

Cabotaje y cartografía marítima

El cabotaje es la forma más antigua y primitiva de navegar y fue definido por John Seller, en 1669, como "la navegación doméstica o más común", esto es "la navegación costera, o sea, la que se realiza a lo largo de la costa". No hay que confundirlo con la navegación de altura, la cual sirve para "guiar el buque durante su viaje por la inmensidad del océano hasta llevarlo a cualquier puerto del mundo conocido".

Cada navegante o patrón que hace el cabotaje, es, en cierto modo, un práctico de la costa, aunque de hecho el término práctico se usa normalmente para designar al que conoce bien todos los peligros de una zona determinada y que está habilitado para actuar como asesor de los capitanes de los buques que naveguen por ella.

En sus orígenes, el capitán o patrón usaba solamente el compás magnético y un escandallo, y su pericia se medía por la habilidad con que conducía el buque de cabo a cabo, evitando piedras y bancos, gracias a su conocimiento del lecho del mar. Igualmente el patrón era un verdadero experto en reconocer los lugares de la costa, boyas y otras marcas, así como también podía predecir las horas de las pleamares y bajamares de todos los puertos de la zona de su competencia. Por lo general, todos sus conocimientos se centraban en una zona muy localizada o a un tráfico muy particular, de manera que el navegante dedicado al transporte de carbón desde la cuenca del Tyne a Londres llegaba a poseer un conocimiento enciclopédico de las costas del mar del Norte, pero iba completamente perdido por los demás lugares.

Todos estos conocimientos se transmitían primeramente de los patronos a los aprendices, pero a medida que el tráfico marítimo empezó a aumentar en las costas de la parte noroccidental de Europa y los buques se dirigieron a lugares más distantes, fue imprescindible obtener información de otras fuentes. En la Edad Media, los patronos se intercambiaban los derroteros manuscritos y los copiaban hasta que cada uno de ellos llegaba a reunir una colección completa que abarcara las costas de Inglaterra, Gales, y del continente europeo hasta el estrecho de Gibraltar. Hacia 1510 se imprimió en Francia una de estas colecciones, con todos sus errores y repeticiones, seguida de una versión más amplia, titulada *Le Routier de la Mer*, y publicada en inglés bajo el título *The Rutter of the Sea*, en 1528. Estos derroteros llevaban unos grabados al boj que ilustraban los principales puntos de referencia de la costa, los cuales permitían por primera vez a los navegantes de cabotaje el navegar por zonas desconocidas para ellos.

A mediados del siglo XVI, los navegantes del norte europeo empezaron a emplear cartas náuticas. En el Mediterráneo existía ya, desde el siglo XII, el portulano de pergamino trazado a base de rumbos magnéticos y distancias de estima, y poco a poco el empleo de este tipo de cartas se fue imponiendo. Utilizado en un principio sólo para representar los descubrimientos oceánicos efectuados por portugueses y españoles, se empleó en alguna ocasión también para ilustrar las costas del norte europeo. Estos portulanos iban muy bien coloreados y llevaban trazadas gran número de líneas de rumbos que partían de una serie de rosas convenientemente distribui-

das por toda la superficie representada. A principios del siglo XVI se les añadió la escala de latitudes, y precisamente en una carta de 1560 aparece por primera vez las sondas, lo que constituyó un gran avance, en particular para los navegantes del canal de la Mancha y mar del Norte, donde las aguas son muy poco profundas.

En 1569 el cartógrafo flamenco Gerhard Mercator publicó un atlas de todo el mundo, en dieciséis hojas, utilizando una proyección que eliminaba los errores debidos a la conversión de la esfera terrestre en un plano. Esta proyección permitía igualmente trazar los rumbos verdaderos, los cuales pese a formar una espiral sobre la esfera terrestre, se convierten en líneas rectas en la proyección de Mercator. Éste no explicó exactamente el método que empleó para la construcción de las cartas, pero un inglés, Edward Wright, en su obra *Certaine Errors of Navigation*, publicada en 1599, expuso la construcción matemática de la misma, recomendando a la vez y con gran insistencia su empleo. Pese a las ventajas de estas cartas, debieron transcurrir muchos años antes de que los navegantes se decidieran a emplearlas, en sustitución de las antiguas cartas planas. Aún en el año 1700 cerca de la mitad de los atlas de cartas náuticas publicados seguían respondiendo al sistema de proyección antiguo, es decir, eran del tipo que conocemos como cartas planas.

En la navegación de cabotaje se dio un gran paso adelante con la publicación de un derrotero y un atlas de cartas náuticas combinadas, obra de Lucas Janszoon Waghenaeer, y que llevaba el título de *Spieghel der Zeevaert*, en 1584. Traducido rápidamente al inglés, *The Mariner's Mirror* se publicó en 1588 y de él se hicieron repetidas ediciones. Los navegantes ingleses lo conocían como "Waggoners". En esta publicación aparecían reunidos por primera vez el texto de los derroteros impresos y las representaciones de la costa, a base de cartas náuticas de punto mayor, con los puertos y peligros para la navegación. En las cartas se representaban también los promontorios de la costa, las torres destacadas, los molinos de viento y las cumbres de montañas, así como la primera representación simbólica de boyas y balizas. Por aquel entonces, los holandeses ostentaban prácticamente el monopolio de la impresión de atlas y cartas, y que mantuvieron hasta 1671 en que John Seller publicó el *English Pilot*, aunque gran parte de los grabados estaban hechos con planchas holandesas compradas de segunda mano y debidamente corregidas.

En 1681 el comandante Greenville Collins recibió el encargo de hacer el levantamiento topográfico de las islas Británicas y el resultado de ese enorme trabajo apareció siete años más tarde con el título de *Great Britain's Coasting Pilot*. Aunque la crítica no le favoreció en absoluto, tras compararlo con *Le Neptune Française*, publicado en 1693, lo cierto es que vino a satisfacer una necesidad y fue objeto de numerosas reediciones hasta el siglo XVIII. Por su parte, *Le Neptune Française* significó un nuevo avance, pues la mayor parte de las cartas que en él aparecían estaban trazadas en la proyección de Mercator, y en las que las longitudes de las costas francesas se habían fijado de acuerdo con el sistema astronómico de Cassini, a partir del método del satélite de Júpiter descubierto en 1681. En 1720 se fundó en

Francia *Le Dépôt des Cartes et Plans de la Marine* y por aquellos años las cartas náuticas francesas eran las mejores y vinieron a sustituir a las holandesas.

En 1795 el Almirantazgo Británico decidió crear el cargo de Hidrógrafo de la Marina, con la misión de cotejar y publicar cartas basadas en los excelentes levantamientos hidrográficos realizados desde la época del capitán Cook. Éste había establecido unas nuevas directrices en lo que a levantamientos marítimos se refiere y sus métodos los siguieron Bligh, Vancouver y Flinders, todos los cuales contribuyeron a dar el merecido prestigio que ostentan las cartas del Almirantazgo Británico desde el siglo XIX.

En el siglo XIX las cartas de diversos países se diferenciaban principalmente por la posición del meridiano de referencia, origen de las longitudes. Generalmente cada país tomaba el meridiano del Observatorio nacional o de la capital de la nación, aunque no era nada extraño encontrar cartas, particularmente francesas, con tres o cuatro orígenes y escalas de longitudes distintas. Esta disparidad de criterios terminó en 1884 cuando en una conferencia internacional se acordó utilizar el meridiano de Greenwich como el meridiano cero y a partir del cual se calcularían todas las horas y longitudes.

La publicación de los derroteros fue en aumento a medida que las compañías empezaron a comerciar con las antiguas colonias, una vez fueron independientes. A mediados del siglo XVIII, William Herbert publicó su *Directory for the East Indies*. Éste fue seguido en 1816 por el de James Horsburgh titulado *Directions for Sailing to and from the East Indies, China, New Holland, Cape of Good Hope and the Interadjacent Ports*. Durante el siglo XIX, los levantamientos hidrográficos efectuados por el Almirantazgo Británico permitieron al Hydrographic Office publicar sus propios derroteros como suplemento de las cartas, y siendo el primero de la serie los *Channel Pilots* de 1856. En cuanto aparecieron éstos dejaron obsoletos todos los demás existentes en el mercado.

A medida que progresaban los levantamientos hidrográficos y la confección de cartas iban apareciendo unos sistemas de ayudas a la navegación, a base de balizas, destinados a los prácticos. Los faros para guiar a los buques hacia los puertos existían ya en la antigüedad. En los siglos XV y XVI se construyeron en el Mediterráneo muchos faros, mientras que los navegantes del norte de Europa seguían navegando valiéndose de referencias de utilización diurna, como torres de catedrales, molinos de viento y cualquier detalle orográfico destacado. En los estuarios rodeados de marismas, en las que no había nada susceptible de servir como referencia y en cambio existían muchos bajos se empezaron a colocar, hacia 1520, boyas y balizas que sirvieran de ayuda a los navegantes.

En la Edad Media había en Inglaterra cuatro florecientes instituciones conocidas como las *Trinity Houses*, y otras dos más en Escocia. Se trataba de una especie de asilos donde acogían a los marineros viejos y sin fortuna,

y además tenían a su cargo la protección y defensa de los derechos de los marineros. A principios del siglo XVI estas instituciones pasaron a encargarse de aumentar la cultura y conocimientos de la gente de mar, así como de regular el practicaje y dictar leyes marítimas para la zona de su jurisdicción. En 1514 se confió a la Trinity House de Deptford el derecho de velar por la seguridad y progreso de la navegación a lo largo del río y estuario del Támesis, y en 1604 Jaime I le concedió el derecho de imponer el practicaje obligatorio a todos los buques y de nombrar los prácticos del río. (La competencia de la Trinity House en materia de balizamiento marítimo se inició durante el reinado de Isabel I.)

Durante el siglo XVII la Corona acostumbraba a conceder a los particulares las oportunas licencias para la construcción de faros a lo largo de las costas y éstos se beneficiaban de una gran parte de unas "tasas de luces", que satisfacían los armadores, en tanto que el resto se destinaba a sufragar los gastos de mantenimiento de los mismos. En 1786 se fundó una nueva institución, el *Northern Lighthouse Board*, que pasó a encargarse de los faros de Escocia, en tanto que los de Irlanda pasaban a la competencia de la *Dublin Port Authority* en 1810. Sin embargo, hasta 1836 la *Trinity House* no se hizo cargo de los faros ingleses. Las tres instituciones citadas conservan todavía sus prerrogativas y se encargan de la conservación de todos los faros, boyas y balizas de las islas Británicas y cuyos gastos de mantenimiento los revierten en forma de impuesto a todos los buques que entran en aquellas aguas.

En un principio la luz de los faros se obtenía a base de leña o carbón y con el tiempo fue sustituido por la luz de candelas y luego de lámparas de aceite. Sin embargo, la gran mejora se produjo en 1782, cuando Aimé Argand ideó una lámpara de aceite con una mecha circular, situada dentro de un tubo o chimenea de cristal, y que producía una llama realmente brillante. Por aquellas mismas fechas se descubrió también que colocando un espejo parabólico detrás de la lámpara permitía dirigir convenientemente el rayo luminoso e incrementar su intensidad varios cientos de veces. El primer faro de destellos lo instaló Robert Stevenson, en Waley, en 1820. Otras mejoras importantes en materia de luces fueron la introducción de la lente dióptica ideada por Agustín Fresnel en 1822 y la utilización del gas de alumbrado en 1865.

Las primeras boyas luminosas se instalaron hacia 1880, una vez descubierto un procedimiento de alumbrado por gas y de toda confianza, lo que aumentó la seguridad de la navegación de cabotaje durante la noche. La instalación de señales de niebla en los faros es bastante reciente, y las primeras consistían en explosiones seguidas de repiques de campanas. Posteriormente las señales se hicieron con diáfonos, bocinas y sirenas de aire comprimido.

ALAN STIMSON