

UN TEMA DE ESTABILIDAD

Capitán de Navío (R) Francisco VALIÑAS
Licenciado en Sistemas Navales
komitre@gmail.com



Licenciado en Sistemas Navales por la Escuela Naval, y diplomado de Estado Mayor General y de Estrategia y Política por la Escuela de Guerra Naval. Cursó otros estudios de postgrado en el Instituto Militar de Estudios Superiores y el Centro de Altos Estudios Nacionales de Uruguay, en la Universidad Georgetown de EEUU, y en la Universidad Nacional de la República Popular China.

ENTRANDO EN TEMA

En 1976 la Armada Nacional tomó la decisión de reconvertir el viejo Buque Hidrográfico ROU “*Capitán Miranda*” en Velero Escuela, para complementar en un estado superior la formación profesional de los Alumnos Aspirantes de la Escuela Naval.

Por esa fecha, el venerable buque estaba transitando una irreversible agonía. Incorporado a nuestra Patria en 1930, había sido diseñado y construido en la Factoría Matagorda, de Cádiz, España, para cumplir funciones de “barco planero” al decir español, “buque hidrográfico” para nuestro empleo. Fue el primer navío con propulsión diésel de la Armada Nacional.

Inmediatamente a su arribo al país, fue asignado a realizar el relevamiento integral del Río de la Plata, tarea en la que estuvo inmerso hasta 1939. Después, su misión fue complementar la información levantada, para que el Servicio de Hidrografía elaborara la cartografía de nuestras aguas y costas.

Durante la Guerra Civil Española (1936 – 1939) la fábrica donde se había construido el motor propulsor y los generadores del buque fue bombardeada y sufrió una destrucción total, pero no fue restaurada al término de la contienda y desapareció del mercado. Por esa causa, la obtención de repuestos para

la planta de máquinas pasó a convertirse en un problema que fue agravándose con el paso de los años.

A principios de los setentas, los motores de los dos generadores fueron sustituidos por sendos motores diésel Caterpillar adquiridos en Argentina, lo que resultó en una gran solución para las necesidades de energía eléctrica del buque (luces de navegación, iluminación, radar, equipos hidrográficos Raydist e Hydrodist, guinches, cabrestante, equipos auxiliares de servicios, etc.).

Pero se siguió propulsando con el viejo motor principal, el que por su desgaste natural requería de mantenimientos más frecuentes, al tiempo que obligaba al ingenio de torneros y empresas nacionales para la fabricación artesanal de algunos repuestos clave. Por ejemplo, eran frecuentes las fisuras en las tapas de cilindros, que se rellenaban y se volvían a colocar, hasta que se rajaban definitivamente y tenían que ser sustituidas. En este punto, fue de gran importancia el apoyo de la empresa metalúrgica CIR, que diseñó un prototipo de tapa de cilindro con láminas de acero superpuestas que sirvió para paliar la situación, aunque no fuera una solución duradera.

Simultáneamente, los avances tecnológicos de cuatro décadas habían reducido el tamaño de los equipos de prospección hidro-

gráfica, que por entonces podían ser instalados en un buque de menor porte, haciendo inconveniente contar con un buque del desplazamiento del “*Capitán Miranda*” para las tareas hidrográficas. En los hechos, en enero de 1976 se condujeron relevamientos de la restinga de Las Pipas desde la Lancha N° 4 del GS-20, haciendo la localización de los puntos de sondaje desde un equipo apenas mayor a una caja de zapatos que se refería con dos antenas portátiles ubicadas en la costa de Montevideo.

En esas circunstancias, el “*Capitán Miranda*” (GS-20) entró en su último año de vida como buque hidrográfico.

LAS ÚLTIMAS SINGLADURAS

En diciembre de 1975 yo cursaba mi segundo año de Guardia Marina y prestaba servicios en el destructor “*18 de Julio*” (DE-3) desde hacía ocho meses. Egresado de la Escuela Naval en junio de 1973, había recibido mi primer destino en el “*Comandante Pedro Campbell*” (MS-31), buque en el que realicé muchas y buenas navegaciones por el Río Uruguay, el Río de la Plata y el Frente Marítimo. También, embarqué en comisión para las Operaciones PRE UNITAS y UNITAS de los años 1973 y 1974 en los destructores “*Uruguay*” (DE-1) y “*Artigas*” (DE-2), confirmando una inclinación profesional hacia las operaciones antisubmarinas. El “*18 de Julio*” había llegado a nuestro país hacía menos de dos años, y contaba con lo último en tecnología electrónica para la guerra naval que EEUU transfería a un aliado del tercer mundo. Por ello, cuando en abril de 1975 recibí el pase al DE-3 y el cargo de Oficial de CIC creí tocar el cielo con las manos.

A fines de 1975, al regreso de la licencia anual, tomé conocimiento de que se había dispuesto mi pase al ROU “*Capitán Miranda*”, por entonces buque hidrográfico que

acababa de salir de un prolongado período de reparaciones y necesitaba de un Alférez de Fragata, jerarquía a la que yo habría de acceder un mes después. La noticia no me resultó grata. Dejar un puesto en el que estaba volcando lo mejor de mi intelecto adecuándome a la modernidad de la guerra naval para pasar a una reliquia de principios de siglo no era precisamente motivador. Pero el militar no elige sus destinos, sino que cumple donde le es asignado, y con esa certeza me dispuse a encarar el nuevo puesto de Oficial de Cubierta y Maniobras del GS-20.

El verano de 1976 fue pródigo en navegaciones para el “*Capitán Miranda*”. Realizamos dos campañas hidrográficas en el Este, redefiniendo los bordes y la batimetría de los bajos de Monarca y Banquitos en la Bahía de Maldonado y colaborando con el ROU “*Vanguardia*” en el cambio y reposicionamiento de las boyas de ambos bancos. Al regreso de la segunda campaña zarpamos hacia el Río Uruguay, a reconfirmar las posiciones de algunas boyas y redefinir veriles que habían sufrido leves modificaciones por el curso natural de las corrientes de aguas. Personalmente, el nuevo destino significó una formidable experiencia profesional desde el punto de vista mariner, que pronto me hizo olvidar la inclinación hacia las operaciones ASW.

Al producirse en abril de 1976 un golpe de Estado en la vecina República Argentina, el “*Capitán Miranda*” fue enviado nuevamente al litoral Oeste, esta vez en misión de patrulla, tarea para la que el buque no era ni remotamente adecuado. Pero como fuera, la misión, de varias semanas de duración, se cumplió.

Poco después de retornar a Montevideo el GS-20 recibió una nueva misión atípica: ser buque de guardia y apoyo sobre una plataforma de prospección petrolera contratada por ANCAP que perforaba un pozo en nuestro frente marítimo (hoy Zona Económica

Exclusiva). Fueron dos semanas de navegación rutinaria en un amplio círculo alrededor de la plataforma, que afortunadamente ocurrió bajo buenas condiciones meteorológicas, sin ningún tipo de sobresaltos, tanto del buque como de su tripulación.

Por suerte fue así, porque al terminar la maniobra de atraque en Montevideo, al fin de la misión, el motor partió dos tapas de cilindro y rajó una tercera (de seis cilindros que tenía el motor). Al mismo tiempo, se produjo una avería en el casco, sobre la bodega, que provocó una fuerte inundación que pudo ser contenida con el aporte de bombas P-250 y P-500 procedentes de los otros buques surtos en puerto. De haber ocurrido estos percances en el mar el buque habría irremediablemente naufragado.

Ese fue el final del “*Capitán Miranda*” como buque hidrográfico.

LA RECONVERSIÓN

El abrupto final del GS-20 volvió a poner sobre la mesa el tema de “qué hacer con el buque”. Unos meses atrás se había recibido el interés de un magnate caribeño que aspiraba a adquirirlo y convertirlo en su yate personal. Incluso había aventurado una oferta monetaria con una cifra nada despreciable que, para los valores del momento, permitiría adquirir una unidad menor, de tipo guardacostas, en un astillero de Miami.

Pero mientras se exploraba esta oferta, un día abordó el Comandante de la Fuerza de Mar, Contralmirante Hugo León Márquez, acompañado por el Capitán de Fragata (CIME) Francisco Moliterni (Asesor de Máquinas de FUEMA), con la propuesta de reconvertir el “*Capitán Miranda*” en velero escuela. Comenzaron entonces otras negociaciones, de las que fui ajeno por una elemental cuestión de jerarquía.

Mientras se dirimían los aspectos descriptivos del proceso, con el buque fuera de

servicio, una noche que había regresado a dormir a bordo, fui despertado para embarcar en comisión en el buque mercante “*San Nicolás*” que habría de zarpar esa misma madrugada. En él presté servicios como Tercer Oficial durante cuatro meses, regresando al “*Capitán Miranda*” para la primavera de 1976.

Me encontré con un buque en plena ebullición. La Plana Mayor era casi la misma de cuando me fui al mercante: Teniente de Navío (CG) José Pedro de Souza Comandante, Alférez de Navío (CIME) Adhemar Torrado Jefe de Máquinas, Guardia Marina (CIME) Walter Sica Oficial de Máquinas. Solo había cambiado el Segundo Comandante; al Alférez de Navío (CG) Humberto Antoniello había relevado al Alférez de Navío (CG) Jorge Méndez Chioddi, y se había presentado con pase el Guardia Marina (CIME) Edison Thomas.

Un enjambre de operarios del Servicio de Construcciones, Reparaciones y Armamento de la Armada (SCRA) realizaba tareas de todo tipo sobre el venerable barco. Le habían retirado los dos mástiles, la lumbrera de la Sala de Máquinas y por allí habían sacado la vieja planta de máquinas (motor principal, generadores, destiladoras de agua y purificadora de aceite, tableros de control, etc.). El “pozo” era un inmenso espacio vacío que se asemejaba a la bodega de proa, mientras el personal de a bordo y el del SCRA preparaban el lugar para recibir la nueva planta.

La reconversión del buque estaba siendo ejecutada siguiendo los pasos de un Programa PERT (Program Evaluation Review Technique) cuidadosamente elaborado, y cuyas tareas se seguían con suma escrupulosidad y puntualidad, lo que de por sí definía la seriedad con que se había encargo la obra.

Pero no seríamos uruguayos si no hubiésemos obviado algo, quizá por falta de experiencia en un trabajo de esa magnitud. Y ese punto no previsto en el PERT era la estabi-

lidad futura del buque, porque la planta de máquinas retirada, producto de la tecnología de la década del veinte, pesaba 25 toneladas, y la nueva a instalarse, para una igual potencia sobre el eje, gravaba solo 6 toneladas.

RESOLVIENDO LA ESTABILIDAD

Comenzaron entonces los estudios sobre los planos del buque. ¿Cómo afectarían esas 19 toneladas menos en el comportamiento del casco sobre el agua? Los primeros cálculos no fueron alentadores. La altura metacéntrica se había acortado a una distancia inaceptable, dejando un brazo de adrizamiento poco seguro.

Además, el buque habría de recibir una configuración vélica que sextuplicaba la anterior del diseño original, y si bien para el diseño nuevo se habían realizado los cálculos correspondientes, que fueran aprobados como adecuados, esos se habían conducido bajo la hipótesis del desplazamiento original del buque. Por lo tanto, resultaba mandatorio agregar las 19 toneladas de la diferencia. La pregunta a responder era ¿cómo?

Revisando el interior profundo del buque, el reino de las sentinas y los tanques, se encontró que sobre crujía la quilla tenía un refuerzo estructural interno consistente en dos vigas paralelas de acero en "I", de 60, centímetros de altura, separadas 30 centímetros, que dejaban un espacio de 0,18 m³ por cada metro lineal de extensión. Se determinó que este espacio, de nula utilidad, podría rellenarse de lastre fijo, para buscar compensar la diferencia, y que eso se haría con hormigón.

El siguiente paso fue determinar cuál era la cantidad exacta de argamasa a utilizar y para eso se consultó a la Facultad de Ingeniería sobre la densidad de la mezcla. La respuesta fue que para un mortero de proporción 7 parte de arena, 4 partes de pedregullo y 2 partes de cemento la densidad sería

de 6,8, o sea 6,8 kilogramos por decímetro cúbico. Los cálculos dieron que cada metro lineal del espacio sobre quilla pesaría 1,23 toneladas, por lo que se necesitaría llenar 15,45 metros lineales de ese espacio con la argamasa recomendada por el instituto universitario para obtener un lastre fijo de 19 toneladas. El espacio disponible bajo sollado y bodega daban justo para ese propósito.

Un viernes se ejecutó la tarea. Personal del buque bajo mi supervisión elaboró en el muelle la cancha de argamasa siguiendo las proporciones sugeridas por la Facultad de Ingeniería. En las entrañas del buque el Guardia Marina Sica dirigía el volcado del mortero en el lugar indicado. Por encima, Comandante y Jefe de Máquinas fiscalizaron todo el proceso.

Pero el dato frío de la Facultad de Ingeniería no terminaba de convencerme. Para salir de dudas le pedí a uno de los carpinteros del SCRA asignados al buque la confección con madera de encofrado de un cajoncito cúbico de 10 centímetros de lado interno, el que llené con el hormigón que preparábamos, y lo dejé secar. El lunes siguiente lo desmoldé y lo pesé: la balanza arrojó 4,9 kilogramos

Este dato cambió radicalmente el cálculo del lastrado. Ahora se determinó que cada metro lineal del espacio llenado de hormigón pesaría 0,882 toneladas y no 1,23 toneladas, lo que indicaba que no se habían alcanzado las 19 toneladas sino que se había lastrado el buque con solo 13,63 toneladas. Era necesario poner otras 5,37 toneladas de lastre fijo. La pregunta pasó a ser: ¿dónde?

Revisando nuevamente el interior profundo del buque se encontraron sobre los pantoques de ambas bandas sendos espacios inutilizados que podrían ser receptores de lastre. Haciendo los cálculos sobre datos más concretos (hormigón de 4,9 de densidad) se encontró que lastrando esos espacios no se llegaba a las 5 toneladas. Entonces, se pensó

aumentar el peso específico del lastre con el agregado de granalla de hierro. En consecuencia, se solicitó al SCRA la provisión del mineral necesario para agregar al mortero.

Mientras se esperaba el arribo del metal, se planteó otra interrogante. Tanto el lastre fijo ya agregado como el restante a instalar se asentaban a proa del través, cuando las 19 toneladas diferenciales de la planta de máquinas habían salido del sector del través a popa. ¿Cómo afectaría esto el trimado del buque? Se consultó entonces al ingeniero naval del Astillero Rosendo, empresa encargada del plan vélico y la arboladura nueva del buque, sobre la influencia del nuevo plan de lastrado, recibándose su aprobación. En los planos iniciales del astillero se había notado que la proa quedaba un poco elevada y estaban estudiando vías para corregir el trimado. Este nuevo plan de lastrado ayudaría a bajar la proa.

Para complementar la densidad del lastre, el SCRA envió una cantidad de piezas de hierro, la mayoría de las cuales eran ojivas inertes de 5" que habían pertenecido al viejo Crucero "*Uruguay*", construido en 1911 y retirado del servicio naval en 1951. Así, el lastre de los pantoques se hizo con hormigón en el que se sumergieron las ojivas y con ellas se llegó al peso adecuado. En los planos, se había recuperado el brazo de adrizamiento necesario.

Meses después, con la planta de máquinas nueva instalada, y con el lastre fijo consolidado, personal técnico del SCRA condujo a muelle una prueba preliminar de

estabilidad, cuyos resultados desconozco porque no tomé parte de esa experiencia; nuevamente se había dispuesto mi pase a otra unidad.

CON EL PASO DEL TIEMPO

El Velero Escuela "*Capitán Miranda*" zarpó a su primer viaje de instrucción en 1978. A partir de ese, todos los años realizó su periplo con los noveles Guardia Marinas egresados de la Escuela Naval, entre los que se incluyó una vuelta al mundo.

El tiempo y el mar fueron cobrando su cuota de desgaste del material, y a principios de la década del 90 se hizo necesario encarar una reparación mayor. Esta se hizo en Cádiz, España, en la misma instalación física donde el venerable buque había sido construido seis décadas antes.

Entre las diferentes tareas, una de ellas fue la remoción para sustitución de toda la obra viva del buque. Cuando los operarios españoles comenzaron a romper el hormigón del lastre con sus martillos neumáticos y descubrieron las ojivas inertes, se produjo un cese total de las actividades, por temor a que alguna de ellas fuera explosiva. Transcurridos 17 años desde el montaje del lastre, no había a bordo un solo integrante de la tripulación original, y nadie sabía que el lastre contenía ojivas inertes.

Pero tras unos días de idas y venidas, las obras fueron reiniciadas, y en 1993 el "*Capitán Miranda*" volvió a surcar los mares sin interrupción por los siguientes 18 años.