

podía esperar que tuvieran material disponible y suministrarlo rápidamente. La respuesta fue admirable. Las fotografías enviadas abarcaron casi todas las formas de nubes y los otros temas que se necesitaban (por ejemplo la *Figura 3*), y la publicación pudo salir adelante con un mínimo de retraso. Debemos manifestar un agradecimiento especial a todos aquéllos que han aportado unos originales de tan excelente calidad en un plazo tan breve. Es más, las fotografías nuevas a menudo procedían de zonas tropicales, semiáridas o montañosas de regiones distintas de Europa, lo que es muy beneficioso para esta edición del Atlas Internacional de Nubes, y para cualquier otra futura.

Concretamente, mientras que en la edición anterior del Atlas sólo el 45 por ciento de las fotografías eran en color, en la edición de 1987 esta proporción se eleva al 82 por ciento. En términos de representación geográfica, en la edición de 1956 sólo el 29 por ciento de las imágenes fueron tomadas en partes del mundo distantes de Europa y sus mares adyacentes; en la nueva edición la cifra aumenta al 56 por ciento.

Mientras que los tipos de nubes y los procesos nubosos no han cambiado durante años, nuestra capacidad para fotografiarlas ha mejorado enormemente con la utilización de cámaras de alta calidad y de las películas en color, como muestra claramente el contenido de esta edición nueva del Volumen II. En consecuencia, la versión nueva de la clasificación de tipos de nubes de la OMM, será aún de más valor para la comunidad internacional.

## **BARCOS DE PESCA FRANCESES SIRVEN COMO BUQUES SELECCIONADOS**

*Por Eric WEISS\**

### *Introducción*

El rey Luis XIV de Francia era un ferviente aficionado de las cosas referentes al tiempo; hizo que se realizaran estadísticas de la precipitación para saber si los estanques de Versailles mantendrían su nivel de agua. Por el contrario, Napoleón I rechazaba con desprecio cualquier indicación referente a las perspectivas climáticas, actitud que costó la vida a miles de soldados franceses durante la campaña de Rusia. Su sobrino, Napoleón III, fue escasamente más afortunado con las veleidades del tiempo; el 13 de noviembre de 1854, durante el bloqueo a Sebastopol, un temporal violento destruyó la flota anclada. Perekieron 400 marineros y se fueron a pique 3 buques de guerra, entre ellos el *Henri IV*, y 38 mercantes.

A petición del Ministro de la Guerra, se realizó una encuesta que se confió al astrónomo Urbain Le Verrier. Este emprendió el estudio de las condiciones en que se había producido el temporal. Tras recoger información de toda Europa, Le Verrier estaba seguro de que si se hubieran realizado observaciones sistemáticas a lo largo del recorrido de la perturbación de oeste a este, se podría haber previsto su llegada al Mar Negro. Su convicción le llevó, el 16 de febrero de 1855, a proponer a Napoleón III la creación de una vasta red de estaciones que realizaran observaciones meteorológicas. El proyecto recibió la aprobación del Emperador, y al día siguiente Le Verrier comenzó a llevarlo a cabo, empezando por crear en el Observatorio de París un servicio meteorológico que creció rápidamente y pronto emprendió la predicción de temporales. Las observaciones desde buques comenzaron a llegar al Ministerio de Marina.

---

\* Ex-funcionario del Servicio Meteorológico Nacional de Francia.

Así nació el sistema de buques seleccionados, de los que Francia tiene actualmente 200. Hasta el verano de 1985 no figuraba ni un solo barco de pesca en esta flota meteorológica, lo cual ya se ha subsanado.

La primera tarea fue el familiarizar a los pescadores del barrio marítimo de Guilvinec (Finistère) con la práctica de realizar observaciones meteorológicas. Esto sólo podría lograrse mediante: (a) un mejor conocimiento de las labores rutinarias a bordo de un arrastrero con una tripulación de siete hombres; (b) formar al patrón del barco (en este caso el Sr. Jean-Claude Andro, del *Martolod Breiz*) en la realización de observaciones meteorológicas en el mar y (c) estudiar la viabilidad de emplear instrumentos y equipos convencionales a bordo de un barco de 20,6 m. de eslora.

Después de una reunión en Loctudy, en julio de 1985, entre dos funcionarios del Servicio Meteorológico Nacional de Francia y una delegación de los marineros *bigoudens\*\**, los comités locales de pesca marítima de Guilvinec y Douarnenez propusieron que se seleccionaran varios navíos de Bigoudénie. La primera selección constaba de cuatro barcos de pesca de altura y un arrastrero de bajura. El 27 de noviembre de 1985, en la sede del comité local de Guilvinec, se estableció un depósito de material convencional de observación. A principios de enero de 1986 se amplió la flota de seleccionados con tres unidades más de pesca de altura y una de bajura.

Como de costumbre, los pescadores de Bigoudénie han demostrado su generosa hospitalidad. La acogida que me ofrecieron al visitar sus puertos y a bordo del barco del Sr. Andro, durante el período en que le acompañé de pesca, honra a su profesión. Mientras duró la expedición, la mar era demasiado dura para conseguir buenas redadas, y en el viaje de regreso encontramos mar arbolada a montañosa con una mar de fondo del noroeste de 10 a 12 m. Una vez más se pusieron de manifiesto los riesgos de navegar.

#### *Las responsabilidades del patrón*

Como en cualquier buque, el patrón (o capitán) tiene toda la responsabilidad de su navío y su tripulación. Antes de soltar amarras inspecciona por última vez el barco, comprueba que toda la dotación está a bordo y, después de consultar las predicciones meteorológicas disponibles en la comandancia del puerto, decide en qué zona pesquera va a faenar. Una vez en alta mar, y durante los períodos de arrastre, el patrón debe estar en el puente para que las tareas de pesca y la maniobra se realicen con seguridad.

#### *La rutina del trabajo*

La unidad de tiempo es la campaña de pesca; en el caso de arrastre de fondo de los langostinos de la Bahía de Dublín es de 12 a 13 días. La duración dependerá: del tiempo de navegación hasta y desde la zona de Porcupine cuando se va a buscar los langostinos grandes a profundidades de unos 400 m.; del tiempo que se dedica a faenar en zonas de aguas menos profundas (80 a 100 m.) para capturar los langostinos de tamaño pequeño o mediano; y del tiempo adicional para trasladarse de unas de esas zonas a otras (notablemente mayor que el que se emplea cuando sólo se pretende obtener pescado).

En los días en que el arrastre se realiza sobre fondos “duros”, el patrón come en el puente. Su jornada laboral equivale a una media de 15 horas al timón, de las cuales dos o tres son a veces por la noche. Si se pretende utilizar un arrastrero como buque voluntario de observación, es importante tener en cuenta el carácter secuencial de las tareas que efectúa el patrón quien, durante toda la campaña, se ve regido por el ritmo de las sucesivas capturas y el carácter breve y aleatorio de los períodos de descanso.

---

\*\* Bigoudénie es un distrito de Bretaña, situado al sudoeste de Quimper.

## *La formación del patrón en la práctica de la observación meteorológica en la mar*

Después de una semana, Jean-Claude Andro era capaz de hacer correctamente una observación completa. Su problema principal era determinar los tipos de nubes, su altura y su cifrado. En menor grado, encontraba alguna dificultad en evaluar una mar de fondo de características débiles, debido a que la plataforma de observación estaba solamente a cuatro metros de altura sobre la superficie. El primer problema se resolvió rápidamente, gracias a que la situación de tiempo cambiante proporcionó una variedad amplia de ejemplos de nubes.

Los rápidos progresos del Sr. Andro no se debieron a ningún milagro. La forma en que se aplicó a realizar las observaciones fue ejemplar. Con su receptividad a las ideas meteorológicas y con su atención continua, ha demostrado que, en caso necesario, todos podemos hacer observaciones meteorológicas útiles.

Por las razones citadas anteriormente relativas a las múltiples ocupaciones del patrón, la observación se debería comenzar unos 30 minutos antes de la hora y podría verse interrumpida. De hecho, no sería razonable pretender distraer al patrón durante más de cinco minutos seguidos. A bordo debe imperar la **seguridad**. Por lo tanto, en ciertas situaciones meteorológicas puede haber una diferencia apreciable en la cantidad de nubes o en la dirección del viento entre el momento de comenzar la observación y el de terminarla.



El arrastrero de 20,6 m. *Martolod Breiz*.

## *La transmisión de la información*

Con dos excepciones (a la partida y al regreso), todas las observaciones se transmiten por radioteléfono a Brest-Le Conquet. Por este sistema, la transmisión de un parte SHIP necesita de dos a tres minutos. Sin embargo, como ocurre con otras estaciones radiocosteras, no siempre puede establecerse el contacto con Le Conquet inmediatamente. Es una lástima, porque el patrón no puede permanecer indefinidamente a la espera de hablar con la estación costera; por una parte, porque debe estar atento a sus labores y listo para reaccionar ante el más mínimo incidente y, por otra, porque debe escuchar la frecuencia de los pescadores, en la que éstos intercambian información sobre temas tales como el viento, la mar de fondo, la calidad de las capturas, la dureza del fondo, los tropiezos, las ayudas necesarias y una descripción de la situación meteorológica prevista por un buque equipado con un receptor facsimilar.

Por lo tanto, después de haber llamado infructuosamente dos o tres veces a la estación costera, no se le podrá censurar si el patrón desiste.

#### *A bordo del arrastrero se emplean instrumentos meteorológicos convencionales*

Instrumentos diseñados originalmente para su uso en buques mercantes, se están usando ahora en barcos de pesca de unos 20 metros de eslora, 3 m. de calado y cuya cubierta está bastante cerca del agua. Esto ha creado algunos problemas acerca de la fiabilidad de los datos recogidos.

*Viento* – Para vientos de menos de 20 nudos de velocidad, el anemómetro electromagnético de mano parece dar resultados coherentes. Sin embargo, en caso de velocidades mayores, los instrumentos las subestiman en aproximadamente 10 nudos para un viento real de 30 nudos. Esto ha sido confirmado por los patrones de otros arrastreros seleccionados y se debe a la poca altura (4 m.) a que se hacen las medidas. Tan pronto como en la mar hay fuerte marejada a mar gruesa, es decir, con olas de 3 a 4 m, el anemómetro estará al abrigo del viento cuando el barco esté en el surco entre dos olas; además, en ese nivel el flujo de viento está lejos de ser laminar. Determinar la dirección del viento es sencillo cuando su fuerza es de 3 o más en la escala Beaufort, pero con vientos más débiles es difícil e incierto.

*Temperatura y humedad* – El psicrómetro-honda no es un instrumento adecuado para realizar medidas a bordo de barcos pesqueros. De acuerdo con la guía del observador meteorológico en el mar (*Boletín de la OMM* 35 (3), pág. 299), se debería dejar el aparato en el exterior a la sombra durante algunos minutos antes de realizar la observación, a fin de que se vaya acercando a la temperatura ambiente. Después de esto, se hace girar el instrumento lo más rápidamente posible hasta que la temperatura del termómetro húmedo deja de bajar, lo que habitualmente ocurre al cabo de unos dos minutos. Este procedimiento es esencial si hay que hacer una medida exacta, pero es tan pesado que a menudo no se sigue adecuadamente. Lo que sucede habitualmente es que el psicrómetro se extrae de su estuche, que se encuentra en la cabina del timón, se saca al exterior y allí se hace girar inmediatamente durante cinco a diez segundos. Esta actuación inadecuada introduce un error de tres o cuatro grados Celsius. Si el patrón está demasiado ocupado con otras tareas, dígame en su descargo que los marinos mercantes, menos ocupados, tampoco se ajustan siempre a esta norma que consideran demasiado rigurosa.

Por este motivo yo había llevado conmigo una sonda de temperatura y humedad para probar su manejabilidad y su precisión, comparando sus medidas con las del psicrómetro-honda. Se encontró que cuando las diferencias eran relativamente pequeñas se debían a la mayor precisión de la sonda, mientras que si las diferencias eran mayores se debían a que el psicrómetro-honda no se estaba utilizando de acuerdo con el procedimiento idóneo.

Otro problema del empleo en el mar de psicrómetros-honda es el gran número de termómetros que se rompen, por lo que resulta bastante caro. En 1985, del gasto de 110.000 francos, el 39 por ciento correspondió a la adquisición de termómetros de recambio. Las razones principales de su rotura son: (a) una armadura metálica insuficientemente rígida que no sujeta los termómetros con seguridad, (b) las soldaduras pueden ceder por la corrosión debida al agua salada, con lo que se reduce la rigidez de la armadura y (c) termómetros demasiado delgados, especialmente en la anilla de fijación, donde el estrechamiento es excesivo. Otro inconveniente del psicrómetro-honda es la dificultad de lectura de los termómetros porque la columna de mercurio es demasiado fina. El nivel del mercurio puede tener tiempo de moverse bastante, antes de que se dé con él, especialmente cuando la luz es escasa.

*Temperatura de la superficie del mar* – En los barcos pequeños como los arrastreros de Bigoudénie, el obtener medidas de la temperatura de la superficie del mar con el termómetro de cubeta es difícil e incluso arriesgado. Al ser de tan poca eslora, estos barcos son más sensibles a las olas de periodo corto y es más difícil que permanezcan estables. Por consiguiente, por razones de seguridad la temperatura del mar se mide en la toma de agua de lavar la pesca, situada a 1,5 m. por debajo de la línea de flotación. Las medidas comparativas entre las temperaturas obtenidas con el termómetro de cubeta y con la toma de agua, demuestran que se puede aceptar esta última.

*Documentación* – La rutina laboral del patrón no le permite disponer de tiempo suficiente para leer las instrucciones sobre el modo de efectuar las observaciones meteorológicas. En cualquier caso, para asimilar el contenido de nuestra abundante literatura es aconsejable tener la mente relajada y eso es inconcebible durante una campaña de pesca. Por lo que respecta a los cuatro o cinco días que se pasa en el puerto entre dos viajes, hay que emplearlos en descargar el pescado, venderlo, preparar el barco para la próxima salida y ocuparse de los asuntos personales. Y, naturalmente, el patrón tiene derecho a un rato de paz en casa con su familia.



La medida de las temperaturas con el psicrómetro-honda puede ser difícil en el mar.

Fotos: E. Weiss.

### *Las predicciones del tiempo marinas*

Los patrones de los barcos pesqueros están especialmente interesados en las predicciones a 48 horas del viento y del estado de la mar, lo más detalladas posible. Además, agradecerían una perspectiva ulterior para cuatro o cinco días, sobre todo cuando pretenden trasladarse desde la zona pesquera del oeste de Irlanda a la del sur de Irlanda o viceversa.

Es especialmente interesante valorar el perjuicio financiero causado a los pescadores cuando la predicción es errónea.

### *Conclusiones*

Una verdad manifiesta es que el patrón está continuamente en la brecha y, si deseamos beneficiarnos de su colaboración continuada, debemos aligerar su carga de todas las formas posibles. De otro modo el sistema se malogrará en menos de un año.

Para conservar en la red los ocho arrastreros de Bigoudénie y para ampliar una cooperación similar a otros distritos del litoral atlántico se necesitarán esfuerzos importantes por parte del Servicio Meteorológico Nacional de Francia. Es necesaria una acción rápida en el sentido de automatizar la concentración y difusión de los datos que, al mismo tiempo, permita que los patrones intervengan introduciendo informaciones cualitativas tales como el estado del cielo o del mar.

Como primera etapa, y hasta que se utilice la nueva generación de estaciones Pommar\*\*\* de los años 1990, sería deseable la “pommarización” de los arrastreros ya seleccionados, tras haber comprobado que son positivos los resultados de un prototipo instalado en el *Bara Gwiniz*. Al mismo tiempo, es imprescindible que un meteorólogo voluntario acompañe durante una campaña a cada uno de los otros siete arrastreros; los patrones respectivos son partidarios de este sistema. Es necesaria alguna iniciativa para paliar la falta de tiempo de los marineros para aprender por su cuenta.

Si los arrastreros estuvieran dotados de una Pommar adaptada convenientemente, el sistema podría ampliarse a otras zonas pesqueras del Atlántico. Teniendo en cuenta el tiempo que se necesita para ir y volver a las zonas pesqueras y para realizar las operaciones de arrastre, y considerando la conveniencia de tener siempre en cada zona uno o dos barcos, parece que sería necesario disponer de unos 30 arrastreros seleccionados.

En una etapa posterior, merece la pena estudiar la transmisión automática de mensajes porque también se beneficiarían los buques mercantes seleccionados, los cuales nos presentarán en breve algunos problemas. De esta forma se podrían recibir las observaciones de las horas sinópticas 00 y 03 TU y estar seguro de disponer de las de otras horas principales. Se debería dar prioridad a los barcos que naveguen por el Atlántico Norte y el Mediterráneo; por consiguiente los más necesarios serían los barcos de pesca, los transbordadores y los buques de líneas regulares.

Si consideramos el hecho de que no se ha encargado ningún barco nuevo para 1986 ni 1987 en Francia y que se han vendido muchos mercantes que solían actuar como buques seleccionados, es de importancia vital que volvamos nuestra atención hacia los barcos pesqueros. Si 30 arrastreros seleccionados parece ser un cupo razonable, se les podría dotar de una Pommar en un tiempo de tres años. Pero se necesitarían recursos adicionales tanto en personal como en indemnizaciones por kilómetro recorrido para los funcionarios de las oficinas meteorológicas de los puertos de Brest, La Rochelle y Burdeos, porque los puertos pesqueros están bastante lejos de estas localidades.

Con todo, las dificultades encontradas cuando los barcos de pesca han entrado a formar parte de la red de buques seleccionados, no difieren realmente de las inherentes al mantenimiento de los barcos mercantes seleccionados.

---

\*\*\* Pommar es una estación meteorológica de toma de datos que actualmente consta de una unidad central con cinco visores digitales: la temperatura de los termómetros seco y húmedo de la garita, la temperatura del agua del mar en el condensador del barco, la dirección y la velocidad del viento. Dispone también de un cuadrante en el que se pueden leer los valores de la presión atmosférica.