

Distribución espectral de la radiación solar (Reino Unido)

El elemento receptor de este equipo consta en esencia, de una célula fotoeléctrica fotomultiplicadora para las medidas en longitudes de onda de 800 nanómetros (10^{-9} metros = 10 U. A.) y menores y una célula de sulfuro de plomo para las longitudes de onda mayores. La radiación solar incidente es difundida por una esfera Larché de tipo integrador, cubierta con una cúpula de cuarzo y filtrada a través de filtros interferenciales: es recogida entonces por un sistema óptico sencillo e interrumpida a un ritmo de 800 veces por segundo. Además de la radiación solar en 15 bandas de onda escalonadas entre 313 y 1.595 nm, se inscriben las señales debidas a tres focos artificiales de luz de modo que puede comprobarse constantemente la sensibilidad del dispositivo receptor.

Aunque ya ha estado funcionando en Bracknell durante más de un año, el equipo es esencialmente experimental y no se considera como un instrumento de servicio; sin embargo, pensamos que es interesante informar de su existencia. Otros detalles pueden obtenerse del *Meteorological Office*, London Road, Bracknell, Berkshire, Inglaterra.

R. DOGNAUX

CENTENARIO DEL DEUTSCHE SEEWARTE

por el Dr. E. Süssenberger

El año 1968 se celebra el centenario de la fundación del *Deutsche Seewarte* (Observatorio Naval) en Hamburgo, conocido originalmente como el *Norddeutsche Seewarte*. Para celebrar este acontecimiento la *Deutsche Meteorologische Gesellschaft* (Sociedad Meteorológica Alemana) y la *Deutsche Geophysikalische Gesellschaft* (Sociedad Geofísica Alemana) organizaron, en unión con la Royal Meteorological Society del Reino Unido y la American Meteorological Society, una reunión científica, desde el 1 al 5 de abril de 1968, en la Universidad de Hamburgo, consagrada principalmente a los problemas meteorológicos de la capa de separación entre la atmósfera, el océano y la corteza sólida. Asistieron más de 500 científicos de 19 países.

Una vez terminada la Segunda guerra mundial, las actividades del *Deutsche Seewarte* fueron transferidas al *Seewetteramt* (Hamburgo) del *Deutscher Wetterdienst* y al *Deutsche Hydrographische Institut* de Hamburgo. Durante su existencia el *Deutsche Seewarte* ejerció una profunda influencia en el desarrollo de la meteorología en Alemania y en otros países. Esto se demuestra con el presente artículo, que está fundado en trabajos presentados en la conmemoración del centenario.

Historia de los primeros años

El *Norddeutsche Seewarte* fue fundado el 1 de enero de 1868 en Hamburgo, por Wilhelm von Freeden, director de la escuela naval de Elsfléth (Weser), apoyado por las Cámaras de Comercio de Hamburgo y Bremen y patrocinado por 28 propietarios de navíos. Su tarea primaria era la de «asegurar y abreviar los viajes oceánicos», es decir, indicar en cada época del año los derroteros en los cuales los navíos, en este tiempo casi todos de vela, encontrarían las más favorables condiciones meteorológicas. Se pedía

a los capitanes que suministrasen informaciones «dedicadas a la causa común», con objeto de aumentar de este modo «el conocimiento de las corrientes oceánicas y los vientos... y de las peligrosas perturbaciones del equilibrio de la atmósfera...» Estas ideas no eran nuevas. Unos quince años antes el teniente de navío M. F. Maury había empezado en Washington un análisis estadístico de viejos cuadernos de bitácora y a recoger sistemáticamente nuevas observaciones. A partir de 1845 empezaron a publicarse sus cartas oceánicas de vientos y corrientes. De importancia aún mayor para la navegación fueron las notas e instrucciones de navegación publicadas a partir de 1851: se recomendaban derroteros completamente nuevos, que en ocasiones producían reducciones notables en la duración de la travesía. Por influjo de Maury, diez potencias navales firmaron el 1853 una convención en



Sede del *Deutsche Seewarte*, erigida en 1881

Bruselas por la cual los buques de alto bordo quedaban obligados y los mercaderes eran invitados a inscribir en cuadernos de bitácora observaciones efectuadas cada cuatro horas. Los Estados del litoral alemán se unieron a la convención pero no pudieron establecer ningún centro como se hizo en 1854 en los Países Bajos, en 1860 en Gran Bretaña y un poco más tarde en Francia. En aquel tiempo los cuadernos de bitácora de los barcos alemanes eran enviados en su mayoría a Washington. En Europa, el Real Instituto Meteorológico de los Países Bajos dirigido por C. H. D. Buys-Ballot, era el más ferviente partidario de las ideas de Maury.

Los trabajos de Neumayer

Las ideas de Freedon fueron bien recibidas y unos pocos años más tarde el *Norddeutsche Seewarte* desarrollaba una actividad intensa en relación con la navegación marítima. La fundación del Imperio alemán creó las bases económica y política de un instituto marítimo central. El profesor Dr. Georg Neumayer, sabio, patrón de barco e hidrógrafo en el almirantazgo de Berlín, consiguió realizar una largo tiempo soñada ambición con la fundación del *Deutsche Seewarte* como «instituto meteorológico e hidrográfico de marina» bajo la autoridad del Reich. Como primer director del instituto, dirigió sus actividades desde 1875 hasta 1903 en que dimitió, a la edad de setenta y ocho años, después de haber visto realizados todos sus ideales.

Su vida fue un tanto aventurera, ya que después de haber terminado sus estudios en Munich a la edad de veinticuatro años, embarcó para Australia, en donde vivió experiencias decisivas para su vida futura. En 1854, a la edad de veintiocho años, volvió a Europa con el firme propósito de obtener recursos para la fundación de un observatorio en Melbourne, que hiciese medidas magnéticas, desarrollase actividades en meteorología marítima, según las ideas de Maury y explorase el océano Antártico.

Humboldt y Faraday patrocinaron sus planes y con el apoyo financiero del rey de Baviera, volvió a Melbourne en 1865 con una gran cantidad de instrumentos científicos. Allí fue el jefe del observatorio; siete años des-



El profesor Dr. Georg Neumayer, primer director del *Deutsche Seewarte* (1875-1903)



Wladimir Köppen

pués, Neumayer, viendo que su red de observaciones funcionaba bien y que había llegado el momento de seguir sus ideas en su país natal, abandonó esta magnífica posición y regresó a Alemania, en donde, durante los veintiocho años siguientes dirigió el *Seewarte* y lo transformó en el famoso instituto de meteorología marítima que tan alta nombradía alcanzó no sólo entre la gente de mar, sino también, en los círculos científicos de todo el mundo. El trabajo de la vida de Neumayer alcanzó su culminación en 1881 cuando el emperador Guillermo I inauguraba oficialmente el edificio del *Seewarte*. Hasta su destrucción durante la última guerra se mantuvo como un hito de Hamburgo, en una altura sobre el puerto, saludando a todos los buques que arribaban o zarpaban, por cuya seguridad y economía de navegación él trabajaba.

La llegada de Köppen

El mérito principal de Neumayer está en el campo de la meteorología sinóptica. Aunque Brandes había demostrado en 1820, a partir de datos extraídos del *Mannheimer Ephemeriden* de 1783, que la presión del aire, el

viento y el estado atmosférico estaban relacionados, Alemania se encontraba retrasada unos diez años respecto a los países limítrofes. Neumayer estaba tan convencido de que era necesaria una reforma que logró, poco después de la fundación del *Seewarte*, contratar a un joven estudioso extranjero, el ruso-alemán Wladimir Köppen, y es a éste a quien pertenece el mérito del desarrollo de la meteorología marítima, la meteorología general y la climatología, en el *Seewarte*. El fue, de hecho, la segunda personalidad sobresaliente del *Seewarte*: sus ideas, su enorme capacidad de trabajo, su variedad de conocimientos, su intuición para encontrar relaciones entre diversos fenómenos naturales y su fuerza de persuasión contribuyeron grandemente a establecer la fama del *Seewarte*. En 1875 fue designado director de la sección meteorológica, la cual se transformó en el centro de meteorología aplicada de Alemania. En 1876 esta sección publicaba su primer informe meteorológico diario impreso y el primer mapa sinóptico diario de Alemania. El año siguiente llevó su audacia a incluir predicciones en la publicación diaria. Todos los informes meteorológicos publicados en Hamburgo desde esta fecha hasta 1945 están disponibles en una serie ininterrumpida, tradición continuada por el *Deutscher Wetterdienst* desde la fecha de su fundación. Aunque se disponía de mapas sinópticos diarios para Europa y América del Norte, para efectuar estudios en meteorología sinóptica, no era aún posible combinarlos: ¿Qué les sucedía a las depresiones sobre el océano Atlántico, desde que desaparecían a lo largo de la costa este de Norteamérica hasta que reaparecían en las costas occidentales de Europa? Aunque el *Seewarte* había establecido una red de observaciones meteorológicas con buques alemanes en el Océano pasaron aún algunas décadas hasta que fue posible transmitir estas observaciones a los centros, sin retrasos, por radio; en aquel tiempo las observaciones resultaban útiles solamente después que los cuadernos de bitácora habían sido enviados al centro y estudiados allí. Ante la insistencia de Köppen, estos datos fueron enviados, a partir de 1875, al Instituto Meteorológico Danés y, para superar las dificultades financieras, los mapas meteorológicos que abarcaban Europa, el Atlántico Norte y Norteamérica, las llamadas cartas *Hoffmeyer*, se publicaron desde 1884 hasta 1914 aunadamente por el Instituto de Copenhague y el *Seewarte* de Hamburgo.

La extraordinaria actividad productiva de Köppen continuó hasta su muerte, ocurrida en 1940, a la edad de noventa y tres años. Mediante sus numerosos trabajos, tuvo una gran influencia en el desarrollo del conjunto de la meteorología.

Conclusión

Durante toda su existencia, el *Seewarte* fue un centro importantísimo de atracción para los meteorólogos —incluyendo muchos de otros países— y el centro más destacado en meteorología aplicada, de Alemania. Abarcó un gran número de problemas diferentes y el horizonte profesional de sus meteorólogos fue ampliado mediante estancias sistemáticas en países extranjeros. Muy pronto se abordó el problema aerológico sobre el Atlántico y se creó el instrumental necesario (Wegener, Kuhlbrodt, Seilkopf). En 1924 se prepararon los primeros mapas aerológicos a partir de las observaciones.

Scherhag desarrolló su método de elaboración de los mapas de viento en altura. Desde 1934 se publicaron, de una manera regular, mapas de espesor vertical y de isohipsas de 500 milibares en el *Täglicher Wetterbericht*. El servicio de telecomunicaciones meteorológicas fue también desarrollado en beneficio de toda Europa.

Ya hacia la mitad de la tercera década se efectuaron experimentos afortunados de transmisión de mapas meteorológicos a los barcos por un procedimiento que fue el precursor del actual método de transmisión de fac-símiles. Se iniciaron estudios sobre la climatología transatlántica y la meteorología de los cargamentos, así como otros experimentos y estudios, que son aún de valor actual.

Hacia el fin de las actividades del *Seewarte* apareció un nuevo problema en el campo de la navegación meteorológica, pero esta vez se refería a la aeronáutica. Se inició al empezar la tercera década, cuando los dirigibles alemanes volaban hacia América del Norte; durante los tres o cuatro días que duraba su vuelo eran asesorados por radio sobre la ruta más favorable. Este trabajo llevó a la formación de la sección de vuelos marítimos, la cual era responsable de las predicciones para todos los vuelos a través del océano.

Hoy día, el viejo *Seewarte* puede verse como un notable y completo instituto para su tiempo; su historia es virtualmente la historia de la meteorología sinóptica alemana y sus actividades pueden servir de modelo para todos sus sucesores.

LA CIRCULACION ESTRATOSFERICA

SEMINARIO CELEBRADO EN TOKIO EN MAYO DE 1968

El segundo seminario internacional sobre el uso de los cohetes meteorológicos para la investigación sinóptica de la circulación atmosférica se celebró en Tokio, en el Salón de actos del Servicio Meteorológico del Japón, del 20 al 22 de mayo de 1968, conjuntamente con la 11.^a reunión del COSPAR (véase pág. 193).

El Seminario fue proyectado para llevar a los científicos relacionados con la investigación en cohetes meteorológicos, a un intercambio de los conocimientos últimamente adquiridos y facilitar una exploración sinóptica más efectiva de la circulación estratosférica en años próximos. Concurrieron unos 50 científicos procedentes de todo el mundo.

Después de la bienvenida del Dr. Yoshizi Shibata, director general del Servicio Meteorológico del Japón, y de unas palabras del Sr. David S. Johnson, presidente del cuadro de expertos del II Grupo de Trabajo del COSPAR sobre Dinámica y estructura de la atmósfera neutra, las sesiones del primer día se dedicaron principalmente a las nubes noctilucentes. Estas, que son