

## EL HOMBRE Y SU EJECUTORIA

Don Francisco de Paula Navarro, no es hombre demasiado asequible. Se casó a edad temprana con la ciencia del mar. Ha observado hacia ella, durante toda su vida, irrefragable fidelidad.

Aunque estamos ante un investigador químicamente puro, no estamos ante un sabio impenetrable. El valor científico se equilibra armoniosamente en este caso con el valor humano. El afán de saber con el ansia de acertar. La conclusión teórica con el sentido de la realidad.

Nacido en Coca (Segovia), Castilla no influyó en la evolución del hombre. Tal vez absorbió solamente de la tierra natal la reciedumbre del carácter, la línea temperamental de continuidad y coherencia. Pero estas cualidades, moldeadoras del sacerdocio civil de la ciencia, en el Dr. Navarro se han ligado a otras no menos ennoblecidas y fértiles.

La licenciatura en Naturales decidió pronto el rumbo de sus tareas futuras, el destino de su hacer profesional. D. Francisco lo aceptó con una lealtad absoluta, entregándole sin reserva el afán de cada día.

Durante dieciocho años desempeñó la dirección del Laboratorio de Palma de Mallorca, del Instituto Español de Oceanografía. Pero la isla no le aisló del mundo circundante. Por el contrario, lo volcó hacia los enigmas del mar, que habían de constituir, en adelante, la permanente polarización de su existencia.

El trabajo de laboratorio fué alternado con el de las campañas oceanográficas, tanto a bordo de buques de investigación como de pesqueros. Así las aguas peninsulares, como las africanas comprendidas en la órbita pesquera española, fueron infatigablemente investigadas. Luchando con la penuria de medios, sin aliento popular y con más frialdad que calor oficial, la estirpe de oceanógrafos y biólogos, de que D. Odón de Buen fué precursor en España, tiene en el Dr. Navarro una de las figuras señeras.

Bien sabemos que sobre su pecho se ha colocado un día la Cruz del Mérito Naval o la Gran Cruz de Alfonso el Sabio. Pero también estamos seguros de que hubiera preferido, al brillo de las condecoraciones, la asistencia generosa y constante a la obra investigadora, que sólo puede emprenderse hoy movilizándose equipos especializados, buques, aparatos detectores ultramodernos, etcétera.

D. Francisco de Paula Navarro desempeña, desde hace varios lustros, la Subdirección del Instituto Español de Oceanografía. Llegó a este alto puesto después de haber adquirido, fuera de las fronteras, tal vez más prestigio científico que en su país. A paradojas tales estamos en España bastante acostumbrados.

Años y años de labor tenaz, orientada hacia el conocimiento ecológico y biológico de los recursos vivos del mar, se ha traducido en una copiosa contribución personal a la ciencia, que seguramente eleva a más de un centenar el número de trabajos de su especialidad, que el Dr. Navarro ha dado a las prensas. De un modo singular, la biología de la sardina ha atraído sus desvelos. Este sería motivo suficiente, para que nuestro ilustre amigo se asomara, en la presente ocasión, a este ventanal pesquero, espoleado por las preguntas del cronista.

Pero concurren otras razones. Para nosotros, la más poderosa, deriva de la necesidad de acercar las voces del saber a los oídos del mundo industrial, llamado a aprovechar los frutos de la investigación científica.



D. FRANCISCO DE PAULA NAVARRO

# ESPAÑA, EL PAIS ARDUOS PROBLEM

## DECLARACIONES DEL SUBDIRECTOR DEL

### LOS FACTORES BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES EN LA CRISIS DE LA SARDINA

—El diálogo, ¿puede empezar por el problema de la sardina?

—¿El problema, o los problemas? Porque son dos: el problema biológico y el problema industrial. El conocimiento total de la biología de una especie es inalcanzable, afortunadamente para la ciencia. La sardina, recurso de primer orden para muchos países europeos, es objeto de un constante estudio por parte de los biólogos. En España los estudios se intensificaron desde 1940 y, sin motivación alguna por crisis industrial, se han intensificado también en Francia, Portugal, Marruecos y en diversos países mediterráneos, hasta el punto de que, en la actualidad, están encuadrados en los programas de los organismos internacionales que estudian el Atlántico y el Mediterráneo. En la reciente bibliografía científica, los trabajos metódicos sobre el clupeido ocupan mucho espacio, con una monotonía que alguien, en las páginas de esta Revista, ha comparado con la reiteración temática del "bolero" de Ravel. ¡Bien! En boleros de Ravel se basa la moderna biología pesquera.

El problema industrial, que es, sin duda, el que a Vd. interesa, es por antonomasia una crisis de producción, que afecta, casi exclusivamente a nuestras regiones Noroeste y Cantábrica.

—Esta crisis sardinera, ¿es real o ficticia?

—La crisis de producción en dichas regiones es una dolorosa realidad. Lo difícil de aseverar es si la crisis pesquera ha sido o no desencadenada por una crisis biológica y si la persistencia de aquella es correlativa a la de ésta. Si consideramos el carácter aislado de la crisis, que no ha afectado ni a Francia ni a Portugal, cabe pensar que





la crisis de producción, cebada por una pasajera crisis biológica, se mantiene por la pasividad de la industria, reacia a mejorar los métodos de pesca o que ha encontrado compensación en otras pesquerías. De ser así, como ustedes vienen sosteniendo reiteradamente en esta Revista, el problema queda al margen de la biología y de los biólogos.

—Como quiera que sea, la producción de Vigo en 1957 acusa una cierta recuperación...

—El incremento me parece poco significativo. Si se aña en años sucesivos, el problema se mantiene en los mismos términos: saber si el incremento es debido a factores biológicos o a factores industriales.

—Actualmente, la pesca está formada casi exclusivamente por parrocha. ¿Ha habido algún cambio en la estructura de la biomasa pescable de este clupeido?

—Es un hecho evidente. En Portugal, como en Galicia, en Guipúzcoa y en las Landas, apenas se pesca sardina de más de un año y medio de edad, que es cuando alcanza la talla de 17 o 18 cm. En otros tiempos, hasta 1945, en Galicia, aún predominando la parrocha, la producción de sardinas de dos, tres y hasta cinco años de edad era más alta. Como hecho paradójico señalamos que en la zona central Cantábrica, bien estudiada en Santander, la sardina grande sigue siendo abundante.

## EUROPEO DE MAS AS PESQUEROS

Por  
V. P. -A.

### INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA

—¿Puede obedecer este hecho a algún cambio en las condiciones hidrológicas-

—No tenemos datos completamente afirmativos, pero puede sospecharse la acción de factores naturales modificativos de la estructura de los bancos y de su ecología. Recientes cambios ecológicos se han producido también en Bretaña, que algún biólogo francés atribuye a la inmigración de sardinas cantábricas. Por otra parte, en las costas de Cornualles se ha incrementado la pesca de la sardina (allí muy grande y hasta de diez años de edad), pero no sabemos si la causa es que los ingleses han "inventado" recientemente la pesca con cerco de jareta y luz artificial, o la exportación a Italia, para su preparación tipo arenque.

#### LA PUESTA. LA VEDA Y PORTUGAL

—¿Y las áreas de puesta?

—El Canal de la Mancha marcaba normalmente el límite del área de distribución de la sardina. Recientemente, durante varios años seguidos, se han pescado abundantes huevos y larvas planctónicas hasta en las costas alemanas del Mar del Norte. La expansión al Norte de especies de aguas templadas y tropicales es un hecho reciente al que los biólogos están prestando gran atención. A esta modificación del medio ambiente sigue la adaptación fenológica de las poblaciones. Tal vez los caracteres actuales de la sardina de Portugal y de Galicia (corta vida y crecimiento rápido) correspondan a los típicos de la sardina de Marruecos. No hablemos de emigraciones masivas sino de adaptaciones al medio.

—Tal vez la frontera galaico-portuguesa se prolonga en una barrera hidrológica...?

—Es inconcebible. La hidrología no hace saltos bruscos en esa región. Sin embargo, la industria sardinera se

mantiene floreciente en Leixoes y se ha hundido en Vigo... Ello es el motivo de nuestra perplejidad. No encontramos otra explicación que la que antes hemos apuntado: que en la crisis de Galicia hay factores humanos prevalentes sobre los factores naturales.

—¿Puede mejorar la situación con la veda?

—La veda temporal de la sardina, como la de otras muchas especies marinas, no tiene justificación biológica a mi juicio. Pero aclarar esta opinión no llevaría mucho tiempo.

—Se alega el ejemplo de Portugal...

—Equivocadamente. En Portugal, como Vd. sabe bien, no hay veda legal. Si se pesca poca sardina en época invernal (algo se pesca para consumo en fresco) es porque los conserveros, en defensa de la calidad de la conserva portuguesa no quieren elaborar sardina en esa época, que coincide con el mínimo de grasa del clupeido. En Portugal, para la protección de los reproductores, está vigente una talla mínima legal. No conocemos la génesis de esta medida protectora, ya antigua, pero es posible que se justifique, en parte, por el propósito de evitar el enlatado de la sardina pequeña.

Si de lo que se trata, en suma, es de defender la calidad de la conserva, no vemos que razón se opone a que los fabricantes españoles sigan el ejemplo de los portugueses.

—En otros países...

—En otros países, la pesca de la sardina es, en verdad, una pesca de temporada, con período más o menos largo de inactividad. Pero esto no es debido a disposiciones legales sino al hecho de que en invierno (coincidente siempre con el período principal de puesta), la pesca sufre fatalmente una flexión y deja de ser rentable. En parte, por el estado del mar, y sobre todo, porque la sardina cambia de hábitos. En suma, se produce una veda o una semiveda automática, con salvaguarda de la inmensa mayoría de los reproductores.

#### LAS MALLAS, LAS TALLAS Y EL MERCADO

—Viremos el diálogo hacia la pesca de arrastre, don Francisco...

—Los problemas de esta modalidad pesquera, yo entiendo que son más bien económicos que biológicos. Se trata, en suma, de obtener la máxima cantidad posible de pesca, manteniendo una producción constante sin aumentar el esfuerzo. Para ello, hay que regular adecuadamente el tamaño de las mallas. La finalidad mediata de esta regulación es asegurar la rentabilidad futura de los fondos de pesca. La inmediata, salta a la vista: con mallas grandes, se extraen menos ejemplares, pero su talla y peso es mayor; y generalmente (la merluza es buen ejemplo) el pescado grande se vende a precio mayor que el chico.

—¿Y las tallas mínimas?

—Su implantación, aunque necesaria, es más bien una medida coadyuvante a la del mallaje. Hay que evitar a todo trance que el pescador frecuente los fondos en que predomina el pescado pequeño. Es decir, poner obstáculos a que se satisfaga la codicia inmediata con olvido del futuro. La prohibición de pescar al arrastre en fondos litorales, ya antigua en todos los países, no tiene otra finalidad: Las especies de fondo no son enteramente sedentarias. En el curso de su vida están sujetas a un vaivén constante y son los jóvenes los que predominan en fondos someros.

—El aspecto comercial de la economía pesquera debe tenerse muy en cuenta. Por ejemplo, las preferencias del consumidor...

—En efecto, la estratificación de la demanda de los mercados es distinta en los diversos países y es un factor de gran importancia. Alemania, por ejemplo, prefiere el pescado redondo, en tanto que en Inglaterra el mayor favor del consumidor recae sobre el pescado plano; en consecuencia, sus problemas pesqueros no son idénticos.



Por otra parte, los gustos cambian. Hasta hace poco, las **potas** se devolvían al mar, por invendibles; pescado tan estimable como el **rape** era también desechado no hace aún 25 años, incluso en Galicia. Las carísimas **angulas** sólo se comen en España, y no en todas las regiones, pues en el Mediterráneo tienen aún poca aceptación; los **calamares** apenas tienen mercados (España, Italia...) pero se van abriendo camino incluso en los Estados Unidos.

—También habrá novedades en el capítulo "mariscos"...

—Y más acentuadas, sin duda. No hay que ser muy viejo para haber alcanzado los tiempos en que la **centolla** era considerada como animal dañino y era premiada su presentación en las Ayudantías de Marina, como en las Alcaldías se hace para zorros, lobos, etc.; la centolla, tan sabrosa siempre, y tan cara hoy, era castigada porque rompía los delicados trasmallos y acometía a la langosta en las nasas. El **percebe**, que se paga a peso de oro en los bares españoles, no tiene mercado en Francia. En fin, sobre gustos no hay nada escrito y tratándose de "mariscos" se llega al absurdo...

### LA PESCA DE TUNIDOS, MOVIL Y FIJA

—España puede, tal vez, incrementar la pesca de los tündidos...

—Me parece uno de los capítulos de más porvenir en nuestra industria pesquera, pero tiene sus problemas. Uno de éstos lo plantea la gran talla y peso habituales de nuestro atún común, el atún por antonomasia (**Thunnus thynnus**), la especie en cuya captura ocupamos el primer lugar. Es fácil tildar a las almadrabas de artes pasivos y arcaicos y alabar las redes de cerco que se emplean en otros países. No es posible cercar y meter a bordo bandas de atunes que pesan 100, 300 y aun 500 kgs. cada uno. Esto puede hacerse con otras especies, como el atún de aleta amarilla y el barrilete del Pacífico, y aun con las de la costa africana, que genéricamente podríamos llamar atunes pequeños y bonitos.

—Por tanto, las almadrabas...

—Que son productivas, no necesita demostración, pero nos parece muy difícil introducir perfeccionamientos en ellas. Aumentar su número o su tamaño y prolongar las raberas de fuera, no con redes, sino con "pantallas" eléctricas, como se emplean para guiar el ascenso de los salmones en los ríos hasta los lugares de puesta.

—Pero...

—De la biología de los atunes sabemos muy poco. De sus migraciones apenas sabemos nada. Ni las áreas de puesta, ni los huevos, ni las larvas nos son conocidas. El problema esencial es el de las migraciones. Compréndese que su estudio es difícil. Hay que marcar miles de ejemplares y soltarles; entorpecer las tareas de las almadrabas, lo que supone un precio insostenible para los almadraberos y aun para el Estado. Ya estamos haciendo algo sobre ello utilizando equipos de "lupas" de pesca. La necesidad de desarrollar tales estudios a escala internacional es indudable, como se hace ya en el Pacífico americano.

### EL PORVENIR DEL BUQUE-FACTORIA

—Los armadores españoles aun no han acometido la construcción de buques-fábricas. ¿Cree Vd. que debieran orientarse hacia este sistema?

—Esto es asunto técnico o tecnológico y de economía, de rentabilidad, y no piso terreno firme en estos problemas. Parece evidente que si se explotan pesquerías lejanas y que si los medios de transporte del pescado no son eficientes, hay necesidad de acercar las plantas industriales de conservas o de semiconservas a los lugares de extracción. Esta misión podría reservarse a buques especiales, aunque no fuesen más que para la congelación a fondo.

Nuestros barcos bacaladeros arrojan al mar grandes cantidades de pesca, no apta para la salazón, pescado útil sin embargo, para el consumo o para obtener subproductos. Pescados de buena calidad son el **hipogloso** o **halibut**,

la **gallineta** o **redfish**, el **pez perro** (Anarhicas) etc. Asimismo, la explotación de las pesquerías africanas, desde el Cabo Juby hasta Guinea, tan ricas en pescado de fondo y de superficie, parece necesitar el apoyo de buques factorías... Pero yo no sé si esto podría llevarse a la práctica sea por empresas privadas, sea en empresa cooperativa.

### COMPLEJIDAD DE LOS PROBLEMAS ESPAÑOLES

—Convendrá conmigo, D. Francisco, en que los problemas pesqueros de España, son muchos y muy difíciles...

—En mi opinión de biólogo, nos toca, en Europa, la peor "papeleta" pesquera por la suma de factores desfavorables. Nuestra plataforma continental es poco extensa, en dos mares de caracteres muy diferentes. La fauna explotable es muy variada. Las especies de superficie, que cubren más de la mitad de nuestra producción total, son de biología muy compleja, con altibajos de rendimiento imprevisibles. Para cubrir nuestras necesidades hemos de explotar pesquerías lejanas; en las del Norte, en concurrencia con otros países, apenas cabe ya incremento. En las africanas, aparentemente las de mejor porvenir, los factores desfavorables son muchos. Para lanzarse a la explotación de éstas, hay que hacer serios estudios biológicos e hidrológicos, previa o simultáneamente a la expansión.

—¿Podremos confiar en una intensificación del cultivo de especies marinas?

—En el cultivo de peces y crustáceos no me parece posible superar la escala experimental. A escala industrial podemos y debemos cultivar el mejillón, la ostra y las almejas finas.

—Esto parece de gran interés para Galicia.

—Sí, es una región privilegiada. En las rías, con enorme productividad primaria, los moluscos bivalvos cultivables crecen en su primer año de vida tanto como en Francia, Holanda, Inglaterra..., en cuatro o cinco. La mitilicultura ya está encarrilada. Si la ostricultura no se ha abierto aún camino no ha sido por falta de incitación estatal y de experiencia y acuciamiento de los biólogos, bien lo sabe Vd.

—Para acabar ¿qué piensa Vd. del peligro de polución de las aguas marinas?

—En las aguas marinas, el inficciónamiento o polución por vertimiento de residuos industriales y urbanos es insignificativamente menor que en las aguas dulces. En éstas, el problema ha dejado de ser pavoroso por la aplicación obligatoria de modernos y eficaces métodos de depuración. En el mar, salvo la polución por el petróleo, son pocos los casos que han podido alarmar a los biólogos. En ocasiones es inevitable que los vertimientos perjudiquen en cierto grado a la vida marina; hay que tomar entonces en consideración el volumen del daño y compararlo con el interés que para la economía general tenga la industria causante del daño. Por lo demás, la existencia misma de la humanidad es incompatible con la conservación de los medios naturales (aguas, tierra, aire) en su pristina pureza.

Cerramos el diálogo con cierta sensación de seguridad. No sólo por la que produce el contacto con un hombre fuerte de la investigación. También por comprobar la coincidencia de sus juicios, con la orientación que tantas veces se ha propugnado en estas páginas, sobre los problemas desflorados en la charla.

Si España es la potencia europea de más difícil estructura y localización, para la economía del mar, en ningún lugar mejor empleado que aquí, el esfuerzo de la ciencia, la técnica, la divulgación, la asistencia estatal, la contribución doctrinal, la remoción del empirismo cerrado y del ciego rutinarismo. Ojalá que esta verdad elemental se abra camino entre nosotros, ahora que recibe el público aval de un hombre de ciencia, que habla desde la altura de su jerarquía, más allá del mal y sólo para el bien de todos.