

El apartado décimo del punto segundo de la agenda respondía al tema **fish detection**. Se preveía su división en dos sesiones, y en efecto ocupó la atención de Congreso durante bastantes horas. El conjunto de las ponencias presentadas era copioso:

"Detección y localización de cardúmenes", por Robert Lenier, Consejero de Pesca Marítimas de Francia;

"Estudio de las características acústicas de los peces", por E. V. Shishkova, del Instituto de Pesquerías y Oceanografía de Moscú;

"Análisis de la frecuencia de los sonidos marinos", por Tomiju Hashimoto y Yoshinobu Maniwa, del Laboratorio de Buques Pesqueros, de Tokyo;

"Un ecosonda completo para los barcos de pesca de altura", por G. H. Ellis, P. R. Hopkin y R. W. G. Haslett, de Londres

"Ecotelómetros para la localización de cardúmenes", por J. Fontaine, de París;

"Ecosondajes a través del hielo", por Tomiju Hashimoto, Yoshinobu Maniwa, Osamu Omoto y Hidekuni Noda, de Tokyo;

"Identificación de peces de la Costa del Pacífico con registros de la ecosonda", por E. A. Best, de California;

"Empleo de la ecosonda para determinar la profundidad a que están los palangres atuneros", por Kyotaro Kawaguchi, Masakatsu Hirano y Minoru Nishimura, del Japón;

"Localización del atún mediante ecos", por Minoru Nishimura, de Tokyo;

"Cursos de capacitación de pescadores en el empleo del sonar", por G. Vestnes;

"Nuevo sistema de sonar para investigaciones marinas", por T. S. Gerhardsen, de Noruega;

"El sonar de exploración por sectores de pesca", por D. C. Tucker y V. G. Welsby, de Birmingham (Inglaterra).

### Los sonidos diferenciadores

El autor de la primera de las ponencias citadas es un distinguido publicista pesquero francés. Los lectores de esta Revista han conocido alguno de sus trabajos. En éste, que Mr. Lenier ha ampliado de palabra, describe la evolución de la técnica del ecosondaje desde la celebración del Primer Congreso Mundial de Artes de Pesca, en 1957. Entonces la localización era aún el problema principal.

Los dispositivos electrónicos han me-

# LA DETECCIÓN ACUSTICA EN EL II CONGRESO

orado de tal manera que la localización se acepta como normal y los estudios se dirigen hacia el reconocimiento de peces individuales, a partir de los trazos obtenidos en los ecogramas. En la comunicación se ofrecen 10 ecogramas típicos de otras tantas especies diferenciables.

Estas observaciones se acentúan, con mayor rigor científico, en la comunicación del ruso Sr. Shisvova. Dice que para proyectar instrumentos hidroacústicos útiles en la pesca industrial se requiere más información respecto a la atenuación de la fuerza de las señales desde la emisión hasta la recepción del eco. Aunque los ecos individuales de un cardumen se refuerzan por reflexiones de los peces, la fuerza total del eco se atenúa por absorción de la energía ultrasonora por los cuerpos de los peces. La capacidad de reflexión varía entre peces y depende no sólo de la forma del cuerpo sino también de la presencia o falta de vejiga natatoria.

Las investigaciones demostraron que la intensidad del eco es proporcional a la longitud del impulso, de modo que los ecos obtenidos de cardúmenes no sólo aumentaron en amplitud sino que también se prolongaron. Esto da por resultado una sobreestimación de los registros de cardúmenes en dirección vertical, que en ocasiones puede indicar una extensión más allá de la línea de fondo. El coeficiente de atenuación de la señal del eco se incrementa con la concentración de peces. Una gran parte de la energía de una onda sonora que llega a un cardumen se dispersa, y sólo una pequeña parte de la transmitida regresa al receptor.

La ponencia de los japoneses Hashimoto y Maniwa, refiriendo los sonidos a determinadas especies, y diferenciándolos de los ambientales, completa esta parte de la investigación.

### Ecosondas y ecotelemetro

Otra parte de las ponencias se refiere concretamente a los aparatos utilizados por la flota, en la detección de cardúmenes. Una de ellas señala como defectos habituales de las ecosondas el inadecuado poder de detección respecto a los peces individualmente, la falla de ecos a causa de la aereación de los transductores, el cansancio del operador por la discontinuidad de la

- La identificación
- Nuevos equipos
- La "netzsonda"

presentación ampliada del tubo de rayo catódicos, la falta de memoria de esta unidad de presentación durante el rastreo y el desplazamiento de los ecos recogidos por razón de los movimientos del barco. Los Sres. Ellis, Hopkin y Haslett sostienen que el sistema Humber evita tales dificultades. Se describe en su trabajo, ilustrado con diversos ecogramas.

Mr. Fontaine describe en su ponencia el modelo de ecotelómetro "Explorador", que comenzó a ensayarse con éxito en el último trimestre de 1962. Señala como características principales:

a) Frecuencia alta para dar indicaciones claras con pérdidas por absorción relativamente bajas;

b) El haz con un ángulo vertical muy pequeño y tal velocidad de desplazamiento horizontal que la propia del barco no cree vacíos en el indicador;

c) Posibilidad de cambiar la frecuencia de los impulsos según la distancia a que se encuentre el cardumen.

Para el "Explorador" se lograron: frecuencia de 61 Khz, ángulo vertical del haz 2° y horizontal de 10°, con velocidad de desplazamiento horizontal de 45,14° e impulso de 1 a 30 ms. Este aparato cuenta con transductor rebatible montado en el casco de acero. Se afirma que los resultados son excelentes.

### Experiencias en el Pacífico

Un grupo de ponencias se ocupa de la localización de los cardúmenes de atún en el Pacífico, valiéndose de ecosondas. Pueden obtenerse datos importantes sobre profundidad y velocidad de las masas en movimiento, así como sobre la densidad de las mismas. Parece que la profundidad a que nadan los atunes depende del grado de iluminación del cielo.

Una de las ponencias —la de tres japoneses—, estudia la aplicación de la ecosonda a la pesca con palangres atu-



# OBRE ARTES DE PESCA

## peces "fish detection"

eros, y el uso del manómetro de presión para determinar a que profundidad se encuentran los anzuelos. Se han empleado en las eco-sondas varios tipos de frecuencia, pero la más alta (100 kc.) da registros mucho más claros que una frecuencia más baja (28 kc.).

La ponencia del americano Mr. Best también recoge experiencias en el Pacífico, pero referidas a la merluza, gallineta y anchoa. Destaca la posibilidad de determinar mediante la interpretación idónea de los ecogramas la longitud y la densidad de las concentraciones de aquellas especies debajo del barco.

### Empleo del sonar

Se ha dado particular énfasis a la utilización del sonar de exploración por sectores. Dos profesores de Birmingham afirman que tal sistema es muy eficaz para la localización de cardúmenes delante o debajo del buque, muy cerca del fondo. Parece que las mejoras que el aparato supone se lograron en el material, su rendimiento —especialmente la resolución angular— y la manera de usarlo. La parte receptora —añaden— se ha perfeccionado de forma que puede emplearse con cualquier frecuencia acústica en una gama muy amplia, lográndose un sonar de múltiples usos empleando diferentes transductores, pero el mismo sistema electrónico.

Una ponencia noruega describe que una "instalación de búsqueda" completa consta de dos grupos combinados de sonda y sonar, que funcionan a 11 kc. y 30 kc./seg. y 2 sondadores adicionales a 38 kc. y 18 kc./seg. Los transductores del sonar con sus telemandos están montados en una cúpula retractable capaz de resistir velocidades hasta 18 nudos y las presiones que las acompañan. La potencia es de 3,5 kv. El equipo receptor está calibrado y comprende circuitos espaciales para TVG,

RCG y línea blanca. El material de presentación visual incluye registradores del alcance y profundidad, uno de cinta, altavoz y osciloscopio.

Finalmente, como todo esto tiene su complicación, y debe ser gobernado por un solo operador, la capacitación técnica de éste en el manejo fue objeto de otra ponencia. Recoge ideas sobre los cursos de capacitación que a tal fin se organizan en Noruega.

### La "netz-sonda" en arrastre

Un tema que se ha barajado frecuentemente en esta parte de los debates ha sido el de la sonda conectada a la red. Una de las contribuciones a su estudio ha sido presentada por H. Mohr, del Instituto de Redes, de Hamburgo.

Se refiere principalmente a la pesca

## ALMADRABAS MAL AÑO DE ATUNES

Mal año de atunes el de 1963 en las almadras suratlánticas. Por muy bien que se presenten las capturas almadreras llamadas de revés, la actual campaña atunera no llegará en peces capturados a la tercera parte del año precedente que sobrepasó los 30.000 ejemplares de atún, y que los cuadros directores del Consorcio Almadradero consideraron entonces como una campaña pobre.

Las noticias de las Agencias servidas por profesionales de secano, dieron en el pasado junio una nota fechada en Ayamonte alegando que la falta de atunes era debida a una flota pesquera eslava que maniobrando —decían— en el Golfo de Cádiz, largaban palangres de hilo de cobre forrados de plástico que conectados a una corriente eléctrica de a bordo, alejaban a los azules peces emigrantes.

La explicación lógica a la ausencia primaveral y veraniega de los atunes, hay que atribuirla a la gran cantidad de lluvias que en el pasado invierno inundaron la Baja Andalucía de Poniente, cuyos aluviones alteraron grandemente el grado de salinidad de las aguas costeras. En las almadras lusitanas del Algarve y del Norte de África, se produjo este año el mismo fenómeno: la escasez de los rebaños marinos atuneros.

de arrastre entre dos aguas. Enfoca en él la manera de comportarse los peces ante los artes, por su mayor facilidad para eludir los pelágicos. Para obtener datos ciertos los alemanes han utilizado las indicaciones dadas por la ecosonda y la "netzsonda" del arrastrero.

¿Qué es la ecosonda? Una ecosonda registradora instalada en el arrastrero y conectada mediante cable a un transductor montado en la visera del arte. Sondeando verticalmente hacia abajo la "netzsonda" registra la distancia desde la red hasta el fondo; la abertura en altura del arte y los peces ante la boca y debajo.

Según el autor, el arenque se pesca más fácilmente cuando desova, por la tendencia a reunirse en espesos cardúmenes. Entonces no reacciona vigorosamente ante la red. La sardina —añade—, que mostraba las mismas modalidades de formación de cardúmenes y movimientos migratorios resultó ser mucho más fácil de pescar que el arenque. La caballa, en cambio, reacciona ante los artes pelágicos de modo análogo al arenque que no desova. La mielga no parece reaccionar en absoluto.

MAREIRO

Terminada la temporada almadradera de 1962, dimos en su día las cifras exactas de las capturas conseguidas en las cuatro atuneras fondeadas en Andalucía occidental. Comparados con aquéllos, los datos actuales son verdaderamente pobres. He aquí los peces capturados en los mismos puestos atuneros en la campaña de envés de 1963: Tarifa, 941; Barbate, 3.921; Santi Petri, 3.233, y Punta Umbria, 623. En total 8.718 atunes puestos en tierra menos, que en la pesca de derecho del pasado año.

Queda la alejada esperanza de la campaña de revés que en la temporada anterior arrojó la misma cifra de atunes que el envés del año presente. El envés es la pesca atunera por excelencia; la que más cantidad de peces arroja; y hay que tener en cuenta para un cálculo adelantado de capturas totales, qué de las cuatro almadras antedichas, las de Tarifa y Santi Petri, no obtienen pesca de revés. Las pérdidas de las almadras españolas de la zona del Atlántico Sur se cifran este año en millones de pesetas.

Hubo una novedad en las atuneras de la región Sudatlántica en la temporada que abocetamos. La captura de 766 corbinas de buen tamaño, cuyo precio de venta fue el de 20 pesetas el kilogramo.