



## Desde el cuarto de máquinas

Vicealmirante de la Reserva Activa Luis Alberto Ordóñez Rubio, Ph.D.  
Presidente del Cuerpo de Generales y Almirantes en retiro, FF. MM. de Colombia

# ¡El último buque de vapor colombiano!

Los buques de vapor marcaron toda una era en la Armada Nacional; allí nos formamos muchas generaciones de marinos luchando contra la adversidad y las difíciles condiciones de esas unidades de guerra, pero no precisamente por contar con ese sistema de propulsión, sino por los años de servicio y la obsolescencia de los sistemas. Salvo la adquisición en Suecia de los destructores ARC 20 *de Julio* y ARC 7 *de Agosto*, por muchos años la flota estuvo conformada por donaciones de los Estados Unidos que correspondían a buques antiguos y ya habían cumplido su ciclo en la potencia naval del norte; sin embargo, fue gracias a ellos como se pudo contar con unidades navales para garantizar la soberanía y generar la disuasión necesaria para ahuyentar intereses foráneos en nuestras aguas patrimoniales y combatir el delito en el mar. El último, antes de modernizarnos con las corbetas misileras adquiridas en Alemania, fue el ARC *Boyacá*; de la clase Courtney, el cual se mantuvo operativo hasta 1994. Algún tiempo después fue cortado en piezas de tamaño apropiado, para ser

Fotos: Armada Nacional de Colombia



llevado en camiones hasta la represa de Guatapé, en Antioquia. La intención era volverlo a armar allí y que quedara como un monumento a la labor de la marina de guerra colombiana. Por escasez de recursos, no se logró hacerlo.

## La propulsión a vapor

Una planta de propulsión a vapor es, en esencia, muy sencilla: la caldera hace hervir el agua destilada y la convierte en vapor, que luego es recalentado para aumentar su presión y su temperatura. Para lograrlo se utilizan combustibles pesados, por ser más económicos, y mediante quemadores se produce la llama, que, junto con aire tomado de la atmósfera e introducido a alta presión utilizando turbo ventiladores, permite una combustión limpia y eficiente. Ese vapor va por tuberías hasta las turbinas, donde entrega su energía térmica moviendo ruedas con álabes que permiten aprovechar toda su potencia, y mediante unos engranajes reductores, las altas revoluciones de las turbinas se entregan a los ejes que mueven las hélices. Una vez cumplido su trabajo y a baja presión, el vapor es condensado, y en su forma de agua, llevado nuevamente a la caldera, para reiniciar el ciclo. Hoy en día, las plantas de vapor se siguen utilizando en los portaaviones y los submarinos nucleares. La única diferencia es que la fuente de calor en estos es la energía nuclear. La simplicidad con que se puede explicar el funcionamiento de las plantas



Fotos: Armada Nacional de Colombia

de propulsión a vapor se vuelve compleja y difícil cuando se va a la realidad de esos sistemas llenos de componentes y equipos auxiliares, donde una sola falla vulnera todo el proceso; por ello, la edad y la dificultad para mantener repuestos y un adecuado mantenimiento hacían supremamente difícil operar aquellas unidades.

### El último de vapor

El ARC *Boyacá*, un destructor escolta de la posguerra, era un buque muy particular, pues solo contaba con una hélice de paso fijo, lo cual lo hacía difícil de maniobrar, pese a que contaba con dos timones. Los generadores eran también de turbina a vapor, y para el sistema de generación de emergencia contaba con una planta eléctrica movida por una turbina de gas, algo absolutamente novedoso para la época; de hecho, funcionó poco tiempo en manos colombianas, por falta de repuestos, y, seguramente, de

experiencia. En relación con los turbogeneradores principales, estos fueron cambiados por plantas diésel ante la obsolescencia y la poca posibilidad de mantener operativos los originales. Una buena decisión que afectaba un poco la condición silenciosa que requería una nave equipada para guerra antisubmarina, pero fue la opción que permitió contar con un buque operativo que suplió el grueso de las necesidades mientras se esperaba la llegada de las modernas corbetas en 1984 y aún más allá, pues, a pesar de los años de servicio y la competencia totalmente desventajosa con los buques recién adquiridos, continuó operando hasta mediados de la década de 1990.

El sonar del ARC *Boyacá* era su principal capacidad. Un equipo con condiciones impresionantes para detección en el agua, por lo que se le conocía coloquialmente como “un sonar con buque”. El armamento antisubmarino lo conformaban dos



Fotos: Armada Nacional de Colombia



torres triples de torpedos y una rampa para lanzamiento de cargas de profundidad. Para la guerra de superficie, su capacidad era bastante limitada: solo contaba con un cañón de 3,50" en la proa, el cual fue remplazado durante las reparaciones mayores en Mayport, Estados Unidos, en 1982, por uno remanufacturado de iguales condiciones. En lo correspondiente a sistemas de detección electrónica, en los años en que estuve a bordo, la limitación era mayor; en ocasiones, tan solo se podía disponer de un sencillo radar de navegación Furuno, y de resto, poco o nada servía en el CIC: los años habían llevado a la obsolescencia; sin embargo, se navegaba, se hacía soberanía y en la historia queda el registro de las múltiples misiones en las que este buque hizo respetar las aguas colombianas y detuvo decenas de buques que incumplían las leyes y transportaban drogas ilícitas o llevaban contrabando. Un buque maravilloso, con tripulaciones dedicadas y que con su esfuerzo lograban sacar el máximo provecho del

material con que se contaba.

## Las máquinas

La operación de la planta de ingeniería requería mucho personal; de hecho, era el departamento más grande de todo el buque. Una sola guardia de servicio era más numerosa que todo el departamento de ingeniería de una de nuestras actuales fragatas misileras. Las habituales guardias de mar, de cuatro horas, se dividían en dos turnos, pues, a falta de un cuarto de control, el oficial de guardia y sus tripulantes debían soportar las altas temperaturas de más de 40 °C alternándose en los puestos fijos, que, en esencia, eran: en el cuarto de máquina, un suboficial de guardia, un encargado de las válvulas de maniobra (eran dos: una para marcha avante, y otra, para dar atrás), con las cuales se abría el paso de vapor que permitía mover las turbinas. También, un motorista de guardia, para verificar los generadores diésel, y un encargado de la evaporadora, donde se producía la valiosa agua destilada para su uso en las calderas, como primera prioridad. Y si sobraba algo —lo que casi nunca sucedía—, para uso de la tripulación. Además, estaban el electricista de guardia y el suboficial de control de averías. En el cuarto de calderas estaban: el suboficial de calderas, el fogonero de guardia y el encargado del nivel de agua; todos, cargos de inmensa responsabilidad, pues eran sistemas manuales, y cualquier descuido podía ocasionar una sobrepresión o dejar sin agua el colector, y así causar que se quemaran los tubos internos de la caldera, cuya consecuencia era que quedara fuera de servicio. Para el caso del Boyacá, había un único cuarto de calderas, donde se alojaban los dos equipos de este tipo, y un solo cuarto de máquinas, donde se encontraban las turbinas, los reductores, el condensador, la evaporadora y los dos generadores principales, entre múltiples equipos auxiliares.

## Haciéndose a la mar

El alistamiento para zarpe era un proceso largo que empezaba hasta doce horas antes, con el encendido para calentamiento de las calderas. Se hacía muy lento y con cuidado, para no fati-





Fotos: Armada Nacional de Colombia

gar las tuberías internas de la caldera y reducir su ciclo de vida. Se utilizaba un mechero (una estopa amarrada a un tubo largo) atrapado en ACPM, el cual se prendía con un fósforo o un encendedor convencional. Más de una vez estuve apurado para conseguirlo, por no haber fumadores en mi guardia. Ya con la llama en la estopa, esta se introducía en el hogar de la caldera, y allí la pericia del operador era la que permitía que los quemadores, alimentados en ese momento con combustible ligero, encendieran, y lentamente —muy lentamente—, poder empezar a aumentar la temperatura, para lograr, después de un largo periodo, producir vapor y levantar presión. En más de una ocasión se generaban incendios en la doble envuelta de la caldera, como producto del goteo de combustible que no alcanzaba a iniciarse; era una emergencia de relativa preocupación, pues si no se combatía oportunamente podía salirse de control y convertirse en una conflagración mayor.

### Soltando cabos

Finalmente, cuando la presión subía hasta unas 150 psi, se podía comunicar vapor auxiliar e iniciar toda la maquinaria auxiliar, de manera que entraban en servicio los turboventiladores, las turbobombas, los calentadores de combustible y los eyectores de vacío para el condensador, y se arrancaba la evaporadora, entre otros equipos, y así se iban asegurando los equipos eléctricos, pues una de las bondades del vapor era su flexibilidad para propulsar cualquier maquinaria, de manera que el sistema fuera autosostenible para mantener la propulsión y todas las auxiliares. Como ya se mencionó, el ARC Boyacá fue modificado cambiándole los turbogeneradores por motogeneradores diésel, de manera



que en condición de fondeo se podían apagar las calderas y suplir las necesidades de potencia eléctrica con la maquinaria diésel; sin embargo, al estar anclado nunca se dejaban enfriar las calderas, pues en caso de garrear o de un zarpe de emergencia se debía tener presión de vapor en poco tiempo; era lo que se conocía como “condición de calderas banqueadas”.

Al alcanzarse las 400 libras de presión se comunicaba vapor principal, y entonces el buque estaba listo para zarpar. La máxima presión, de 600 psi, se lograba cuando se requería velocidad estándar avante. Las órdenes a máquinas eran mediante telégrafo, y de manera manual un tripulante, bajo supervisión del oficial de guardia de ingeniería, iba abriendo el paso de vapor para alcanzar las revoluciones en el eje que correspondían a las necesidades de velocidad para la maniobra. Desde luego, todo era más lento que en la actualidad, pues al ser una hélice de paso fijo, para ir de marcha avante a marcha atrás, por ejemplo, se debían vencer las inercias del eje y la hélice más la resistencia del agua, de manera que el eje se detuviera totalmente y empezara a girar en sentido contrario, para poder invertir la marcha. Los maniobristas en el puente de mando debían ser muy diestros y prever cada movimiento considerando esa condición de única hélice y la lentitud en la reacción. Ya en el mar abierto la planta se desempeñaba muy bien.

## Reconocimientos

Navegar siempre ha sido una actividad que exige profesionalismo y contar con equipos humanos entrenados, integrados y perfectamente coordinados. En dos años que serví a bordo del último buque de vapor, nunca se dejó de cumplir una orden de operaciones; era un orgullo mantenerlo funcionando en las mejores condiciones. En aquellos años, más que ahora, el sacrificio de los tripulantes era notorio: las condiciones extremas de calor, el ruido, los equipos manuales y el bienestar limitado hacían difícil la vida en el mar. A ellos quiero dedicar esta reseña sobre los buques de vapor, pues gracias a su trabajo, su esfuerzo y su valentía se lograron resultados operacionales muy importantes.

Buques como el ARC *Boyacá* fueron temidos por la delincuencia, ya que su ilícito negocio estuvo muy afectado por la efectividad del binomio buque-tripulación. En muchas ocasiones los amenazaban y debían salir escoltados, pues eran el azote de narcotraficantes y contrabandistas en las aguas del Caribe y la alta Guajira. 🇨🇴



Fotos: Armada Nacional de Colombia