

ENTRE LO ÓPTIMO Y LO POSIBLE

FERNANDO PARIZEK

El Teniente de Fragata Fernando Parizek (RE) egresó de la Escuela Naval Militar en 1954. Realizó estudios en la Escuela de Ingeniería Aeronáutica de la Fuerza Aérea Argentina, donde se graduó con el título de Ingeniero Mecánico Aeronáutico otorgado por la Div. de Altos Estudios del Ministerio de Educación de la Nación. Pasó a retiro por su solicitud en diciembre de 1963, y se desempeñó en la actividad privada. Siendo miembro de la Sociedad Argentina de Escritores publicó el libro Respuestas a sus preguntas de velorio en 1995.

Los datos y las consideraciones que siguen se basan en el completo, y a nuestro entender muy, valioso enfoque del señor CN Ingeniero (RE) Tristán de Villalobos, que propone la forma óptima de alcanzar en la realidad el objetivo que plantea en su artículo "Argentina: País Marítimo", BCN N° 808. Para ello relaciona los costos prohibitivos de seguir intentando profundizar los dragados en el sistema Paraná-Plata, el transporte intermedio con buques de 20.000 t de porte bruto, un puerto pivote (hub), el Proyecto de Desarrollo Integral del Paraná Medio y el futuro puerto de aguas profundas de Punta Médanos.

Ya no nos llama la atención que la concreción de estos planes se venga postergando desde 1983, a pesar de tener hasta la financiación ofrecida. Esta distorsión entre la política y la realidad, que beneficia a pocos, nos anima a plantear una alternativa posible en lo inmediato mientras se llega al óptimo. Se refiere a un solo eslabón de la compleja cadena descrita, que evitaría la flota de buques de 20.000 t y las grandes obras que los optimizarían.

Los datos que tomamos del mencionado artículo son contundentes. Mantener los canales de acceso como en la actualidad para buques de 32 pies de calado exige la condena perpetua de los dragados que cuestan contratos por una década renovables y por un monto de 270 millones de dólares ajustables, más el derecho a cobrar el peaje a los buques que suben vacíos y que bajan con apenas media carga, que completarán en puertos de aguas profundas, frecuentemente hasta extranjeros. Mientras tanto, la tendencia en el mundo es de buques de transporte que siguen aumentando sus calados a 40, 50 y más pies, mientras los portes brutos a partir de 100 mil toneladas se van duplicando, siendo imposible adecuar nuestra ineludible hidrografía mediante el cada vez más costoso dragado.

Actualmente las barcazas que navegan los ríos Paraguay-Paraná lo hacen en convoyes 4x4 de 16 barcazas. Como cada una transporta 1.500 t de grano, totalizan 24.000 toneladas útiles maniobradas por un remolcador de empuje del convoy de 4.000 HP. Debido a que cada barcaza mide 60 m de eslora y 10 de manga, con un puntal de 3,4 m y calan 2,75 con escaso francobordo, no pueden asomarse al Río de la Plata con mal tiempo debido al peligro del oleaje.



BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL

Número 813

Enero/abril de 2006

Recibido: 1.4.2005

Los buques destinados a reemplazar este servicio en la cadena que mencionamos al principio tendrían 20.000 t de porte bruto, exigirían una profundidad a pie de muelle en Barranqueras de 23 pies, complicarían las futuras presas con esclusas profundas, cargarían tal vez unas 15.000 t útiles con la indispensable ventaja de poder salir al mar para recargar en definitiva a los buques de gran porte. Para compensar su menor carga útil (15.000 t) respecto a los convoyes de barcazas (24.000 t) que se mueven a 15 km por hora, deberían navegar continuamente a 24 por canales o aguas abiertas, sin considerar las demoras en elevadores. No evitarían el uso de barcazas en el tramo del río Paraguay y del Paraná desde Iguazú hasta Barranqueras.

Contenedores y barcazas

Nadie duda de las ventajas de los contenedores para ciertos usos, a pesar de recargar los fletes con su costo y su peso muerto. Lo que puede sorprender un poco es tratar de asimilar las barcazas descritas en el punto anterior a los contenedores comunes. Nos obliga a ello la curva del costo del flete en dólares por tonelada útil en relación con el porte bruto del buque transportador. Para buques de 20.000 t de porte bruto, el flete marítimo, no el de nuestros ríos, cuesta 30,5 dólares por tonelada de grano. Cuando el transportador llega a las cien mil toneladas de porte bruto, el flete baja a 15,3 y la curva empieza a mostrarse asintótica, es decir que en el futuro siempre serán mejores buques más grandes, pero la gran disminución de fletes ya la tienen los de 100.000 t. No se trata aquí de las ventajas del buque de 20.000 t respecto a las barcazas en el tramo que se ha de cumplir en los ríos para poder después completar buques mayores en puertos profundos. Se trata de poder utilizar en el corto plazo buques de 113.000 t, disminuyendo las distancias dragadas en lugar de aumentarlas y habilitar un sistema de transferencia de carga independiente de instalaciones portuarias costosas.

Nuestro objetivo es entonces pensar un buque de algo más de 100.000 t de porte bruto que llamaremos “portador”, capaz de cargar tres convoyes de 16 barcazas que navegando por el Paraguay o el Iguazú, lleguen por el Paraná al límite con el Río de la Plata y puedan ingresar en el portador con un total de 72.000 toneladas de grano, más su propio peso. Este buque portador de barcazas no debe calar más de 32 pies para, utilizando los canales actuales del Río de la Plata, poder llegar a mar abierto.

El buque portador de barcazas

Para simplificar las descripciones y mantenernos únicamente en el campo de la logística realizamos los cálculos de prefactibilidad aplicados exclusivamente al sector de carga de este buque, con forma de una caja de zapatos dividida en tres bodegas y un doble fondo inundable superpuestos (la zona clara de la figura 1). Aunque las dimensiones son importantes no difieren mucho de post-Panamax, con sus 347m de eslora y 43 de manga pero con 49 pies de calado, totalmente incompatible con nuestros canales de 32 pies.

La ingeniería naval debería afrontar el problema de hacer navegar esta caja de bodegas en su problemática estructural, compatibilizándola con un sector de popa que incluye el comando, los habitáculos, la propulsión, la generación eléctrica, el bombeo y maniobra de agua y los cabrestantes de guiado y arrastre de las barcazas a su ingreso en las bodegas. Dada la gran manga, hay espacio para incluir tanques inundables de equilibrio.

El sector de proa es aún menos tradicional, ya que tiene compuertas similares a los viejos BDT (Barcos para Desembarco de Tanques), pero divididas en tres partes; cada par cierra y hermetiza una de las tres bodegas superpuestas. Dado su tamaño, no se trata de compuertas planas sino de volúmenes que con su forro exterior conforman la proa hidrodinámicamente, y los mamparos que al cerrarse las compuertas hermetizan las bodegas deberían ser considerados como los de colisión, prescriptos en las reglamentaciones.

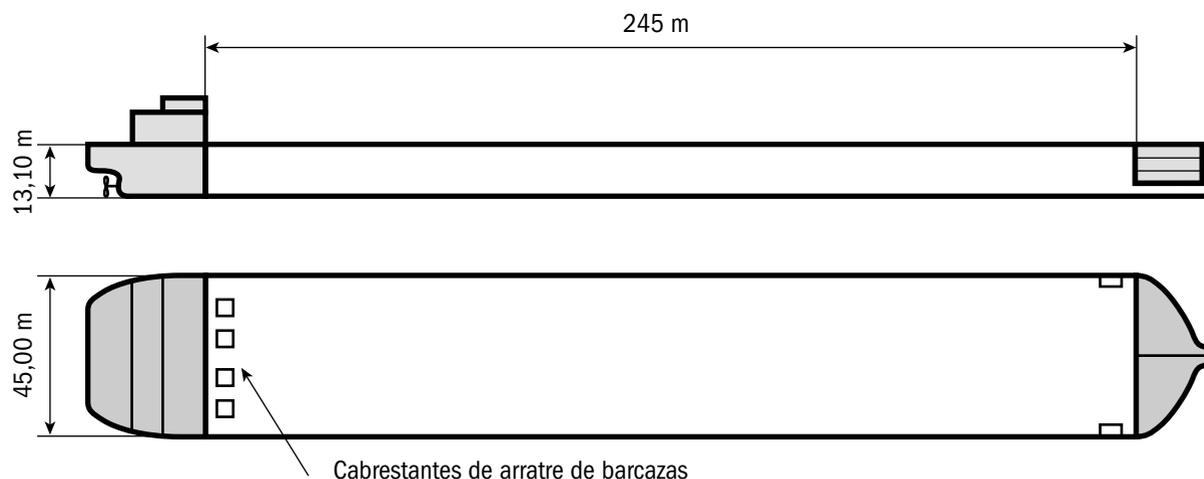


Figura 1.

El par de compuertas superiores alojan parte de la maniobra de anclas, estando los dos pares inferiores destinados a tanques de equilibrio longitudinal similares a los de popa. En descargo de las imponentes bisagras anticipamos que durante la apertura y el cierre, estas compuertas pueden tener flotabilidad, parcial por estar sumergidas en parte. De existir problemas regulatorios respecto a mamparos divisorios transversales, habría que tener en cuenta a las barcasas ya trincadas como compartimientos estancos.

Únicamente consideraremos aquí los pesos y empujes de la zona de bodegas, que tendría una eslora de 245 m para cuatro barcasas de 60 m. Una manga de 45: para cuatro barcasas de diez metros. La altura de cada bodega de 3,7 m permite que, al ser inundada parcialmente, las 16 barcasas de un convoy completo entren flotando con su carga total de 24.000 t.

Nos hemos permitido algunas suposiciones en cuanto al puntal promedio de barcasas y su desplazamiento vacías. También respecto a la relación carga útil y peso propio de las barcasas, del portador y del sector de bodegas del portador.

Como otra solución posible, que sólo dejamos enunciada, el doble fondo puede ser evitado pero complicando la maniobra de carga.

La operación de carga

El sector de bodegas descargada del portador vacío cala 2 m con el doble fondo también vacío. Para comenzar la carga se abren parcialmente las compuertas correspondientes a la bodega inferior. Al irse inundando el doble fondo y con la ayuda de los tanques de equilibrio, el portador se hunde, regulándose con precisión de submarino de manera que en la bodega inferior el agua alcance una altura de 2,85 m. El remolcador arrima el convoy y se realiza la maniobra de amarrado de cada línea de barcasas a los cables de arrastre y guía del portador, que son cobrados por sus respectivos cabrestantes situados en la cubierta superior (ver figura 2).

En esta etapa los sistemas de control casi necesitarían la precisión de los acoples de satélites espaciales. Las compuertas disponen de rodillos de goma para servir de guías de barcasas que entran flotando en la bodega. Una vez ingresadas las 4 líneas de 4 barcasas, se cierran herméticamente el par de compuertas de la bodega inferior que permanece semiinundada. El proceso de hundimiento –apertura de compuertas– e ingreso de barcasas se repite para la bodega del medio y la superior, con ligeras variantes que va indicando el cálculo. Para cada etapa se determina el equilibrio entre el calado, el em-

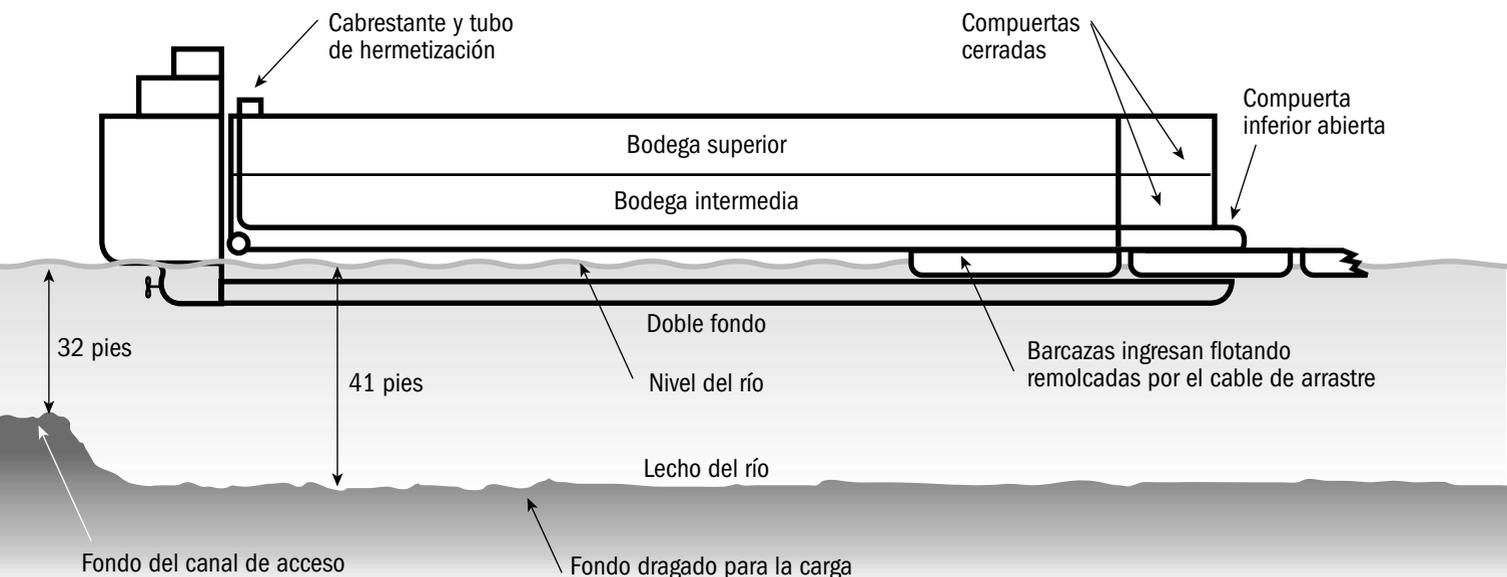


Figura 2.

puje del casco ya hundido, el peso de la carga y el agua contenida en cada bodega y el doble fondo. Al terminar la carga, el portador calará 12,25 m (40,19 pies), las tres bodegas estarán parcialmente inundadas y el doble fondo casi lleno.

Para llevar el casco a su calado de navegación, se comenzará a bombear el agua hacia el exterior de la bodega inferior y del doble fondo. A medida que el casco emerge, se drenan por gravedad las bodegas superior y la del medio.

El proceso de bombeo con bombas de aspiración por ambas caras del rodete puede demorar unas 5 horas con tres grupos, por razones de seguridad, de 120 HP cada uno. Al terminar el vaciado del agua la zona de bodegas calará 9,3 m (30,5 pies), aptos para salir navegando por el canal actual.

El puntal de 13,1 m queda determinado por la suma de la altura del doble fondo y las tres alturas de bodegas.

Se anotan dos formas de considerar el francobordo. En una la relación 0,75 prescrita por algunas reglamentaciones internacionales antiguas entre el calado y el puntal, predefiniría un francobordo de 3,3 m. En nuestro caso, el calado, calculado como la relación entre los pesos de carga y propios de los cascos de barcazas y portador, respecto al empuje del casco, es de 9,3 m (30,5 pies), y el francobordo sería entonces de 3,87 con el doble fondo vacío. Dada la enorme manga y la zona de carga sin oleajes, es difícil imaginar situaciones de falta de equilibrio durante la carga.

La zona de carga

El lugar destinado para la carga quedará definido por varias condiciones. Las barcazas nunca estarán expuestas al oleaje del Río de la Plata. El buque portador ingresará a la zona de carga adyacente al canal con todas las bodegas vacías. Girará presentando su popa a la corriente del río Paraná y se amarrará a boya por la popa en una maniobra similar a la empleada por los petroleros en el golfo de San Jorge. Las anclas le servirán para inmovilizar la proa y los esfuerzos que originan no deberán incidir en el funcionamiento de las compuertas (ver figura 3). En esta posición regulará su calado en 7 pies y podrá abrir sus compuertas de la bodega inferior sin que la corriente introduzca cuerpos extraños a las bodegas, como los abundantes camalotes.

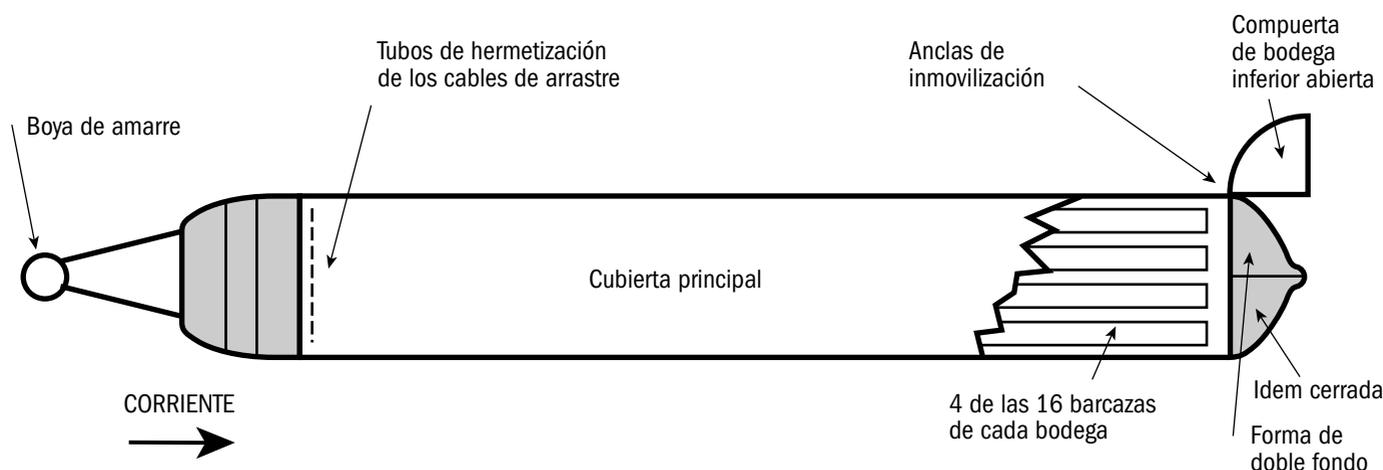


Figura 3.

El fondo del río deberá ser dragado en una zona algo mayor que la superficie del casco proyectada en el fondo del río, para permitirle el hundimiento a un calado máximo al finalizar la carga de 40,18 pies (12,25 m). Terminada la maniobra de carga, cerradas las compuertas y vaciada el agua de lastre, el portador emergerá a su calado de navegación de 30,7, pudiendo ingresar al canal actual para calados de 32 pies en su rumbo de regreso al mar.

La operación de descarga

Se realizaría en las radas protegidas de los puertos de destino. Seguiría, con ligeras variantes, el orden inverso al de la carga. Si los costos no lo impiden, el "portador" esperaría la descarga de sus barcazas y la recarga con los productos con destino a Buenos Aires o puertos intermedios. En caso contrario, usaría barcazas de recambio ya cargadas, sin perjuicio de emplear su cubierta principal para contenedores comunes.

Los arreglos internacionales para adaptarse a esta modalidad no convencional deberían ser impulsados por la economía en fletes y el monopolio de enormes cargas con los que este tipo de buques beneficiará a los armadores.

El interés económico

En 1999 Argentina exportó 26 millones de toneladas de cereales, demostrándose que la previsión del ingeniero De Villalobos, de 40 millones para la cuenca del Paraguay y, desde Iguazú, el Paraná en toda su extensión no es exagerada, ya que provendrían de su zona de influencia para regiones de Bolivia, Brasil, Paraguay, toda la Mesopotamia, Formosa, Chaco y Santa Fe.

Los 556 millones de dólares de ahorro anual en fletes que prevé, además de amortizar rápidamente la inversión en buques especiales, conseguirían hacer más eficiente el sistema de barcazas actual que cubriría ese enorme tramo, desrocando el tramo con problemas, hasta el límite con el Río de la Plata, sin necesidad de la mayor inversión en la flotilla de buques de 20.000 t destinados a recargar buques de gran calado. Este sistema de cargas permitiría no tener que esperar las grandes obras de infraestructura, ya que los elevadores de granos actuales se irían adaptando a la nueva modalidad.

El tramo desde el comienzo del Río de la Plata hasta los puertos de destino lo cubrirían buques portadores de barcazas con portes brutos de 113.000 t, que les permitirían acceder a las tarifas más baratas ya mencionadas.

Al no tener prácticamente instalaciones fijas, este sistema evitaría estar dependiente y limitado por esa nueva y peligrosa arma en que la política ha convertido a la ecología mal entendida, demorando indefinidamente obras con estudios serios.

Las simples boyas de amarre no podrán entrar en las viejas discusiones sobre los efectos en la sedimentación de limos del río, ya que para operar deben mantener aguas abajo la pequeña zona de mayor profundidad que la del canal.

Tomando como ejemplo de destino el puerto de Rotterdam, si se logra un programa de cargas de barcasas muy bien ajustado se puede cumplir con una ida y vuelta de cada portador por mes, durante once meses del año. Al final del proceso, y dependiente de la coordinación obtenida, serían suficientes tres amarraderos para atender el tráfico de los 40 millones de toneladas con 51 portadores.

No hay leyes actuales que impidan puertos particulares y, en consecuencia, tampoco amarraderos tan simples como los propuestos, siempre que se cumplan las normativas vigentes.

El proyecto y la construcción de los buques portadores, con el correspondiente apalancamiento bancario, sería un negocio tentador para empresas armadoras, que se asegurarían paquetes monopólicos de fletes a precios internacionales.

Los dragados del río Paraná aguas arriba para acceder a San Martín, San Lorenzo y hasta Santa Fe dejarían de tener como objetivo buques que, aun con el mal negocio de la media carga y el peaje, regresan necesitando su dragado máximo a 32 pies.

Los agricultores argentinos de las cuencas mencionadas dejarían de someterse a los fletes recargados por las limitaciones actuales que impone nuestro sistema hidrográfico, con beneficio para todos. ■

MAN Ferrostaal Argentina S.A.



80 m Offshore Patrol Vessel (OPV)



MAN Ferrostaal lleva más de 40 años en el país ofreciendo sus servicios para Inversiones Industriales, de Infraestructura y de Defensa, como Contratista General o en consorcio con empresas nacionales e internacionales en proyectos de gran escala, especialmente en las áreas de siderurgia, química, petroquímica, industria naval, transporte y metalmecánica.

Lima 355 8° – C1073AAG BUENOS AIRES - ARGENTINA

Tel ..54-11-5031 5300 – Fax ..54-11-5031 5301

Mail fsa@ferrostaal.com

www.manferrostaal.com