

NUESTRO POTENCIAL HUMANO EN LA INGENIERIA

Carlos Quiñones López
Contraalmirante

He sostenido siempre, y con fundamentos, que lo más valioso que tiene la ingeniería nacional es la calidad de sus ingenieros, técnicos y obreros. Todas las veces que ésta ha decidido emprender una acción y realizar una tarea, cualquiera sea su grado de dificultad, la ha ejecutado con éxito. Tener conciencia de esa potencialidad nuestra es vital para nuestro crecimiento.

Basado en mi experiencia profesional voy a relatarles tres casos concretos que respaldan las ideas expresadas.

Caso 1

El 16 de enero de 1975, a las 23.30 horas, la M/N *Antártico* –de 7.500 TDW– de la Compañía Interoceánica, en circunstancias que navegaba a Brasil e Italia con carga completa de cobre en sus bodegas y madera en cubierta, se varó en el estrecho de Magallanes, en el bajo Satélite, en la ribera norte de la entrada occidental a la Primera Angostura.

En la Administración de Asmar Magallanes se tuvo conocimiento del hecho a las 10.00 horas del día 17 y se pidió a la Autoridad Marítima actuar en su representación para tomar el control del salvamento y tratar de desvarar la nave. A las 17.00 horas del mismo día se constituía a bordo

el grupo de trabajo dirigido por mí mismo como Administrador de Asmar y en calidad de arquitecto e ingeniero naval. Se procedió de inmediato a inspeccionar la estanqueidad de la nave y a controlar la altura de la marea cada media hora, comprobando que su altura era 0,40 metros mayor que el valor dado por la Tabla respectiva. La experiencia demuestra que la altura es afectada, además, por la fuerza y dirección del viento reinante.

Los análisis preliminares fueron positivos, determinando que la descarga de 200 toneladas de madera y de 120 toneladas de agua dulce y lastre permitiría reflotar el barco.

El día 18, con las primeras luces del alba, se inició la operación de descarga de la madera de cubierta, a la barcaza *Elicura* facilitada por la Armada, y se prosiguió descargando a la barcaza *Río Cisnes*, de la Empresa Marítima del Estado. Ambas, por su reducido calado, pudieron acercarse al costado de la M/N *Antártico*, sin riesgo de vararse.

El día 18 a las 21.00 horas, la descarga estaba terminada y se procedió a alistar la maniobra de remolque con el patrullero *Lientur*, deslastrando simultáneamente los estanques inundados.

A las 01.30 horas del día 19 se empezó a remolcar, consiguiendo despegar

y tener a flote la *M/N Antártico* a las 02.27 horas. El buque estaba sin propulsión por tener su eje desalineado y por tener una filtración en el estanque de aceite en el cárter de la máquina, por lo que fue necesario remolcarlo a Punta Arenas para efectuar allí una reparación a flote.

En resumen, la nave estuvo varada 51 horas (dos días), en el mismo lugar en que el supertanque *Metula* había permanecido el año anterior varado durante 46 días, sufriendo daños estructurales mayores y ocasionando irreparables perjuicios en las riberas y ríos del estrecho de Magallanes.

La acción inmediata, en el caso de la *M/N Antártico*, con profesionales chilenos fue vital para sacarlo en corto tiempo.

La tardanza en la acción puede resultar fatal para los intereses nacionales.

Desgraciadamente, la historia no hace experiencia en nuestro medio, y en los últimos casos de varada sucedidos se ha continuado perdiendo un valioso tiempo en espera de expertos extranjeros y arriesgando innecesariamente la contaminación de nuestras costas.

Caso 2

El 7 de noviembre de 1976 atravesaba el estrecho de Magallanes una gigantesca plataforma semisumergible de exploración petrolera. La *Diamond "M" General* se dirigía desde el Atlántico al Pacífico y se detuvo en Punta Arenas, con el solo propósito de hacer relevos en su tripulación.

Al día siguiente, al reiniciar el viaje hacia el Pacífico y al dar marcha atrás con la máquina de estribor, se cortaron los pernos de amarre del eje propulsor con el eje intermediario.

Como consecuencia de esto, el eje propulsor se desplazó hacia popa y se produjo una grave inundación en el departamento de máquinas. Para detener la inundación, Asmar hizo descender a dos

buzos y se presurizó dicho departamento, manteniendo en su interior una presión manométrica de 3 libras por pulgada cuadrada. Los buzos impulsaron el eje hacia el exterior y lograron tapar el tubo de comunicación, sellando la vía de agua desde el interior de la plataforma.

Detenida la inundación, se hacía necesario retirar la hélice y su eje, trasladarlos a maestraza, retornar la superficie del eje y reinstalar ambos. Tal operación sólo podría realizarse mediante la inclinación de la plataforma a un ángulo tal que permitiera dejar el orificio de salida del eje a un mínimo de 50 centímetros sobre la superficie del mar.

El capitán de la plataforma estimaba esa maniobra altamente riesgosa, más aún si se torna en consideración que en esa época del año soplan allí –en forma imprevista– vientos de hasta 40 nudos. Fueron efectuados los cálculos de estabilidad y se determinó que la plataforma podría inclinarse hasta un ángulo de 12° con un encabuzamiento de 7°, sin grandes riesgos, y que el trabajo debería realizarse en el mínimo de tiempo posible.

Se procedió a organizar turnos de ocho horas continuados durante el día y la noche, para acortar al máximo el tiempo. La operación completa, más el secado de los motores eléctricos, se efectuó en 40 horas, y después de exitosas pruebas la plataforma continuó su viaje a los Estados Unidos.

Durante el período de reparación, el personal chileno trabajó con prontitud, eficiencia y entusiasmo, y todos estaban conscientes de los riesgos involucrados. Felizmente los vientos no pasaron de 20 nudos.

Esta reparación es una de las pocas que se han realizado en el mundo con tanta inclinación en una plataforma a flote.

Caso 3

En agosto de 1977 el supertanque *VLBC Stuyvesant* se dirigía desde la costa

este de los Estados Unidos a Puerto Valdés, en Alaska, utilizando la vía del estrecho de Magallanes. A poca distancia de Punta Arenas notaron que el agua de las calderas mostraba un repentino y alto crecimiento de su salinidad. Después de detener la nave y verificar el condensador, comprobaron que algunos tubos superiores estaban rotos y vieron sobre ellos trozos de material fundido. Una inspección detallada permitió comprobar que los trozos de metal eran parte de la cinta y de las paletas del último estado de la turbina de dar atrás.

En tales condiciones, el buque no podía continuar su viaje. El capitán solicitó a Estados Unidos la presencia de inspectores de su compañía y de la Agencia Clasificadora, para determinar el tipo de trabajo a realizar, el que contemplaba un posible cambio de rotor de la turbina. Llevaba el barco 24 horas en situación de espera, cuando Asmar fue informado vagamente de lo que ocurría. Su administrador y un ingeniero se hicieron presentes a bordo y conversaron con el capitán, quien desde el comienzo se demostró renuente a la inspección por ingenieros chilenos. Al saber que el administrador se había graduado en ingeniería naval en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, aceptó que fueran inspeccionados los daños.

Como la operación de cambio del rotor sería muy dificultosa por la situación de aislamiento, lejanía y falta de medios en el estrecho de Magallanes, se decidió estudiar qué pasaría si el trabajo se limitara a eliminar el último estado del empaletado de la turbina de dar atrás. El estudio dio como resultado que el poder de dar atrás quedaría reducido a un 90%, poder suficiente para continuar navegando hasta los Estados Unidos, en donde se efectuaría la reparación definitiva.

Aun así, se hacía necesario levantar la tapa de la turbina de 50.000 HP, cortar el empaletado con tal precisión que no se produjera un desbalanceamiento que originara un nivel de vibraciones más allá del aceptable y cambiar los tubos rotos del condensador.

El capitán autorizó el inicio de las reparaciones. Como Asmar no tenía tecles de 15 toneladas fueron arrendados a Enap, pudiendo así levantar la tapa de 30 toneladas de peso. Se cortó las paletas de la última corrida, se enderezó las paletas fijadas del diagrama y se levantó el rotor para inspeccionar la parte inferior de la turbina y limpiarla totalmente. Finalmente, todo volvió a armarse.

Terminadas las reparaciones en siete días de trabajo, se procedió a efectuar las pruebas finales con un máximo de 92% del poder de dar avante y el 90% del poder de dar atrás. Los niveles de vibraciones quedaron en los rangos normales aceptables en sentido axial, lateral y vertical.

El *Stuyvesant* continuó su viaje a Los Angeles, California, donde fueron repetidas las pruebas por inspectores de la Compañía y de la Sociedad Clasificadora, y pasaron exitosamente las condiciones de máximo avante a 100 rpm y de máximo atrás de 70 rpm. El American Bureau of Shipping aceptó la reparación como definitiva.

Fue así como un pequeño astillero perdido en las extremidades australes de Chile fue capaz de dar satisfactorio apoyo a un gigante de los mares, utilizando sencillamente el valioso elemento humano con que esta tierra ha sido generosamente regalada.