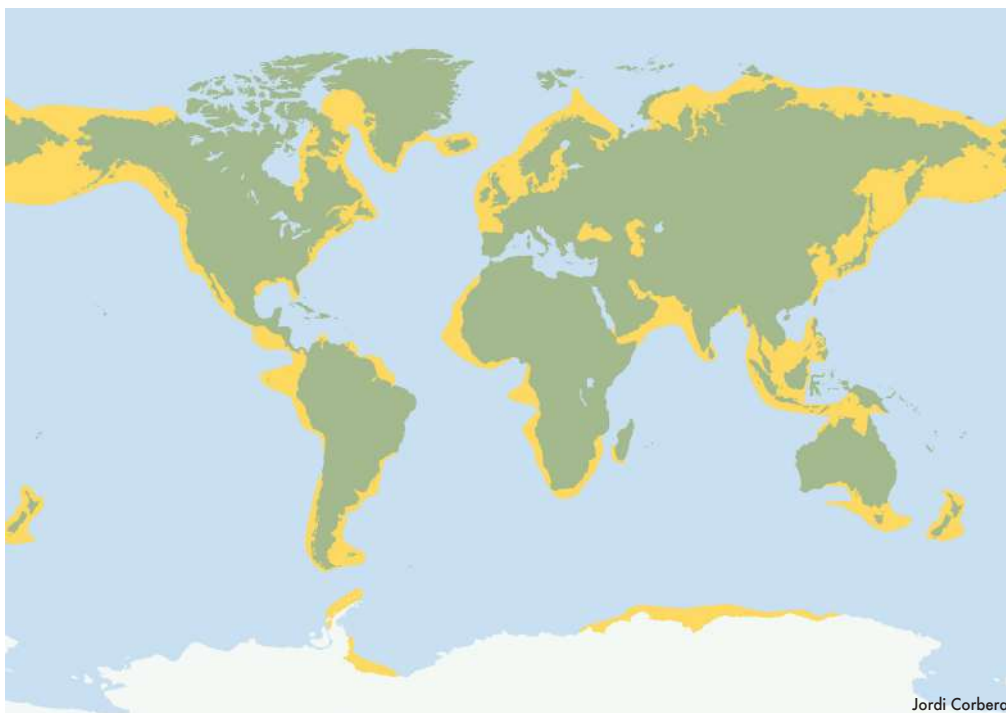


Fig. 4. Representación esquemática del mecanismo de afloramiento costero, un fenómeno que hace que las aguas puedan ser más productivas.

Caladeros de pescado

Como se ha mencionado anteriormente, las aguas comprendidas por las áreas de plataforma continental reciben, además, los aportes de las aguas continentales: por ejemplo, las desembocaduras de los ríos suelen ser también lugares muy productivos. De hecho, numerosos organismos, incluso organismos que realizan grandes migraciones por los océanos, eligen las zonas más costeras para reproducirse, seguramente por esta mayor abundancia de alimento. Dado que muchas especies de peces hacen la puesta cerca de la costa, ayudan a aumentar la biomasa presente en estos lugares. En las aguas de las plataformas continentales habitan numerosos peces pelágicos que no solo contribuyen a la producción biológica, sino que se nutren de esta. Por ello son también importantes caladeros para los pescadores: las aguas y fondos de la plataforma sostienen muchas pesquerías. De hecho, estas zonas comprenden las áreas donde se reproduce el 90 % de los peces con interés pesquero, puesto que en las aguas litorales encuentran el alimento y refugio que las larvas e individuos jóvenes necesitan. Entre las pesquerías más importantes encontramos las de anchoa, sardina, arenque, caballa, jurel, capellán y calamar. Las especies de aguas más profundas, como la merluza (*Merluccius merluccius*), se alimentan de organismos del bentos; los bancos de peces más pelágicos se alimentan de zooplancton y son, a su vez, depredados por peces óseos más grandes y por tiburones. En las aguas de la plataforma también se capturan invertebrados de enorme valor económico, como algunos crustáceos y algunos cefalópodos.



Jordi Corbera

Fig. 5. Mapa del mundo con las zonas más productivas del océano marcadas en amarillo —es un promedio anual y, por tanto, según la época del año, estas zonas pueden variar un poco—. Las zonas más productivas suelen hallarse en los márgenes de los continentes, sobre las plataformas continentales.

Las plataformas continentales son, por todos estos motivos —zonas ricas en nutrientes gracias a la facilidad de mezcla de las aguas más superficiales, a los aportes de los ríos y a los fenómenos de afloramiento—, los lugares donde se concentra la mayor producción marina.

Los fondos de la plataforma continental

Gran parte de los fondos de la plataforma continental están cubiertos por sedimentos. Los ambientes de más profundidad suelen corresponder a fondos blandos y con menor pendiente. Esto es debido a que las partículas de sedimento y materia orgánica van sedimentando lenta pero constantemente en la columna de agua hasta llegar a estos fondos. La arena, la grava y los guijarros se depositan en lugares menos profundos, y los barros más finos se desplazan hasta las zonas más profundas. Buena parte del sedimento de la plataforma es biogénico —de origen biológico— y, por lo tanto, está formado por carbonatos que provienen de los esqueletos de corales y de numerosos organismos microscópicos del plancton.

A pesar de que pueden parecer lugares con poca vida, las llanuras sedimentarias de la plataforma son el hábitat de numerosos animales. Algunos de ellos viven en madrigueras o tubos; otros se camuflan con el sedimento o viven medio enterrados en él, y otros sobresalen del fondo. En zonas profundas de la plataforma continental, algunos de los organismos pueden agruparse formando poblaciones densas, como los ofiuroides u ofiuras.

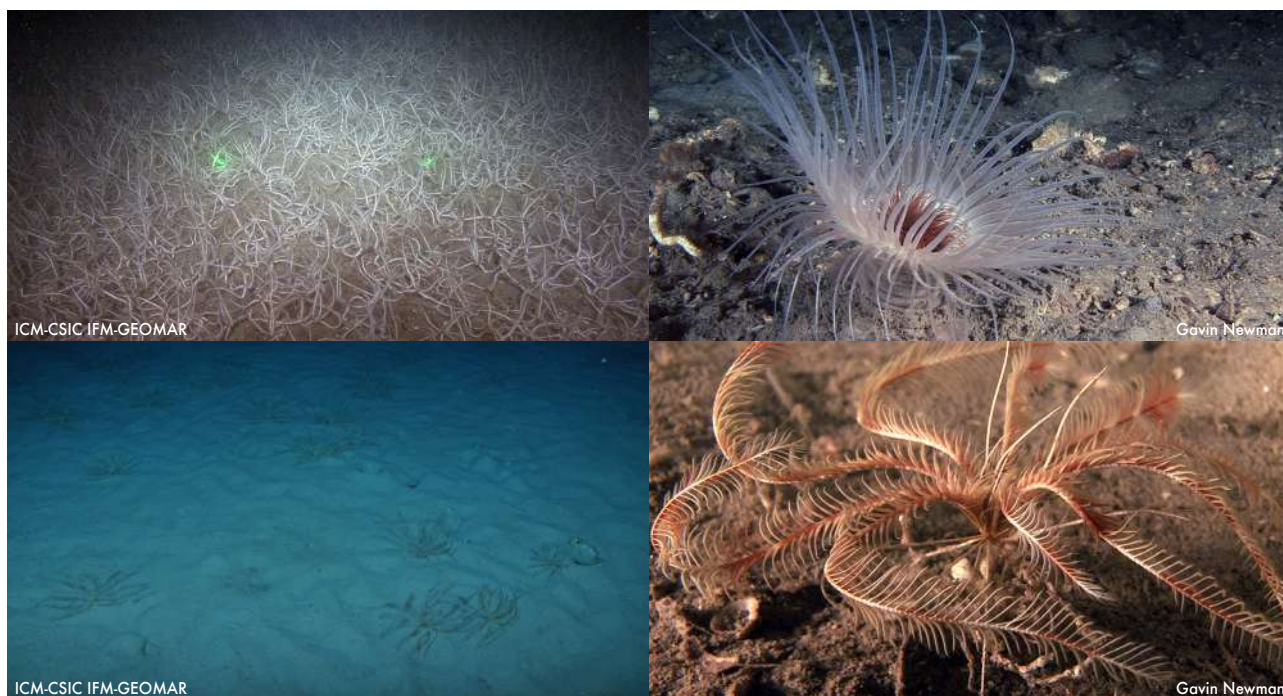


Fig. 6. ↑ Agrupación de ofiuroides (izq.), ceriantario (der.); ↓ agrupación de crinoideos y detalle.

Los organismos bentónicos que habitan estos fondos suelen alimentarse de los restos orgánicos que provienen de las aguas que tienen por encima –de la lluvia de partículas que a veces se denomina *nieve marina*–, y también de las partículas de materia orgánica que encuentran en el sedimento. Los fondos sedimentarios a menudo son el hábitat idóneo para los crinoideos, así como para numerosos gusanos, esponjas silíceas y plumas de mar.



Fig. 7. (De ← a → y de ↑ a ↓) Tabaqueras, otros erizos de profundidad, estrellas y plumas de mar viven en los fondos de la plataforma continental.

En los fondos de las plataformas continentales también se encuentran especies vágiles, como crustáceos y peces. A mayores profundidades solemos hallar individuos adultos más grandes de algunas especies, como las langostas; esto ocurre en parte porque suelen pescarse más a menor profundidad.



Fig. 8. ↑ Langosta, ←cangrejo y → pulpo, crustáceos y molusco cefalópodo, respectivamente, frecuentes en los fondos de la plataforma.

En las zonas fangosas a menudo podemos encontrar brótolas de fango (*Phycis blennoides*) buscando alimento, y en las cavidades de las rocas los fondos rocosos se pueden observar grandes congrios (*Conger conger*) que vigilan celosamente sus madrigueras.

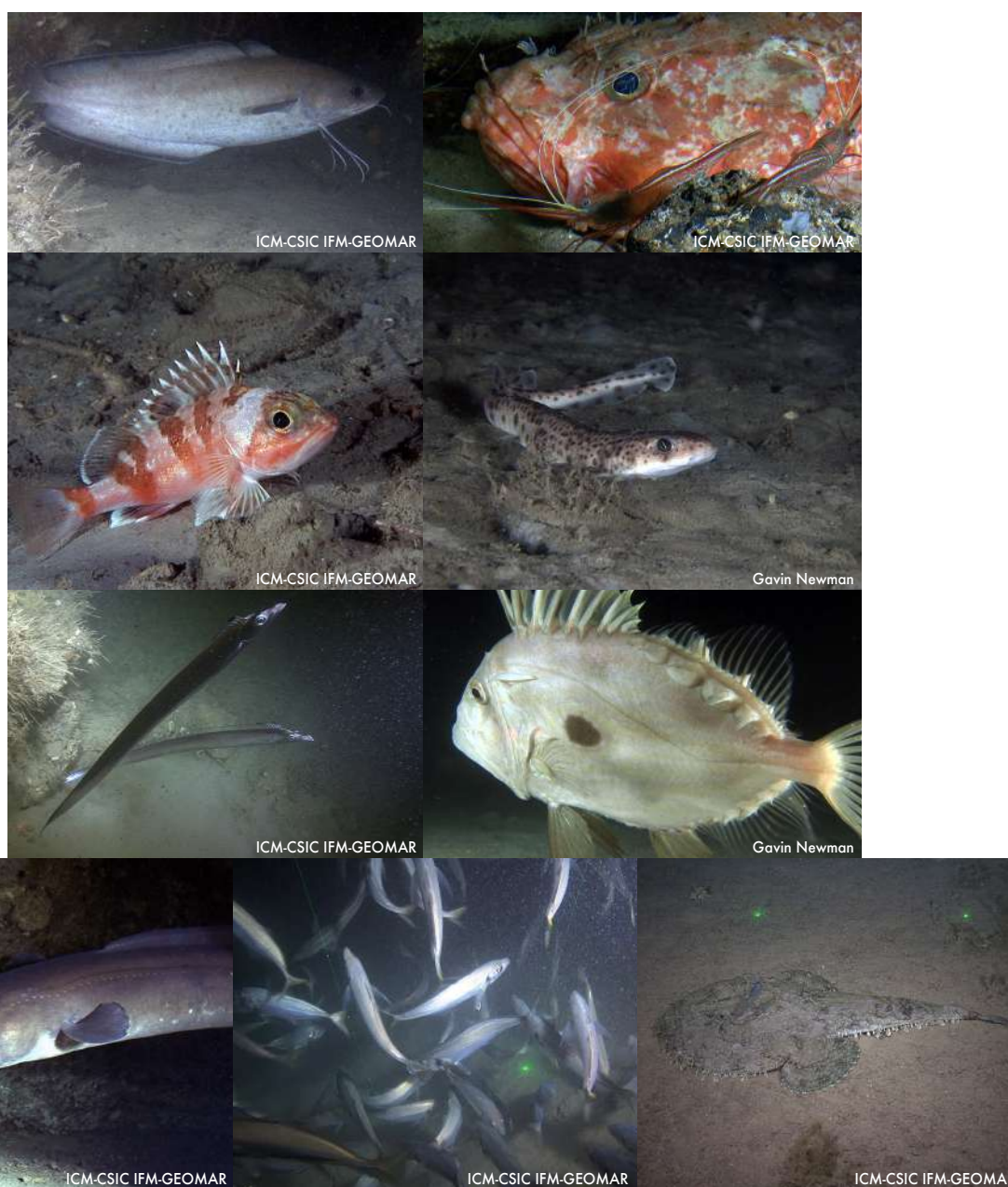


Fig. 9. (De ← a → y de ↑ a ↓) Brótola, escórpora, gallineta, pintarroja, peces cinto, gallo de San Pedro, congrio, jueles y rape, especies de peces que habitan el fondo y las aguas profundas de la plataforma.

Los fondos marinos de la plataforma pueden ser sedimentarios o rocosos. En los fondos sedimentarios se hallan algunas piedras o grandes rocas aisladas, que actúan como concentradoras de

organismos. En los fondos más rocosos a menudo se encuentran grandes extensiones dominadas por gorgonias.



Fig. 10. Detalle de gorgonia (*Eunicella* sp.).

Los corales profundos o de aguas frías, entre los cuales hallamos los corales blancos, los corales negros y los corales bambú, conforman la mayoría de los bosques marinos más profundos del planeta. Se trata de ecosistemas bentónicos en los cuales encontramos una gran diversidad de organismos asociados de manera más o menos permanente a los corales.

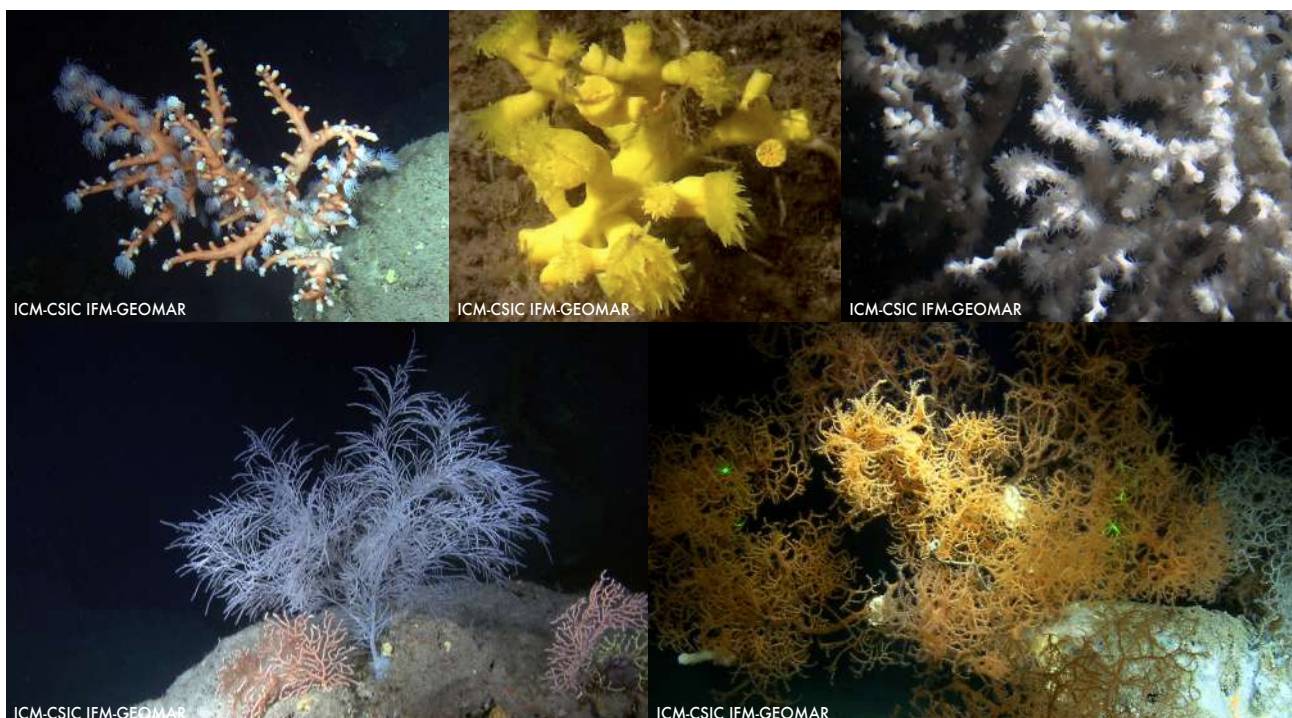


Fig. 11. ↑ Los corales profundos o de aguas frías, como ↓ los corales negros, se extienden en el fondo marino.

Los depósitos de sedimentos de la plataforma pueden ser muy profundos, porque se han formado durante millones de años. El estudio de estos sedimentos permite comprender numerosos procesos geológicos y ecológicos de la historia de la Tierra.

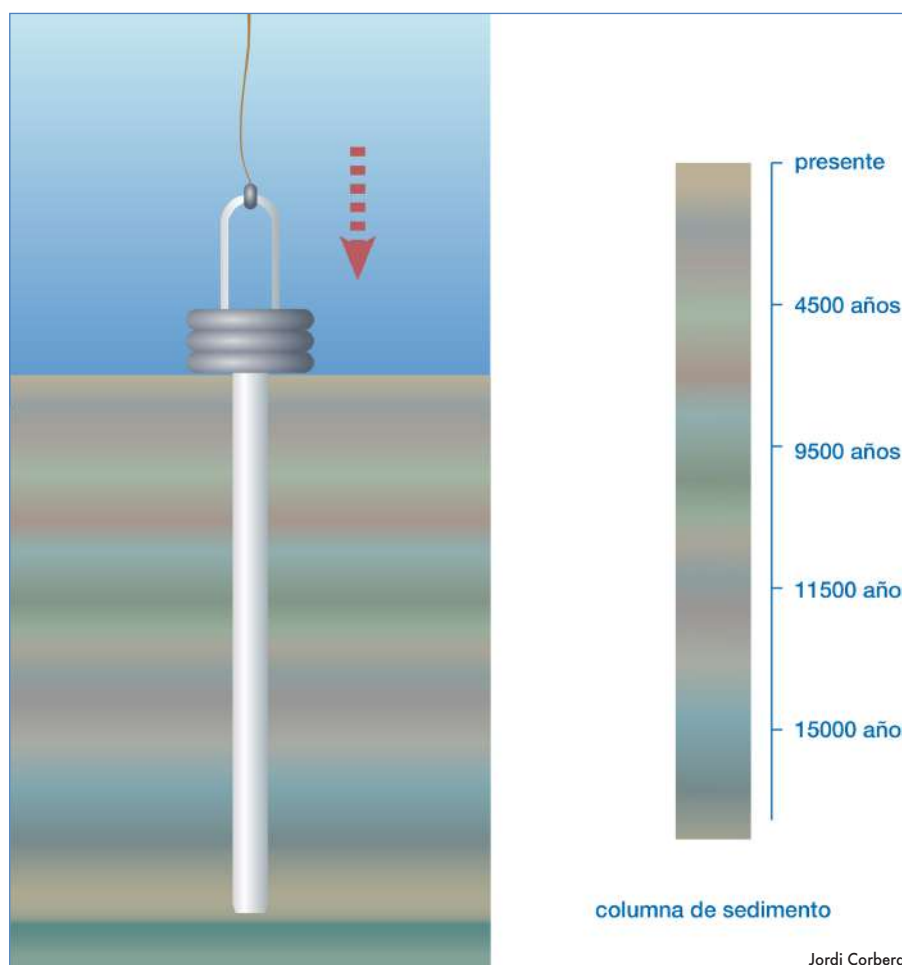


Fig. 12. La toma de testigos de sedimentos profundos de sedimentos de las plataformas continentales y el estudio de su composición permiten hacer inferencias sobre el clima y los procesos geológicos y ecológicos que tuvieron lugar en el pasado lejano.

Cañones submarinos

Un ambiente característico que comprende parte de las plataformas continentales lo forman los *cañones submarinos*: grandes canales o valles que van desde zonas de la plataforma hasta grandes profundidades. Las paredes de los cañones submarinos suelen tener una topografía irregular, por lo que son poco aptos para la pesca. Por consiguiente, en ellos todavía se pueden encontrar algunas de las comunidades bentónicas que probablemente antes se extendían con amplitud por todas las plataformas continentales, como, por ejemplo, los mencionados bosques de corales profundos.

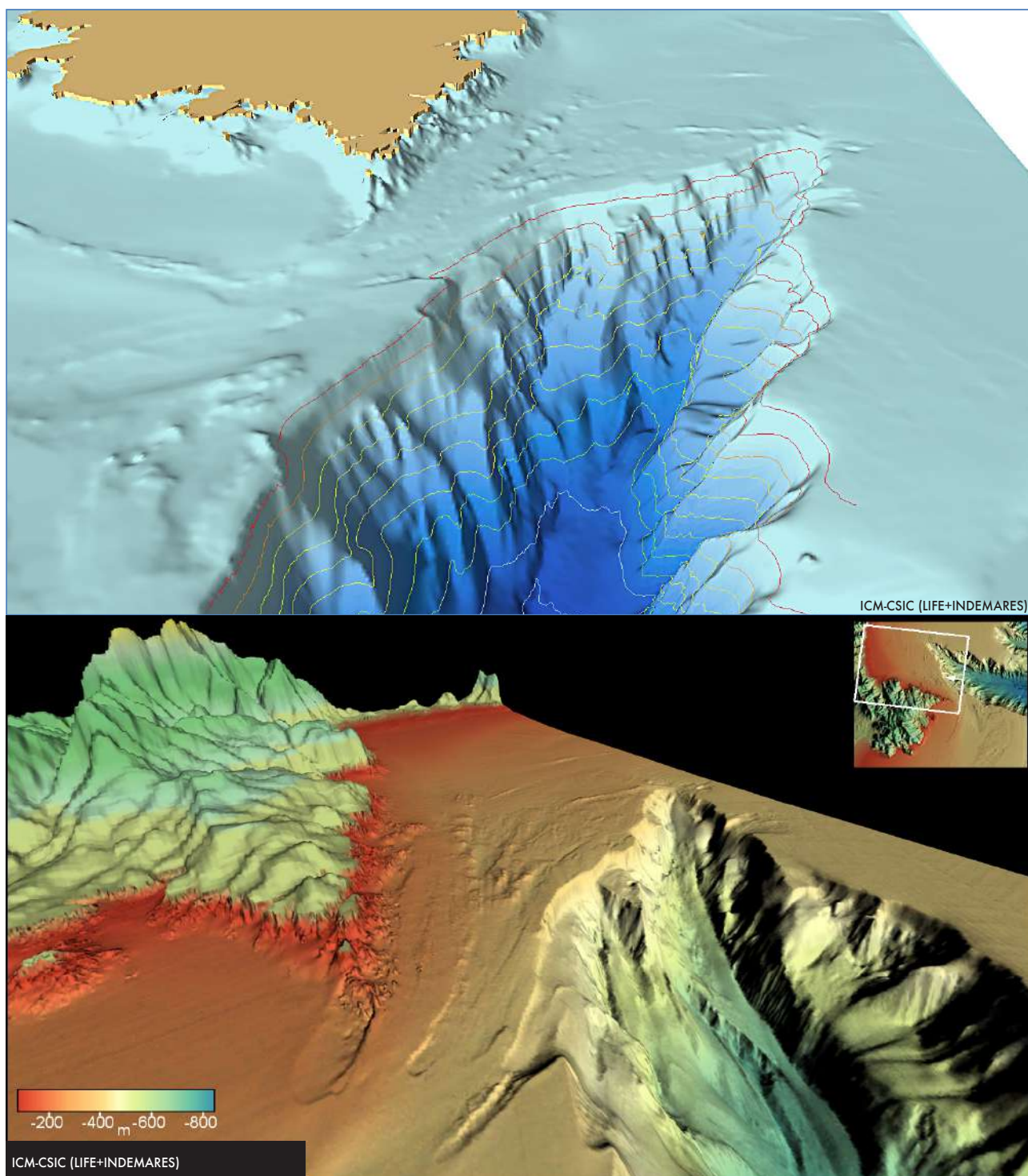


Fig. 13. Mapas batimétricos del cañón submarino del cabo de Creus, en Cataluña (↓ con indicación de la profundidad), en los que se observa su pronunciada pendiente.

La explotación y el deterioro de las plataformas continentales

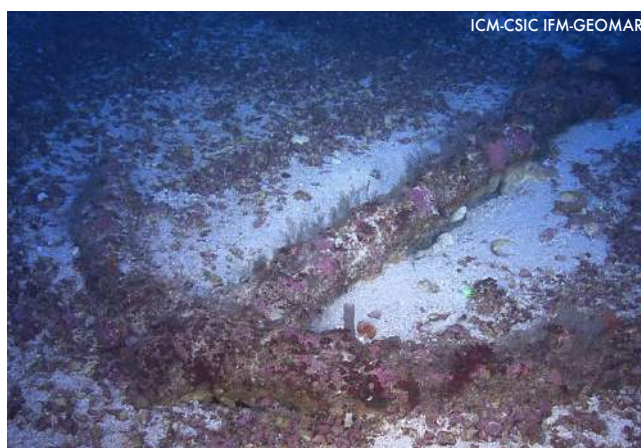
La mayor parte de las plataformas continentales han sido intensamente explotadas por el hombre, sobre todo por las actividades de pesca. De hecho, es habitual encontrar numerosos fondos de plataforma casi desiertos debido a la intensa actividad de las barcas de pesca de arrastre. A veces también se mantienen en el fondo restos de esta actividad, como, por ejemplo, redes de pesca abandonadas que se quedan ancladas al fondo del mar y siguen capturando organismos. La actividad de la pesca de arrastre ha comportado que numerosas comunidades de plataforma continental hayan sido muy dañadas o exterminadas.



Fig. 14. Fondos de plataforma degradados por artes abandonadas ↑ palangres y ↓ redes ancladas que siguen «pescando» (izq.), y marcas de las barcas de arrastre (der.).

Esto parece contradictorio con la propia actividad pesquera, puesto que, al dañar o exterminar, por ejemplo, bosques marinos de plataforma formados por corales profundos, que servían de refugio a los alevines y juveniles de numerosas especies de interés pesquero, se favorece que estas sean más depredadas y, en consecuencia, disminuyan en número.

Fig. 15. Ancla perdida y depositada en el fondo marino.



Pero no es solo la actividad pesquera la que se deja notar en estos ambientes más profundos: en los fondos marinos de las plataformas, a menudo también se pueden encontrar desechos procedentes de la actividad humana. Esta es una realidad que hasta hace muy poco era bastante desconocida por la sociedad en general, pero que actualmente, gracias a los adelantos tecnológicos que han permitido poder acceder a mayores profundidades, está saliendo a la luz.

La tecnología es, por ello, una herramienta que puede resultar muy útil no solo para explotar el mar, sino para explorarlo. Por ello se han ido desarrollando una serie de robots submarinos, los ROV –*remotely operated vehicle*, vehículos operados remotamente–, que han permitido captar imágenes y muestras de zonas profundas. Incluso actualmente se cuenta con potentes submarinos con los que los científicos pueden explorar y estudiar el ecosistema marino a profundidades a las cuales antes no se podía llegar.

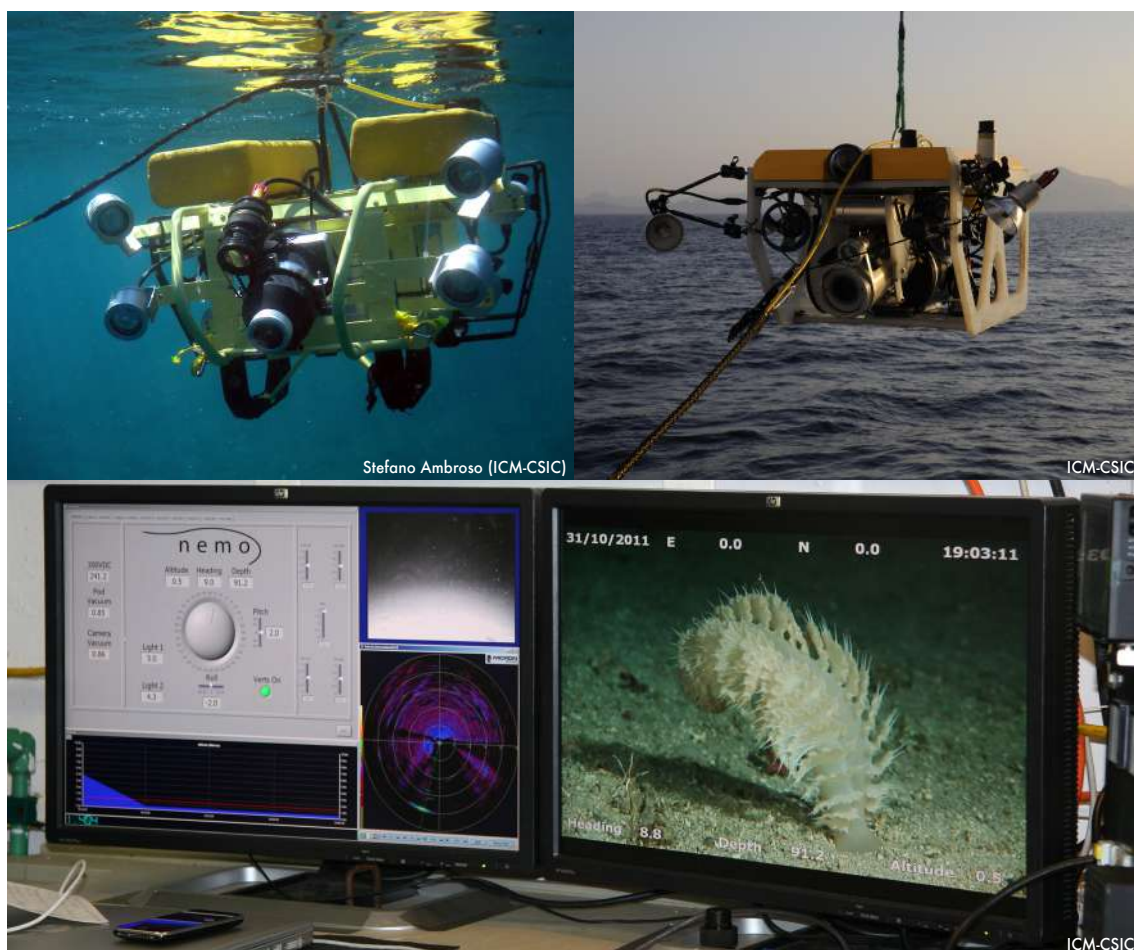


Fig. 16. ↑ Robot submarino operado remotamente dentro y fuera del agua, y ↓ monitor desde el cual se controla la filmación y los movimientos del robot.



Fig. 17. El JAGO es uno de los pequeños y sofisticados submarinos que se usan para hacer investigación.



Fig. 18. Desde el submarino se toman imágenes y muestras puntuales de los ecosistemas sumergidos.

Cabe recordar, además, que muchos de los desechos que se vierten en el mar flotan desde zonas costeras hacia mar adentro; por ello, en las aguas superficiales de la plataforma continental, a menudo se encuentran restos de difícil degradación, como numerosos plásticos, incluso, ¡electrodomésticos!

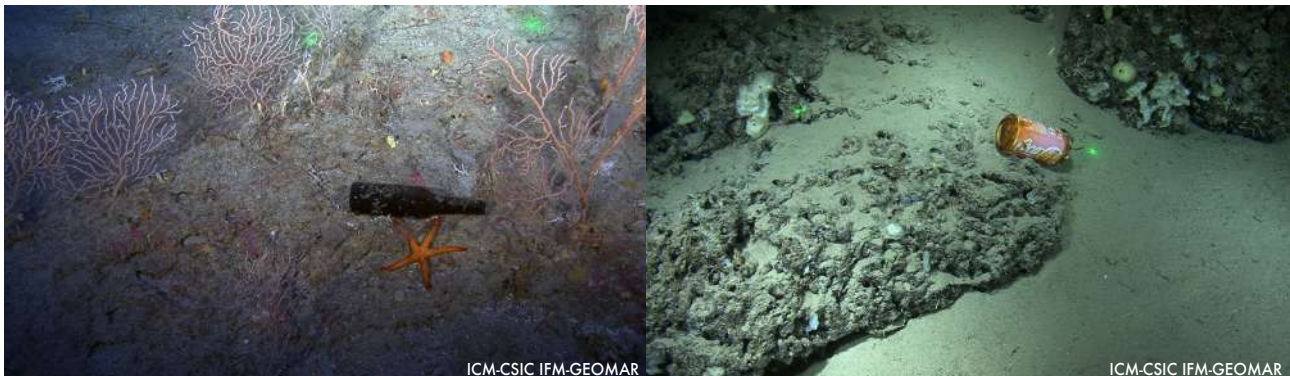


Fig. 19. Residuos sólidos en el fondo del mar; imágenes captadas por vehículos submarinos.

No debe obviarse, tampoco, la contaminación «invisible» que habitualmente afecta a las aguas y fondos de la plataforma continental. Esta contaminación se refiere a compuestos muy diversos que se encuentran disueltos en el agua y que pueden tener efectos nefastos para numerosos organismos. Muchos de estos compuestos provienen de los vertidos industriales, de residuos urbanos, de vertidos agrícolas y ganaderos, y de los aceites y combustibles fósiles que el ser humano emplea en numerosas actividades. Buena parte de los compuestos que quedan en el mar después de un vertido de petróleo, por ejemplo, son invisibles y permanecen disueltos en el agua, afectando enormemente a las comunidades biológicas. Entre estos compuestos hallamos numerosos hidrocarburos aromáticos.

Los fondos de plataforma también suelen ser explotados por parte del ser humano para la extracción de minerales y tierras extrañas.

Así pues, las zonas de plataforma continental, que constituyen los lugares del mar más productivos desde el punto de vista biológico y también económico, son, al mismo tiempo, los lugares más negativamente afectados por las actividades humanas. Por ello hay que dar a conocer estas zonas marinas y promover su salud.