



HISTORIAS DE LA MAR

LA CHAPUZA DEL SUBMARINO RUSO

Luis JAR TORRE



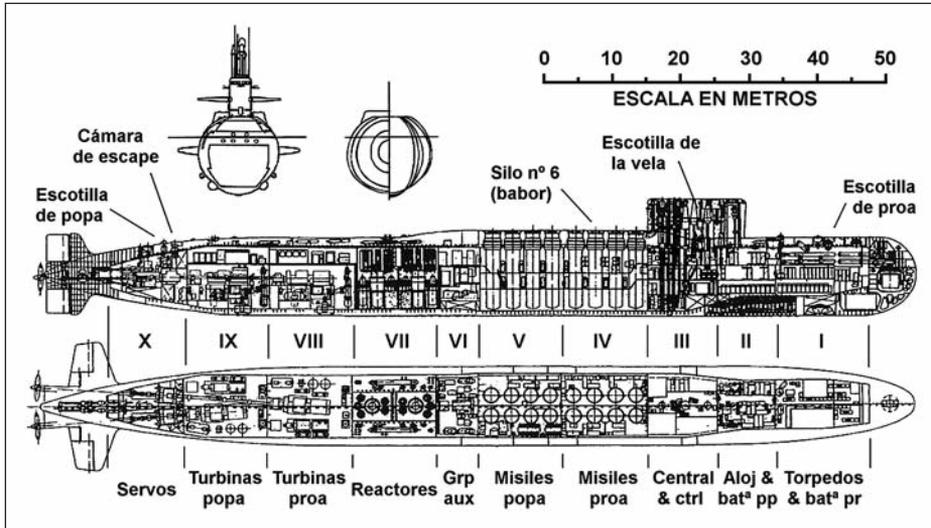
O hay artefacto más peligroso en este mundo que un misil balístico, y los de propulsión hipergólica se llevan la palma. En esencia son cilindros con un motor cohete en su extremo inferior y dos o más tanques con líquidos a los que les basta entrar en contacto para enviar todo el conjunto a la exosfera; naturalmente, si algo sale mal pueden liberar toda su energía en el punto de lanzamiento, que resultará incinerado y si procede volatilizado. Como lo que cuenta es el empuje, el hecho de que uno de los líquidos sea cancerígeno tiene una importancia relativa: a fin de cuentas el otro puede matarte por inhalación y, como el peso también cuenta, el conjunto suele ser de una fragilidad acongojante. Para acabar de arreglarlo, en el extremo opuesto al motor cohete suele viajar el número de cabezas nucleares necesario para, según el tipo de misil, borrar del mapa una

ciudad, una región o lo que sea. Por supuesto, una auténtica detonación nuclear exige un proceso de armado más o menos complejo, pero los iniciadores son explosivos convencionales, como también lo son los eyectores de los vehículos de reentrada, y todos están peligrosamente cerca de los dichos tanques y de unas simpáticas bolitas de plutonio: el elemento más tóxico del planeta. Si encajamos quince de estos chismes en un submarino precariamente mantenido y a 9 m de dos reactores nucleares de dudosa factura, sólo nos queda confiar en la suerte.

La suerte del submarino soviético *K 219* se acabó en el mar de los Sargazos el 2 de octubre de 1986, cuando casi todo lo que podía ir mal a bordo fue «peor»; en realidad podía haber ido «muchísimo peor» pero, a despecho de los quince años de presuntos «malos tratos» que pesaban sobre sus anillos, el desdichado submarino aguantó más de tres días a flote, demostrando a los uniformados una lealtad perruna. En cambio a los políticos les hizo la pascua, porque su hundimiento sorprendió a Gorbachov cinco meses después del fiasco de Chernóbil y cinco días antes de reunirse con Reagan para negociar limitaciones de armamento. Con el as en la manga de la «Guerra de las Galaxias», Reagan pretendía eliminar los misiles balísticos (imprescindibles para la estrategia soviética), y en tan irreplicable coyuntura el *K 219* se fue a pique en el patio trasero norteamericano con dos reactores y todo un cargamento de misiles y cabezas nucleares. El día del naufragio hubo una reunión del Politburó y, con el tiempo, alguien filtró unas actas donde destaca la comprensible monomanía de Gorbachov en localizar un culpable; pasados veinticinco años, en Occidente es fácil rastrear el «qué» y el «cuándo» de este accidente, pero los «porqués» me resultaron inaccesibles hasta que me animé a «pescar» en material ruso ciber-traducido al inglés. El resultado, aunque de discutible sintaxis, fue relevante por la cualificación de algunas fuentes y la disponibilidad de material para contrastar la información.

Cohetes

Entre 1960 y 1967, el programa norteamericano «Polaris» desplegó 41 submarinos estratégicos de propulsión nuclear (SSBN) armados con 656 misiles balísticos; misiles y submarinos estaban años luz por delante de sus equivalentes soviéticos, pero el mismo año que finalizó su despliegue entró en servicio el primer SSBN «moderno» de la competencia. Cuando la OTAN pudo echarle un vistazo descubrió que parecía fotocopiado de un SSBN norteamericano clase *George Washington* y, con cierta retranca, le clasificó como clase *Yankee*; con no menos retranca, los marinos soviéticos les llamaban clase *Vanka Washington* (*Vanka* es un diminutivo de Iván). Estas unidades y su versión modificada (los «Delta») constituirían el grueso de la flota de SSBN soviética hasta el final de la Guerra Fría. El parecido con sus oponentes



Disposición general y compartimentación de un SSBN soviético tipo *Yankee*. (Composición y rotulación propia de varios planos procedentes de la página www.atrinaflot.narod.ru).

era superficial y obedecía a la adopción de una disposición idéntica de silos (dieciséis en posición vertical tras la vela) e hidroplanos frontales (en la vela), pero los soviéticos eran superiores en tonelaje, protección (doble casco), fiabilidad (dos ejes y dos reactores), velocidad en inmersión (28,3 nudos en pruebas) y cota operativa (320 m), pudiendo lanzar sus misiles desde más profundidad (hasta 50 m) y navegando más rápido (unos cuatro nudos); en cambio, pese a todos los esfuerzos, seguían siendo terriblemente ruidosos. Además, como la industria soviética no había podido conseguir un combustible sólido decente, los misiles R 27 de los *Yankee* eran de propulsión hipergólica, y para colmo tenían menos alcance que los «Polaris» (unos 2.500 km, frente a los 4.600 de los Polaris A3). Según una leyenda urbana, el combustible sólido de los norteamericanos era tan seguro que podía usarse para hacer ceniceros.

Al *K 219* lo construyeron en Severodvinsk, entrando en servicio en diciembre de 1971 e incorporándose dos meses después a la Flota del Norte, con base en Gadzhiyevo; allí no era ningún *Yankee*, sino un *Proyecto 667A* o clase *Navaga*, pero fuera por falta de sensibilidad o porque la propiedad privada era reaccionaria, nunca le asignaron nombre propio. Como sus otros 33 compañeros de serie tenía 128 m de eslora, 11,7 de manga, 7.760 t de desplazamiento en superficie y unas 9.600 en inmersión; la propulsión exigía unos 52.000 shp, pero los SSN son grandes devoradores de amperios y le endosaron dos reactores de 89,2 MW térmicos cada uno (digamos que unos 80.000

hp reales en total). De popa a proa estaban el compartimento X (servos), los IX y VIII, con una turbina engranada a un eje y un turboalternador independiente en cada uno y el VII, con dos reactores que se denominaban «de Er» y «de Br» probablemente por ir asociados a los ejes, aunque en los planos figuran en tándem. Más a proa estaba el compartimento VI, con dos grupos diesel-eléctricos que, además de permitir arrancar los reactores y efectuar paradas seguras, alimentaban dos propulsores auxiliares de 225 kW; si todo se iba al cuerno, bajo los compartimentos I y II había dos grupos de baterías de 112 elementos de 48 cm que podían relevar a los diesel. A diferencia de los SSBN norteamericanos, los dieciséis silos no ocupaban un único compartimento sino dos (los V y IV), que compartían con la enfermería, la cocina, camaretas y, casi con seguridad, sollados. En el III (bajo la vela) estaba la central, y una cubierta más abajo el control principal de máquinas; el II se utilizaba fundamentalmente para alojamientos y el I era la consabida sala de torpedos, con cuatro tubos de 533 mm, dos de 400 y unos veinte torpedos de dotación, incluyendo según algunas fuentes dos con cabeza nuclear. Como ya hemos visto el submarino tenía doble casco, y su diámetro interior (9.4 m) le permitía tres cubiertas.

Entre los años 1972 y 1983 los *Navagas* fueron modernizados al *Proyecto 667AU*, que les dotó del sistema de lanzamiento D 5U y misiles R 27U: todavía hipergólicos, pero con «prestaciones mejoradas». Tras pasar por el astillero en 1975, los misiles del *K 219* podían colocar con una precisión mejor de una milla tres cabezas nucleares de 200 Kt a unos 2.500 km en tres vehículos de reentrada de trayectoria no independiente, o una termonuclear de un Mt a unos 3.000 km. Con pequeñas variantes, la misión de estos submarinos (y sus equivalentes occidentales) es ocultarse y garantizar una respuesta entusiasta si alguien destruye inopinadamente su país, aunque también pueden destruir un país ajeno en un ataque «preventivo». El alcance de los misiles condiciona las zonas de patrulla y lanzamiento (no tienen por qué coincidir), y en el caso de los *Yankees* de la Flota del Norte les permitía «ocuparse» de casi la mitad E de los Estados Unidos sin cruzar el meridiano de Bermudas. En los años setenta solía haber permanentemente en el Atlántico dos o tres *Yankees*, en patrullas de unos 78 días de duración incluyendo 24 de tránsitos; como la Flota del Norte tenía asignadas 22 de estas unidades, parece verosímil el dato de que, por entonces, cada submarino venía a hacer una patrulla cada nueve meses seguida de mes y medio de reparaciones, ocupando el tiempo restante en alertas en puerto y puntuales salidas a la mar para adiestramiento. Este sistema era menos exigente que el norteamericano, cuyos SSBNs estaban casi siempre en la mar, pero debía ser el único posible en un contexto logístico peculiar y, como veremos, cuando se quiso estirar la cuerda se rompió. Otra limitación era la formación de las dotaciones, en buena parte conscriptos procedentes de una sociedad muy poco tecnificada: se ha escrito que, ante la continua renovación del personal y la escasez de tiempo para formarlo, se buscó simplificar el

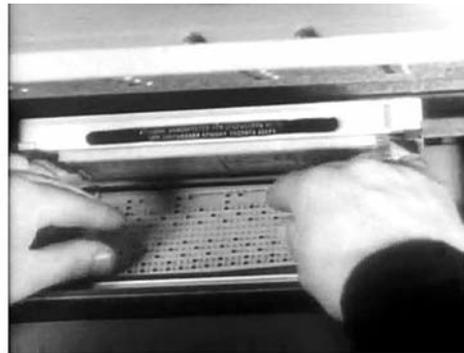
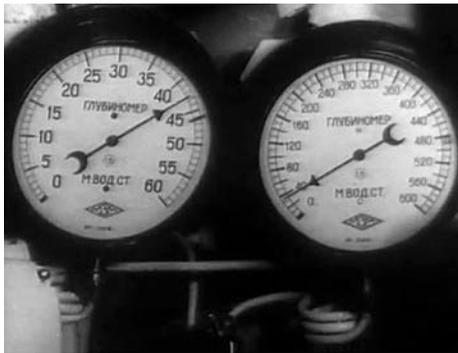
manejo de los misiles aún a costa de complicar su diseño, pero hubo más «complicaciones».

Entre 1983 y 1985 y durante una partida de póker de mucho más calado, los norteamericanos sustituyeron en Alemania 108 misiles balísticos de alcance medio por otra versión de más alcance y, por alguna razón, los soviéticos se sintieron molestos. Al parecer, los dichosos misiles estaban tan cerca de Moscú que podían sorprender a la «nomenklatura» en pijama y, a modo de indirecta, la «nomenklatura» envió una sobredosis de *Yankees* a rondar a la misma distancia de Washington. En 1986 los submarinos estaban haciendo una patrulla aproximadamente cada cinco meses, desbordando la capacidad de



Es difícil encontrar fotos descriptivas del interior de un *Yankee*, pero los soviéticos filmaron la construcción y pruebas de uno de estos submarinos. Capturando y pegando fotogramas, he intentado reconstruir la central (arriba) y el control (abajo), ambos situados en el compartimento III. En la esquina superior derecha se ve al comandante en su «trono», y en el fotograma suelto de la izquierda (que enlaza con los otros dos, pero procede de una toma diferente) a uno de los timoneles manejando los característicos *joysticks* de estas unidades. En la composición inferior se aprecian los paneles gemelos de ambos reactores (y probablemente de los generadores de vapor), con dos operadores independientes. (Captura y composición propias a partir de una película de autor desconocido).

mantenimiento en tierra; además, según un artículo del capitán de navío Kurdin (antiguo segundo del *K 219*) *los permisos suspendidos y el mal adiestramiento se convirtieron en norma, y los oficiales de más graduación hubieron de cerrar los ojos ante el hecho de que dotaciones ineficientes estaban saliendo a la mar en unidades con las que no estaban familiarizadas*. Sorprende tal desbarajuste en un sistema de dobles tripulaciones, pero es posible que solo lo fueran sobre el papel: lo cierto es que el 4 de septiembre de 1986 el *K 219* salió de patrulla con una dotación que no era la suya, sino la «número uno» del *K 241* (otro *Yankee*). Debieron cazarlos a lazo, porque consta que 11 de los 32 oficiales y 16 de los 38 suboficiales no eran del «equi-



Estos cuatro fotogramas proceden de la película anterior, y recogen un lanzamiento múltiple de misiles desde un *Yankee*. En el primero se aprecian dos profundímetros: el de la izquierda (de precisión, para navegación a pequeñas cotas) indica la profundidad de lanzamiento (marca 42,5 m y hay una señal en los 46); el de la derecha es de uso general y, aparentemente, está desajustado (marca 35 m). El segundo fotograma muestra la introducción de una tarjeta perforada que, con toda probabilidad, contiene los datos de trayectoria del misil, y el tercero la consola de lanzamiento con una de las pelliculeras llaves (y su llavero) bajo el pulgar del operador. El último fotograma muestra al misil iniciando su trayectoria, tras salir ya encendido a la superficie.

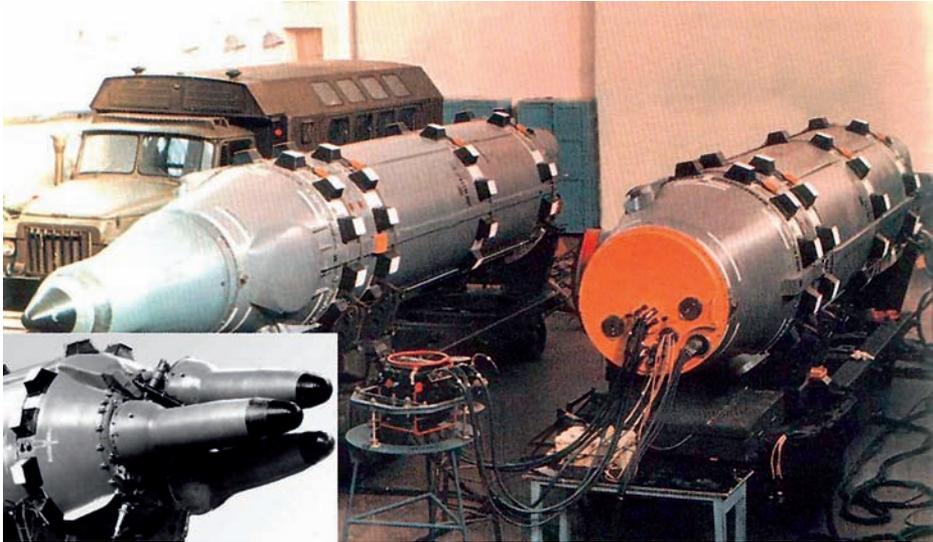
(Captura y composición propias a partir de una película de autor desconocido).

po», incluyendo el segundo, el oficial de cohetes, el de torpedos, el de comunicaciones y el de electricidad; de los 49 cabos y marineros no se habla, pero podemos imaginar lo peor. En la flota soviética, donde muchas carencias se compensaban con la experiencia y permanencia en el destino de los profesionales, la presencia de un 39 por 100 de oficiales y suboficiales comisionados en una dotación a cargo de un submarino ajeno debía ser algo difícil de calificar. Y harto desaconsejable, porque según el citado artículo *las discusiones sobre la eficiencia y cohesión de las dotaciones no estaban permitidas*.

El «marrón» le tocó al capitán de fragata Igor Britanov, un especialista en electrónica de 36 años también procedente del *K 241*; Britanov ya había efectuado dos patrullas como comandante y debían quedarle algunas más, porque la lista de comandantes del *K 219* recoge mandos de entre dos y seis años. Por desgracia había hecho un total de doce patrullas, lo que añadía a ésta el mal fario de ser la número trece, pero al menos llevaba consigo a «su» jefe de máquinas, el capitán de fragata Krasilnikov. Los superiores de Britanov tenían sus propios sistemas para combatir el mal fario, y a bordo del *K 219* viajaban un oficial político y un agente del KGB; además, desde principios de los setenta para lanzar los misiles no solo tenían que recibir la orden codificada por radio y hacer el numerito de las llaves, sino recibir un código adicional para poder activar el propio lanzador. A los más antiguos les costará creer que, en 1986, los datos seguían introduciéndose con tarjetas perforadas.

Tuberías

Cuando el *K 219* salió a la mar tenía «perforadas» más cosas que las tarjetas, pero antes de meternos en «profundidades» deberíamos echar un vistazo a los silos: dieciséis cilindros de 10,1 m de altura, 1,7 de diámetro e idéntico espesor que el casco resistente (40 mm). En este caso alojaban quince misiles R 27U (SS-N-6 o RSM-25 en Occidente) de 8,89 m de altura, 1,5 de diámetro y 14,2 t de peso que se encendían dentro del silo previamente inundado, amortiguando el shock hidráulico una bolsa de gas generada en su base por un adaptador; el motor cohete, de 23 t de empuje, era capaz de colocar una carga útil de 650 kg a 620 km de altura. El misil estaba específicamente diseñado para ahorrar espacio y mantenimiento, y los tanques de combustible (dimetilhidracina) y oxidante (tetróxido de nitrógeno) venían precargados de fábrica para cinco años; ambos líquidos eran mortíferos juntos o por separado, y además el oxidante reaccionaba con el agua produciendo una nube de ácido nítrico. Por ello, los silos disponían de control ambiental, con detectores de agua y gases que hacían sonar una alarma y sensores térmicos que, en caso de pasar de 70° C, disparaban un circuito de irrigación. De cada silo salían líneas (inundación, irrigación y achique) intercomunicables mediante válvulas de todo tipo, bombas y, si se terciaba, a través del propio silo o los quince restan-



En la imagen principal se aprecian dos misiles R-27, el de la derecha desprovisto de la ojiva con las cabezas nucleares; los tacos sobre el fuselaje (desechables durante el lanzamiento) son elásticos, y sirven de guía y para facilitar la estiba en el silo. La presencia del camión permite apreciar el tamaño de estos angelitos, y el recuadro inferior izquierdo muestra un misil del mismo tipo (en este caso un R-27U con certeza) sin la cobertura de la ojiva y con tres cabezas nucleares de 200 Kt a la vista. (Fotomontaje propio a partir de dos fotografías de la página <http://rbase.new-factoria.ru>)

tes. Para ser útiles, estas líneas «interiores» tenían que comunicarse con la mar a través de otra «exterior» (la llamaremos «colector»), presumiblemente a menos de 50 m de profundidad, aunque en un esquema se aprecia un acceso directo al mar desde la línea de irrigación. Finalmente, se mencionan un sistema para presurizar los tanques del misil (casi con seguridad para compensar la sobrepresión del silo durante el encendido), así como líneas de aire comprimido y de drenaje de emergencia de los tanques de oxidante que no he podido documentar.

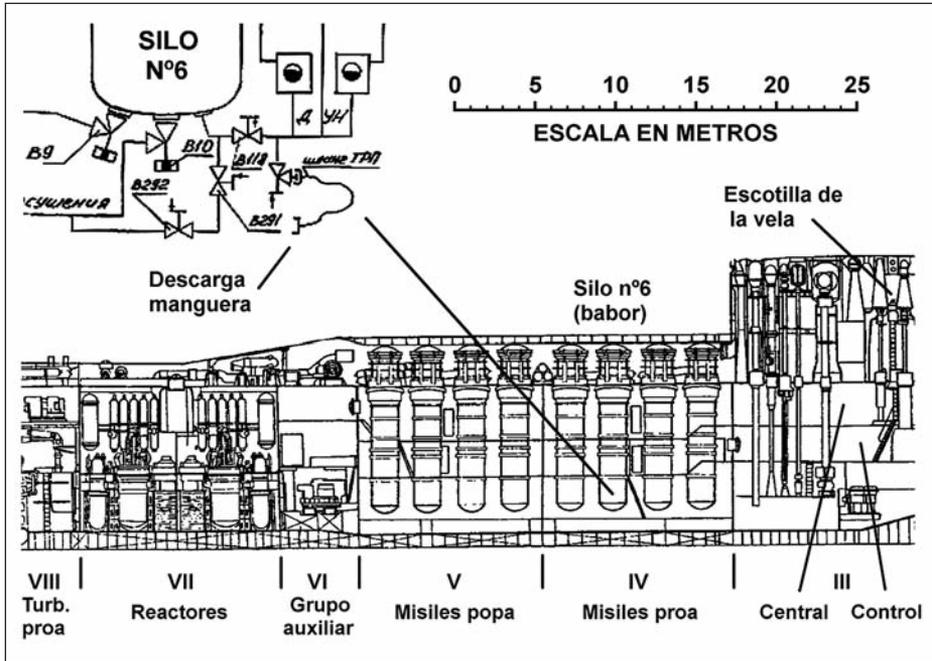
En 1973 el *K 219* había sufrido un grave percance cuando, tras sufrir una falsa alarma de alta temperatura en un silo y dispararse la irrigación a 100 m de profundidad, al abrir el drenaje resultó estar comunicado con la mar a través del colector, inundándose el silo con agua a 10 kg/cm² que aplastó el misil. Al achicar se originó un incendio de combustible que pudo ser combatido con más irrigación, pero el silo sufrió daños permanentes, soldándose su escotilla y quedando reducida la capacidad del submarino a 15 misiles; según el diseñador Barvish (ver bibliografía), a raíz de este accidente se promulgó en 1974 una modificación del circuito que, al menos en el *K 219*, nunca llegó

a implementarse. En el verano de 1986 se detectó una entrada de agua en el silo núm. 6 (el tercero desde proa a Br del compartimento IV) y, para corregirla, se desmontó y envió a reparar a tierra una válvula del circuito de irrigación; ya reparada y trabajando contra reloj, la válvula se montó inmediatamente antes de efectuarse las pruebas de equipos para salir a la mar. El circuito se probó en presencia del especialista de la Flotilla (que se estrenaba en el cargo tras ascender) y el jefe de cohetes del submarino (el recién embarcado capitán de corbeta Petrachkov); al abrir el drenaje comenzó a entrar agua en el silo e, increíblemente, el representante de la Flotilla ordenó desconectar la alarma de entrada de agua sin investigar su procedencia. Las pruebas se dieron por finalizadas «sin novedad» y el *K 219* salió de comisión el 4 de septiembre sin que el «secreto» saliera del departamento de cohetes ni el comandante llegara a enterarse. El capitán de corbeta Petrachkov (que falleció en el accidente) se ha convertido en el «malo» de esta historia, y sobre él se ha escrito desde que venía «rebotado» de otro destino hasta que tenía problemas familiares: nos quedaremos con la versión de Rolim y Rudenko (ver bibliografía) de que carecía de experiencia en este sistema y la impresión personal de que, como el especialista de la Flotilla, no pisaba muy fuerte y trabajaba bajo presión.

El 18 de septiembre y ya en zona de patrulla, durante un mantenimiento se descubrió que el silo núm. 6 estaba inundado. Para Petrachkov se trataba de una situación muy embarazosa, no ya por la seguridad física del misil a remojo, sino por la suya propia cuando se enterara el comandante; además, la noticia de que iban a tener que utilizar cada dos por tres las ruidosas bombas de achique locales no ayudaría nada. Con la «movida» de personal Petrachkov se había quedado sin dos de sus suboficiales más antiguos, pero le quedaba otro lo suficientemente hábil para resolver su cuita: con solo abrir dos válvulas y cerrar otra, el suboficial creó para su jefe un «bucle particular» comunicado con la base del silo y dotado de toma de manguera. El resto era previsible: tras conectar una manguera a la toma y abrir la válvula, el problema fue «desviado» hacia lo que mi traductor cibernético llama *the nearest latrine* y otra fuente un tanque de sentina de agua sucia (todos los caminos conducen a Roma). La alarma de inundación fue rearmada, pero su origen nunca llegó a identificarse ni corregirse; se ha insinuado que podía proceder del colector, pero Barvish la relaciona con una válvula «goteante» del circuito de irrigación, cuantificándola en 1,15 m³ diarios. Durante dos semanas la manguera continuó conectada, con la válvula probablemente abierta y goteando algo menos de un litro por minuto, aunque también se mencionaron intentos de combatir la entrada de agua inyectando aire comprimido al silo (¡pobre misil!). Como el submarino subía periódicamente a cota periscópica para establecer comunicaciones (seguramente de noche), la ocasión sería propicia para achicar fluidos indeseables, y mezclada con ellos el agua de matute. Y el comandante siguió sin enterarse.

El 2 de octubre de 1986 el *K 219* se encontraba a unas 532 millas al ESE de Bermudas, navegando con el reactor de Er al 30 por 100 de potencia y su eje a régimen de cuatro o cinco nudos mientras el reactor de Br estaba parado, con el eje probablemente en libre rotación. A las 2056 locales (GMT -4) el submarino subió a cota periscópica (17 m) para una sesión de comunicaciones; a bordo mantenían la hora de verano de Moscú (GMT +4) y eran las 0456 del día 3, que es la que consta en las fuentes, pero nosotros usaremos hora local (huso Q) para evitar discordancias día/noche. Tras permanecer cinco minutos a cota periscópica, a las 2101 el *K 219* comenzó a descender mientras se efectuaba el relevo de la guardia, que finalizó a las 2110; a las 2114 ya estaban a 85 m de profundidad, y entonces sonó la alarma de inundación: el silo núm. 6 estaba llenándose de agua a presión y el goteo de la manguera se había convertido en un torrente. La Comisión estatal (presidida por un miembro del Politburó) que estudió el accidente no pudo identificar la causa, pero sin descartar el circuito de irrigación apuntó como más probable una válvula abierta entre las líneas interiores y el colector. Cualquiera de las dos es más verosímil que la «segunda causa más probable» de la Comisión: deformación de la escotilla del silo por «factores externos» (léase abordaje con un submarino norteamericano que, con exquisita precisión, habría dañado la escotilla del silo núm. 6 y nada más), pero ya sabemos que la física y la política se rigen por distintas leyes.

Como hemos visto, el compartimento IV tenía tres cubiertas con espacios comunes en las bandas; con el cambio de guardia había cierto «ambiente» (refrigerio, conferencia del oficial político y película) y, para fastidio del jefe de cohetes, la inundación y su inevitable coreografía de voces y alarmas no pudo menos que llamar la atención. Parece que como primera medida pasaron la irrigación de «automático» a «manual» por si colaba, pero no coló, y tras ser «persuadido» por otro oficial a las 2118 Petrachkov tuvo que informar a la central de sus cuitas. A las 2123 solicitó un ascenso a 46 m y, sin esperar más, a las 2124 activaron durante siete minutos dos electrobombas para achicar el silo; a las 2132, un minuto después de parar las bombas, sonó la alarma de gases: reventado por el agua a presión el misil perdía oxidante y probablemente combustible que, al reaccionar entre sí, acumulaban una enorme presión. Cabía haber destrincado la escotilla del silo y no se hizo, pero el oxidante tenía otra salida, insuficiente para aliviar la presión y hartó inconveniente: la manguera, situada en el plan del compartimento y posiblemente fuera de la vista de los agobiados operadores que, ahora, eran incapaces de hacer funcionar el circuito de irrigación (o, quizá, de recordar que estaba en «manual»). A las 2132, cuando una nube de oxidante empezó a extenderse por el IV, se tocó zafarrancho de combate y todo el personal salvo nueve hombres abandonó el compartimento; a las 2138, con todos ya en sus puestos, la estanqueidad establecida y el submarino a 46 m de profundidad, se produjo una explosión y la escotilla del silo núm. 6 saltó



Ampliación de la zona entre la central y turbinas proa; este plano es de distinta procedencia que los anteriores, y como a aquellos lo he seleccionado por su verosimilitud y coherencia con la información disponible. El esquema de la parte superior izda debería ser más «oficioso», y lo he recortado de otro más extenso del diseñador Barvish (ver bibliografía): para drenar el silo se cerró la válvula B291, abriendo la B118, la B130 (situada fuera de la vista, arriba y a la dcha) y, naturalmente, la de la toma donde se conectó la manguera. (Fotomontaje y edición propios sobre un plano de la página www.deepstorm.ru y un esquema de V. D. Barvish).

como un corcho. En la central, Britanov ordenó un soplado de emergencia y, tras pensárselo un poco, el *K 219* salió a superficie.

Reactores

Es posible que en el silo núm. 6 «saltara» algo más peligroso que la escotilla porque, cuando al día siguiente pudo echarse un vistazo a su interior, faltaba la cabeza del misil, armas nucleares incluidas. El silo aguantó de una pieza: se mencionaron inundaciones a través de líneas destrozadas en su parte superior, pero es significativo que, al emerger, en la sentina del IV solo hubiera 4,5 t de agua. En cambio, la atmósfera del compartimento se inundó de oxidante, originando la muerte del jefe de cohetes y dos marineros pese a existir equi-



Como en los SSN occidentales el compartimento de los reactores de los *Yankees* estaba desatendido, y le atravesaba al menos un túnel blindado que, además de permitir el tránsito entre compartimentos, servía para acceder a la vasija. Esta fotografía consta como hecha en 2004 y correspondiente a uno de los dos reactores de un SSBN soviético tipo *Typhoon* (seguramente es la parte superior vista desde un túnel de tránsito o acceso); los cinco cordones de soldadura de la «cesárea» de la izquierda permiten intuir el grosor del blindaje. (Foto de autor desconocido procedente de http://community.livejournal.com/ru_submarine/17486.html).

generadores de vapor, así como las de un «circuito terciario» (¿condensadores?). En la central, sin saber qué había pasado por la pérdida de comunicaciones con el IV, era impensable comprometer la seguridad del imprescindible III accediendo a través de él al compartimento dañado; por otra parte, de noche era suicida atravesar la cubierta, destrozada por la explosión y barrida por el gas. En la práctica el *K 219* quedó dividido en dos, con la «plana mayor» (incluyendo el jefe de máquinas y el de propulsión) en la parte intacta y el personal de menor experiencia en la averiada.

Inicialmente se presurizaron los compartimentos III y V para impedir la entrada de gas y se inició el arranque del reactor de Br mientras, por medios dispares, se iban restableciendo las comunicaciones con los compartimentos IV y V. A las 2210 se evacuó personal de los compartimentos V y VI al VIII (turbinas proa), quizá como precaución ante la apertura del IV, que se efectuó a las 2235 para evacuar los seis supervivientes a causa del gas y las altas temperaturas. Diez minutos después se abrió de nuevo el IV para que un equipo de dos investigadores valorara la situación y tratara de rescatar a los tres desaparecidos, pero sólo pudieron recuperar dos cuerpos e informar que el

pos protectores; gafado hasta el fin, el capitán de corbeta Petrachkov apareció muerto junto a una máscara que, aparentemente, no pudo ajustarse por la barba y el bigote. El submarino tampoco salió de rositas: se perdió la telemetría de los silos, la red de órdenes generales, los multicanales de los compartimentos IV y V, un radiotransmisor, la línea de continua de 220 v de Br y algunos indicadores. Además, las líneas eléctricas tenían serios problemas de aislamiento, la de aire de alta resultó dañada en cubierta y quedaron abiertas las válvulas automáticas de Br de alimentación de los

compartimento estaba lleno de humo, impidiendo la mala visibilidad localizar su procedencia, desconectar equipos eléctricos o reconocer en detalle el silo núm. 6. En consecuencia a las 2325 se ordenó ventilar los compartimentos IV, V y VI, y a las 0051 otros dos investigadores regresaron al IV comprobando que había mejorado la visibilidad, disminuido el gas y que ya no entraba agua por las líneas de la parte superior del silo. Este equipo consiguió localizar el cuerpo de Petrachkov y achicar el agua de la sentina, pero cuando intentó achicar el silo núm. 6 comenzó a salir agua y gas por las líneas averiadas, por lo que pararon las bombas y evacuaron el compartimento con el cuerpo de Petrachkov. Una fuente menciona que la Flota del Norte no se enteró del accidente hasta poco antes de la 0100 pero, aún de noche, Britanov debía sentirse desnudo en superficie y transmitir en HF es puro exhibicionismo. Puede que esperara un milagro, porque a la 0125 ya estaban operativos los dos reactores (Er al 30 por 100 y Br al 50 por 100) y los dos turboalternadores: en este momento la situación estaba casi controlada, el submarino podía navegar en superficie y de hecho lo haría a 13 nudos al encuentro de los mercantes desviados en su ayuda. Quedaba cruzar el Atlántico con un pozo de oxidante en cubierta o la alternativa «táctica» (Cuba), que sin duda crearía sus propios



El K 219 fotografiado desde un avión de patrulla marítima norteamericano, probablemente el día 4 de octubre. El bote salvavidas es de uno de los mercantes soviéticos, y se aprecian el destrozo en cubierta y la humareda de oxidante. (Foto: U. S. Navy).

problemas «estratégicos» (USA), etc., y en tales disquisiciones andarían en Moscú cuando desde el *K 219* intentaron aportar una alternativa «técnica»... y les salió mal.

Hacia las 0830 Britanov, que recordemos seguía aislado a proa con su *staff*, ordenó que un equipo de cuatro personas (dos de cohetes y dos de máquinas) penetrara en el IV para intentar achicar el silo y, sobre todo, extraer el oxidante del cohete a través de una línea de emergencia. El intento con el silo produjo más pérdidas de agua y nubes de ácido, pero usar la línea de oxidante exigía que el misil estuviera de una pieza y no lo estaba; de alguna manera el agua (o el ácido) alcanzó un cuadro con tensión, parando las bombas y originando un incendio eléctrico. El equipo recibió orden de retirarse, pero con semejante follón debieron olvidar «cerrar el grifo»: Barvish menciona seis válvulas que habrían quedado abiertas, contribuyendo a *la inundación del compartimento IV a través de las líneas dañadas del circuito de irrigación y la manguera*, y Kurdin confirma (citando a la Comisión) que el silo núm. 6 *...was open to the sea through the outboard valves that remained open. This caused compartment IV to flood*. Plano en mano, habría quedado en libre comunicación con la mar a través de un kingston por dos líneas diferentes, aunque debía preocuparles más el incendio. A las 0954 intentaron inyectar freón al compartimento IV desde el III, pero la línea estaba dañada y solo se fumigaron a sí mismos, y la cosa no acabó ahí porque hacia las 1000 el oxidante empezó a invadir el III, obligando a usar equipo protector y evacuar la radio y el cuarto de cifra, dejando al comandante doblemente incomunicado. A las 1040 control ordenó reconocer el IV desde el V: solo quedaba una humareda, pero los investigadores la tomaron por un incendio y, mal informado, control ordenó inundarlo con freón desde el VI. En la central quedaron un tanto mosqueados con el IV y sus temperamentales misiles y, para más emoción, a las 1130 la línea de alterna de 380v de Er se vino abajo: sin ella el reactor de Er se paró automáticamente por seguridad, o eso debería haber hecho, porque enseguida se dieron cuenta de que solo estaba «medio-parado».

Los dos reactores del *K 219* eran del tipo VM 4, un modelo de agua a presión (PWR) soviético de segunda generación. Tras considerables mejoras respecto a la generación anterior, los reactores de esta serie solo eran potencialmente catastróficos: suelen mencionarse sus componentes de saldo, los arranques «por libre» y problemas con la refrigeración en caso de *black-out*, pero había más. En un reactor PWR las barras de control también actúan como parada de emergencia, cayendo en ausencia de corriente al dejar de actuar un mecanismo electromecánico, pero en 1983 el submarino *K 429* (un *Charlie*) se hundió con un reactor VM-4 funcionando y, cuando lo sacaron al cabo de mes y medio, el reactor seguía trabajando al 0,5 por 100 de potencia porque las barras se habían atascado casi al final del recorrido. El «Plan B» era bajarlas a mano con una enorme manivela desde el interior de la vasija, y en el *K 219* le tocó a un oficial y un marinero; la vasija debía estar «caliente»

por más de un motivo y, tras darle a la manivela enfundados en un traje de goma a unos 55° C, ambos salieron un par de veces medio desmayados sin poder acabar la faena. Ocurrió que hacia las 1150 hubo que evacuar los compartimentos V (misiles popa), VI (grupo diesel) y VII (reactores) hacia el VIII (turbinas proa); según Kurdin a esta hora se informó la presencia de humo en la parte baja del VI, y de su relato se intuye que procedía del V a través del circuito de ventilación (*the bulkhead flapper valves between compartments V and VI did not close...*) aunque la Comisión, citada por él mismo, determinó que la *...introduction of dangerous gases into the stern compartments was caused by multiple trips made by the damage control parties to compartment VI for the purpose of inspection, rendering assistance, ventilation...* Lo cierto es que, con su oficial inoperativo, hacia las 1245 el marinero Sergei Preminin regresó al reactor a terminar el trabajo, y que lo hizo solo y desde el compartimento VIII. El marinero consiguió parar el reactor, pero mientras estaba en ello control ordenó ventilar a la atmósfera los compartimentos VIII, IX y X permaneciendo el VII contaminado con gas... y presurizado. Cuando Preminin quiso regresar al VIII, la sobrepresión le impidió a él y a sus compañeros del otro lado abrir la escotilla; tras abrirse una purga en la parte baja del VIII que hubo que cerrar porque salía gas, recibió instrucciones de abrir una válvula de ventilación, pero agotado como estaba no pudo hacerlo y murió junto al multicanal, supuestamente por estrés térmico.

Considerando lo mal que pintaban las cosas con el reactor de Er en aquel momento y sin entrar en otras consideraciones, cabe elucubrar (solo eso) que los compartimentos de popa se ventilaran en previsión de la evacuación urgente de sus cincuenta supervivientes por la escotilla del X, y que el VII se mantuviera presurizado por temor a liberar algo más «caliente» que el gas: nos quedaremos sin saberlo. Según Kurdin, a las 1500 la atmósfera interior del submarino continuaba degradándose, la temperatura del mamparo del IV subía y los equipos respiratorios estaban casi agotados; además, el comandante tenía razones para creer que los compartimentos IV, V y VI estaban en llamas y los misiles podían estallar en cualquier momento. Completaba el cuadro el reactor de Br, trabajando en un compartimento inaccesible y amenazado por varios frentes; lo único positivo era que hacia las 1300 ya se habían reunido con el primer mercante soviético, y otros dos estaban a punto de llegar. Tras dieciocho horas en zafarrancho de combate, cuatro muertos, ocho intoxicados graves y en base a la información de que disponía, el comandante decidió evacuar el grueso de la dotación a los mercantes mientras él y otros cinco oficiales permanecían a bordo. Hacia las 1530 desde control se paró el reactor de Br, y poco después la dotación empezó a salir a cubierta, todavía en dos grupos separados ahora por la humareda rojiza que emitía la destrozada cubierta de silos. Por suerte había algo de viento para llevarse el veneno, y a las 1700 finalizó la evacuación de 109 personas en los botes salvavidas del frigorífico *Fyodor Bredikhin* y el carguero *Krasnogvardeysk*. A las 1746 uno



Esta foto permite apreciar con más detalle las averías de la cubierta de silos; la humareda parece haber disminuido porque, aunque ahora el viento sopla de popa, no impide la presencia de dos o tres personas en la vela. La cabullería de cubierta pueden ser cabos de seguridad y el mensajero del aparejo de remolque; este material, la evidente inmersión respecto a la foto anterior (las rejillas de circulación entre los silos núm. 1 y núm. 5 ahora están casi sumergidas, incluso en el seno de la ola) y el aparente asiento aproante permiten suponer que la foto es del 5 de octubre, horas antes del hundimiento. (Foto: U. S. Navy).

de los mercantes transmitió a la Flota del Norte un mensaje de Britanov, informando que tenía fuego en la mayor parte del submarino (y específicamente en ambos compartimentos de misiles) finalizando con un *el comandante espera la orden de abandono*. La respuesta llegó a las 1900: los cinco oficiales podían abandonar el *K 219* pero el comandante se quedaba, y a las 1910 Britanov se quedó «de guardia» en la vela con cuatro cadáveres bajo cubierta (que no llegaron a ser evacuados) por toda dotación.

Abismos

Al día siguiente (4 de octubre) había cinco mercantes soviéticos en la zona, actuando como coordinador el ro-ro *Anatoly Vasilyev* que tenía comunicación

por satélite; también se sumó un avión de patrulla marítima norteamericano, amenizándoles con evoluciones a baja altura. En el *Krasnogvardeysk*, abusando de la buena fe de docenas de submarinistas desocupados, trasladaron los 150 m de cadena del ancla de Br hasta popa, la dieron dos vueltas a una escotilla y, por la tarde, conectaron el sobrante a una estacha de remolque prestada por el petrolero *Galileo Galilei*. A las 1445 regresó al *K 219* un equipo al mando del segundo: según Kurdin, este equipo no reconoció los compartimentos de popa *because the stern hatch had been flooded*. Las fotos del avión muestran que, a popa, ni la escotilla ni la cámara de escape estaban sumergidas, pero no es descartable que el oleaje impidiera abrir con seguridad la primera ni que la segunda estuviera inundada: a estas alturas y sin apenas equipos respiratorios, allí había poco que solventar y mucho que perder, por lo que supondremos que se impuso el pragmatismo. Los tres compartimentos de proa eran accesibles y estaban secos, con la iluminación de emergencia operativa y las baterías parcialmente descargadas. En el III había gas y su mamparo de popa, frío hasta la parte superior de la escotilla, indicaba que el IV estaba inundado en sus dos terceras partes; las botellas de aire estaban al 50 por 100 y permitieron soplar lastre a proa. Tenía su cosa que, además del IV, el casco estaba caliente sobre el VII: un reactor PWR sigue generando calor y necesitando refrigeración bastante después de pararse, en función de la potencia a la que trabajaba y el tiempo que llevaba haciéndolo. A título orientativo, el reactor de Er liberaría los primeros minutos unos 11 MW, y pasadas 26 horas unos 150 kW; el de Br había estado parado y es difícil de estimar. Tras la parada habrían quedado funcionando las bombas de circulación con las baterías, lo que explicaría su descarga parcial permitiendo achacar el «calentón» a la accidentada parada del reactor de Er (¿reactor frito?). Según las actas del Politburó, el almirante Chernavin (el «AJEMA» soviético) informó a Gorbachov que el equipo *...palpated the hull to locate where the heat was buiding up*; sorprendido por la «tecnología» Mikhail preguntó *Don't you have any sensor device?* y, tras sacarle de dudas («No»), el almirante indicó que la temperatura no aumentaba. Sin poder acceder a los compartimentos de popa, el equipo alistó la toma de remolque para el día siguiente regresando a los mercantes al anochecer, mientras el submarino seguía anegándose lentamente con su comandante en la vela. Por suerte estaban en octubre y en las Bermudas, con 25° de temperatura y algo de mar tendida, aunque la de viento (marejada) resultó un incordio para el barqueo.

El 5 de octubre el equipo regresó al *K 219* para hacer firme el remolque, pero la maniobra se demoró porque dos *Tupolev Tu-95* entregaron por paracaídas un pedido de material de seguridad interior, incluyendo transeceptores portátiles y, sobre todo, equipos respiratorios autónomos. A las 1015 se tomó el remolque del *Krasnogvardeysk* y comenzaron a avanzar a poco más de dos nudos, que pronto hubo que reducir a la mitad porque el submarino era ingobernable; dificultaría la maniobra su asiento aproante y el que una hélice

habría quedado frenada y la otra en libre rotación. El remolcador de flota norteamericano USNS *Powhatan* (que «pasaba por allí») se ofreció a echar un cabito, pero su oferta fue rechazada amablemente; en cambio no pudieron rechazar la presencia de un periscopio que, prescindiendo de toda discreción, les dio un serio repaso. El improvisado remolcador y el todavía humeante remolcado navegaban hacia el NE acompañados del *Vasilyev* y el *Galileo Galilei* (¡le debían una estacha!), con el *Powhatan*, el avión de patrulla marítima y el periscopio como anexos. Los soviéticos debían confiar en que la inundación se mantuviera limitada al compartimento IV, permitiendo al *K 219* permanecer a flote hasta reunirse con un grupo de combate que ya estaba en camino; esta vez les traicionaron las válvulas de ventilación: según la Comisión (citada por Kurdin) los *compartments V and VI were filled from compartment IV through the open ventilation flapper valves*. Tres compartimentos inundados son indigeribles hasta para un submarino ruso: con las escotillas de proa y popa sumergidas y la de la vela atascada (eso se dijo), el remolque faltó (o fue «faltado») de modo providencial a las 2220, porque hacia la 0145 del día 6 el agua llegó a cubierta y hubo que evacuar el equipo. Hacia las 0255, con el submarino hundido de proa hasta los hidroplanos de la vela, el capitán de fragata Britanov lanzó una bengala y saltó a una balsa neumática; ocho minutos después el *K 219* se sumergió para siempre.

Los supervivientes fueron trasladados a La Habana en el *Vasilyev* y a Moscú por vía aérea, pues urgía iniciar un «expediente de baja al cargo» de entre quince y cuarenta y siete cabezas nucleares extraviadas en casa ajena. Tras largas y detalladas explicaciones la dotación fue dispersada, mientras el comandante y el jefe de máquinas se enfrentaban a una investigación criminal: finalmente no hubo juicio, pero ambos fueron expulsados del Partido y, junto con el oficial político, pasados a situación de reserva. La Comisión que investigó el accidente tampoco se sintió impresionada con la exhibición de seguridad interior de la dotación: los fragmentos publicados apuntan falta de adiestramiento, desconocimiento del material y violación de procedimientos que resultaron en incapacidad para localizar el foco del incendio, evitar la difusión de los gases y detener la inundación. En justicia debería haberse valorado el aislamiento de los mandos y las limitaciones de la dotación, y puede que se hiciera, porque como apunta pragmáticamente un autor ruso fueron *...recompensados por el hecho de no ser encarcelados*. En cierto modo el heroísmo de Preminin y la abnegación de Britanov salvaron el día: doce años después Britanov fue rehabilitado (al menos moralmente) y ascendido a capitán de navío, lo que tiene su mérito considerando su insobornable actitud (*I do not tell the story the way my government wants me to tell it. I did not collide with an American sub*). En cambio tuvo un «encontronazo» con Hollywood a raíz de la película *Hostile Waters*, en la que su personaje ordena inmersión con las escotillas de los silos abiertas para combatir el incendio: irritado ante una «ocurrencia» que le hacía parecer incompetente, Britanov

demandó a la Warner y obtuvo una compensación económica. A Sergei Preminin le recompensó el Soviet Supremo con la Orden de la Estrella Roja (la única medalla de este *affaire*), y en 1997 le hicieron Héroe de la Federación Rusa; le han dedicado placas, monumentos y escuelas, pero su tumba y la de sus tres compañeros sigue a 5.600 m de profundidad. En 1986 y 1987 el *K 219* fue localizado y fotografiado por los soviéticos sin que, como en otros casos, se difundieran imágenes; aparentemente, se trata del mayor «yacimiento submarino» mundial de plutonio, y tarde o temprano habrá que volver a hablar del asunto.



BIBLIOGRAFIA

Los datos para este artículo proceden de casi un centenar de fuentes, pero me he apoyado sobre todo en las siguientes: para las características del *Proyecto 667A*, el libro *Cold War Submarines; The Design and Construction of U. S. and Soviet Submarines* (POLMAR, N., y MOORE K. J., Potomac Books 2004) y un trabajo en <http://ruspodlodka.narod.ru/plarbl/667a.htm>; los planos proceden de www.deepstorm.ru y www.atrinaflot.narod.ru. Parte de los datos sobre el uso y armamento de los *Yankee* están extraídos de *Russian Strategic Nuclear Forces* (Massachusetts Institute of Technology Press, 2001), aunque para los misiles R-27 también he utilizado la página rusa de cohería <http://rbase.new-factoria.ru>. Las causas del accidente proceden del trabajo de los especialistas ROLIM, L., y RUDENKO, J. G: *Experiencia en el Manejo del Sistema Naval de Misiles RSM-25*, 1996 (incluido en un libro del Centro Estatal de Cohetes) y, sobre todo, del diseñador BARVISH: *Una Versión Alternativa de las Causas de la Tragedia del K 219* (<http://submarine.id.ru/cp/z95.shtml>): V. D. Barvish participó en la Comisión que investigó el accidente, y plantea una ruta alternativa del agua por las líneas. La cronología posterior a la explosión es del capitán de navío Igor KURDIN y el capitán de corbeta (USN) GRASDOCK (*Loss of a Yankee SSBN*, Undersea Warfare, USN 2005 y una versión rusa anterior), y puntualmente del relato de M. Vyakhirev (tripulante del *Krasnogvardeysk*) y un supuesto extracto del diario del «Anatoly Vasilyev». Los datos sobre reactores PWR son de *Nuclear Energy; An Introduction to the Concepts, Systems & Application of Nuclear Processes* (Butterworth Heinemann, 2009). No usé la edición original de *Hostile Waters* (CN USN HUCHTHAUSEN, CN KURDIN y Alan WHITE, Arrow Books 1997) porque solo está «basada» en esta historia, pero tomé alguna hora de una versión (*on-line*) rusa ampliada. Los extractos de las actas del Politburó proceden de la página *web* de la organización ecologista «Bellona» y de un artículo del *Pravda* de 2003; los datos sobre Britanov están sacados, entre otros, de un artículo en *The Independent* de 2004 y una entrevista en *Rodnaya Gazeta* de 2005. Sigo en jartorre@eresmas.com