

LA CAMPAÑA DEL «CAUDAN»

EN EL

CANTÁBRICO

DEBEMOS recordar esta campaña que llevaron a cabo naturalistas tan conocidos como Thoulet, Roule, Le Dantec y Kœhler, en aguas del Cantábrico; es algo antigua, del año 1895, pero, sin embargo, es sólido cimiento sobre el cual deben apoyarse nuevas ideas venideras que nos expliquen los secretos del mar.

La ciencia no está formada por una sola inteligencia, es el producto del trabajo realizado por muchos hombres, sedimentando con lentitud nuevos conocimientos. El que investigue, yendo en pos de la verdad, debe tener en cuenta la labor de otros, y al colocar un ladrillo en el gran edificio de la ciencia, ha de cimentarlo sobre los fijados con solidez anteriormente.



La mayor parte de la campaña fué publicada en los anales de la Universidad de Lyon, en el año de 1896.

El Dr. Kœhler, que dirigía los trabajos, nos dice que, no estando entonces bien surtidos los museos de Francia de ejemplares de grandes profundidades, salieron a la mar disponiendo de utensilios diversos y con el preferente fin de capturar especies abisales. Thoulet, sin embargo, con la acostumbrada maestría, hace un estudio de lo referente a ciencia oceanográfica.

El vapor *Caudan*, empleado en la campaña, desplazaba 365 tona-

das, teniendo sus máquinas una potencia de 650 caballos y pudiendo marchar a una velocidad de 12'5 a 13 nudos por hora. Su longitud era de 45 metros y su anchura de 7'20.

Lo recolectado dió trabajo a varios naturalistas; así el Dr. Bonnier trató los Edioftalmos, Calvet los Briozoos, Canu los Copépodos, Caulery los Podoftalmos, Foubin los Cefalópodos, Le Dantec los Protozoos, Anélidos y Tunicados, Topren los Espongiarios, Tronessart los Acaros, Vaysière los Moluscos y los peces Koehler.



Del lado de babor se instalaron los aparatos de sondeo, compuestos de un tambor sobre el que se desarrollaba el hilo de sonda, independiente del contador de metros.

El tambor poseía un enérgico freno accionado por una larga palanca, sobre la que pendía una polea, y pasando por ella el hilo tirante, durante la operación no permitía la acción del freno hasta que la sonda tocaba fondo y dejaba de hacer presión sobre ella. La velocidad podía regularse con la mano.

El hilo de sonda era de las llamadas de piano, teniendo un diámetro de un milímetro y una resistencia a la ruptura de 140 kilogramos. Llevaron en el *Caudan* tres paquetes de a 400 metros cada uno.

Para evitar la formación de cocas no fijaron la sonda directamente con el hilo, colocando entre ellas algunos metros de cuerda.

Para efectuar una medición de profundidad lanzaban hilo y sonda con lentitud hasta la superficie del agua, luego aumentaban la velocidad de descenso; llegado al fondo, actuaba el freno, por la pérdida de tirantes del cable parándose el tambor. Leyendo la cantidad de metros marcada por la polea indicadora, conocían la profundidad. En el ascenso se arrollaba el hilo a una velocidad de cien metros por minuto.

Durante esta operación, es grave inconveniente el movimiento del barco, que puede llevar a error por inclinarse el cable; para evitarlo, el comandante del *Caudan* colocaba el vapor de popa al viento y dando paladas atrás con su élice a velocidad muy reducida, podía mantenerse casi inmóvil durante el tiempo necesario.

Las sondas que utilizaron Sigsbee pronto fueron perdidas, por roturas del hilo. Para sustituirlas llevaron a precaución otras más sencillas utilizadas ya antes durante la anterior campaña de Faraday, no obteniendo satisfactorios resultados, haciéndose necesaria una modifi-

cación. La nueva sonda construída estaba formada de un gancho, en cuyo extremo recto, poseía una pieza metálica pesada, saliendo perpendicularmente y sirviendo de contrapeso, para mantener el conjunto de todo el aparato en posición vertical, cuando pendía de la parte curva del gancho un plomo. En llegando al fondo y al tropezar con él, caía el plomo.

La débil construcción del tambor, nos dice Kœhler, y la acción de humedad y tracción del hilo, lo destruyeron en parte, siendo necesario durante su arreglo el uso de una pequeña sonda de mano, que funcionó perfectamente.



La fuerza del cabrestante de levar anclas, que ascendía a 30 caballos, fué aprovechada en las dragadas y apoyando una polea en su eje pudieron accionar a una dinamo.

Un tomo que poseía fuerte freno, fué utilizado para arrollar el cable. Siendo movido a mano, la marinería se auxiliaba en su trabajo con la dinamo, que por sí sola no podía cumplir esta labor. Su fuerza ascendía a 100 voltios y daba tan sólo 325 revoluciones; parte de su energía era utilizada en la iluminación eléctrica.

El cable de una longitud de 500 metros y un diámetro de 9 milímetros, pesaba menos de 300 gramos por metro, teniendo tasada su resistencia a la ruptura en 4.350 kilos.

Al comenzar la campaña, fueron perdidos algunos centenares de metros por la formación de cocas en el cable, mas finalmente, al terminar la campana funcionaba todo sin pérdida alguna.

Un dinamómetro que pendía de la antena, graduado hasta cinco toneladas, permitía medir la tensión del cable en todo momento, durante la pesca de arrastre.

Para fijar las piezas capturadas, fué el vapor *Caudan* bien surtido de reactivos, embarcando mil litros de alcohol y treinta kilogramos de formol.

Antes de decidirse a salir a la mar, hicieron un dragado, ensayando los aparatos de que disponían. El 19 de Agosto por la mañana, a lo largo de la isla de Groix, en fondos de fango y a profundidades variables entre 70 y 80 metros, arrastraron la red durante una hora, capturando además de peces litorales, un enorme *Echimus sphaera*, grandes cantidades de *Pennatula phosphorea* y numerosos *Brissopsis lyrifera*.

En la tarde del mismo día partió al mar, habiendo ya acondicionado todo.

El 20 por la mañana se encontraban a 46° 34' lat. N. y 6° 52' latitud O., cuando la sonda dió con un fondo de 570 metros. Lanzándose la draga a las siete y media, aumentó la profundidad muy sensiblemente durante la hora de la pesca. Se capturaron abundantes especies, entre ellas una treintena de peces de zonas profundas pertenecientes a los géneros *Phycis*, *Hophosthetus*, *Macrurus*, *Onus*, etc.; *Asthenosoma hystrix*, varias holoturias, una hermosa *Dorigona arenata*, erizos, etc. Sobre los lámpazos que pendían a lo largo de la red, pudieron cogerse abundantísimos *Dorocidaris*, *Echinus acutus* y gran cantidad de *Pontaster Marionis*. Por desgracia, los ejemplares que se capturan por este procedimiento llegan completamente destruidos al rozar durante todo el arrastre por los fondos que recorre el aparato de pesca.

En el mismo día 20, a las once de la mañana, lanzada la sonda dió una profundidad de 1.710 metros, encontrándose a 7° long. O. y 46° 28' lat. N. Fué la pesca muy abundante en coralaríos; predominaban entre ellos la *Acanella arbusta* pendientes de las mallas de la red y dentro, en el copo, Medusas de fondo, Crustáceos como dos ejemplares de *Pentacheles*, Picoogónidos del género *Colossendeis*, de gran tamaño, una docena de *Echinus Alexandri*, de color rojo carmín claro, *Loetmogone*, *Dorigona*, un *Astronyx* especie nueva el *A. Locardi*, algunos peces, etc. En la tarde una nueva redada más pobre, trajo a bordo algunos ejemplares del raro Equinido *Salenia hastigera*.

En la mañana del día 21, lanzándose la sonda, no lograron tocar fondo, habiendo medido 1.500 metros. Recogido el hilo se continuó el viaje con rumbo NE., comenzando la pesca en situación 6° 21' long. y 45° 57' lat., siendo la profundidad de 1.410 metros. Llegaron a bordo con la red multitud de Anélidos, Crustáceos, Moluscos. etc.; entre abundantes *Amphihelia polifera*, una conmatula el *Antedon flava*, de hermoso color amarillo azufre. Abierta la bolsa de la draga entre el abundante fango del fondo, se encontraban numerosos *Chitonactis*, *Phormosona placentata*, Esponjas, Peces y un cierto número de coralaríos pertenecientes a los géneros *Tylopathes*, *Umbellula*, *Anthoptilum*, *Stichopathe*, etcétera; la pesca fué muy fructífera, pero las redes no levaron a bordo los habitantes del fondo capturados en lugares muy próximos, los *Pentacrinus* que citaron antes de la campaña del *Talismán*.

Reparado el aparato de pesca el 22 de Agosto, se lanzó nuevamente

a la profundidad de 1.700 metros estando en 6° 15' long. y 45° 47' latitud. La fauna anotada fué idéntica a la de la anterior pesca.

La ausencia de *Pentacrinus* en los dos dragados hace suponer a Koehler que no tapizan grandes extensiones del fondo, como se había supuesto antes, sino que habitan localidades restringidas.

Un nuevo dragado que se inicia con la tracción de 3.000 kilogramos señalada por el dinamómetro. y que pasa con brusquedad a 300, termina con la pérdida del aparato.

Se descendió hacia el S. aproximándose a las costas Españolas.

Durante los días 23, 24, 25 y 26 de Agosto, se dragó en fondos de fango, procurándose abundantes especies zoológicas y no sufriendo ningún desagradable percance.

Empeoró el tiempo, más tarde, haciendo muy difícil la subida de las redes a bordo.

El *Caudan* remontándose hacia el N. en la situación long. 5° 53' y latitud 45° 38', lanzó en la mañana del 27 a 1.220 metros de profundidad la red con armadura metálica, arrastrando sobre los mismos fondos de coral que había encontrado en los otros días anteriores 20 y 21. Subido a bordo el aparejo de pesca, se encontraron torcidos los hierros y rasgada la red; mas a pesar de todo se capturaron numerosas ramas de *Amphihelia* acompañada de la misma fauna que vimos asociada a los coralarios. Marchando cuatro millas al O., la sonda lanzada al mar indicó una profundidad de 2.600 metros. Se lanzaron 3.600 metros de cable, no quedando sobre el torno más que 700.

Un movimiento del vapor hizo salirse de la garganta de la polea al cable, que, rozando sobre su borde, se cortó, perdiéndose todo en el mar. Por desgracia tuvieron que conformarse con añadir a los 700 metros que quedaron arrollados al carrete, otros 400 resultantes de trozos cortados por la formación de cocas.

El final de la campaña, los días comprendidos entre el 28 de Agosto y el 1.º de Septiembre, se consagraron a los dragados a profundidades variables entre 180 y 550 metros.

La profundidad de ciertas estaciones no pudo determinarse con toda exactitud. Las costas del Oeste en ligera pendiente ocupan grandes extensiones bajo el agua para descender luego bruscamente, encontrando profundidades mayores de 3.000 metros. Sobre este borde es donde pescaron a bordo del *Caudan*, buscando los fondos de corales.

Si la draga vira en estos parajes hacia el Oeste, vuela sin tocar

fondo por el rápido aumento de profundidad, y si al contrario se inclina hacia el Este, la profundidad disminuye haciéndose capturas de especies litorales. No siendo posible el mantener la dirección del vapor, siguiendo la curva que describe este borde, fué necesario marchar en zig-zag, no dando más que un aproximado valor a los metros medidos. La profundidad la determinaban generalmente por la longitud de cable que quedaba por arrollar cuando la red dejaba el fondo.

Es interesante y bien conocida, aunque empíricamente, por nuestros pescadores de las costas de Guipúzcoa esta cuestión, dando a conocer en sus conversaciones los grandes y pequeños fondos que denominan agua grande y delgada.

El plato continental desciende en suave pendiente que se corta con brusquedad para pasar en pequeñas distancias a grandes profundidades.

Los conocedores del Cantábrico, pescadores que suelen lanzarse al mar siguiendo la dirección N. San Sebastián para la pesca de la merluza con anzuelo, dicen ser regla general que encontrándose en una playa, hacia Oeste, aumenta la profundidad y hacia el Este disminuye.

Llaman playa a las zonas poco profundas de fondo fangoso o arenoso en que viven especies litorales.

Kœhler, el autor del sumario del viaje, hace indicación de las estaciones, colocadas en lista como sigue:

Estaciones	Profundidad.	[Longitud O.]	Latitud N.	Naturaleza del fondo.
1	570-700	6°52'	46° 34'	Arena fina.
2	1.710	7°	46° 28'	Corales y fango.
3	1.710	6°58'	46° 26'	—
4	1.410	6°21'	45° 57'	—
5	1.700	6°15'	45°47'	—
6	1.700	6°21'	46°	(Golpe nulo.)
7	900	5°15'	45°	La red no toca fondo
8	2.200	5° 5'	45° 2'	—
9	1,200	4°33'	44° 47'	Fango.
10	800	4°30'	44° 39'	—
11	650	4°25'	44° 36:	—
12	950	4°38'	44° 17	—
13	950	4°38'	44° 17:	—
14	960	4°45'	44 5'	—
15	1.300	5°22'	44° 2'	—
16	1.220	5°53'	45° 38'	Corales y fango.
17	180	5°23'	45° 18'	Arenas y grava.
18	180	5°23'	45° 18'	—
19	400	6°23'	45° 18'	Fango.
20	250	6°3'	45° 52'	—

Estaciones.	Profundidad.	Longitud O.	Latitud N.	Naturaleza del fondo.
21	190	6° 3'	45° 57'	Arena.
22	400	6° 8'	45° 59'	Fango.
23	400	6° 52'	46° 40'	(Golpe nulo.)
24	400-500	6° 58'	46° 40'	Corales.
25	400-500	6° 55'	4° 40'	Fango.
26	400-500	6° 30'	46° 40'	Corales.
27	300	6° 30'	46° 40'	Fango.
28	500	6° 30'	46° 40'	—
29	180	5° 56'	47° 43'	—
30	110	5° 58'	47° 36'	Grava.

(Concluirá.)

Fernando de Buen