

EL RETO DE LA MODERNIZACIÓN DE LAS UNIDADES DEL ANTIGUO «GRUPO DE COMBATE»

Alfredo RODRÍGUEZ FARIÑAS



L mes de diciembre de 2007 la *Revista Española de Defensa* publicó un artículo titulado «Una modernización A FONDO», de Octavio Díez Cámara, que recogía las opiniones del director de la Unidad de Producción de Reparaciones de Cádiz-San Fernando y del jefe del Programa de Modernización, y en el que se hacía una síntesis del proceso y trabajos de modernización en las fragatas *Victoria* y *Numancia*. Me gustaría añadir la visión del comandante de los dos primeros escoltas que han pasado por el astillero.

Con este artículo pretendo mostrar los aspectos más destacables de la modernización, analizando la organización, los asuntos de personal y de logística y las obras realizadas, para concluir con algunas lecciones aprendidas.

Antecedentes

En el mes de febrero de 2005 las fragatas citadas fueron inmovilizadas y se trasladaron al astillero de Navantia en Cádiz a la espera de comenzar las obras que, dentro del recurso económico disponible, contemplaba el NSR (1) del Programa de Modernización de Media Vida de las antiguas unidades del Grupo de Combate (2). Entre febrero y diciembre de 2005 los buques estuvieron en condición de baja disponibilidad y sus dotaciones se vieron reducidas (3), sien-

(1) *National Staff Requirement*, Requisitos de Estado Mayor, uno de los pasos del PAPS.

(2) Se corresponde con la Orden de Ejecución del Proyecto 419-A/3 de 27 de diciembre de 2005.

(3) Se estableció un núcleo de mantenimiento formado por unas 35 personas por barco.

do su cometido principal preservar y mantener los equipos y sistemas de a bordo. Dos eran los objetivos que se pretendían alcanzar con la modernización:

- Restituir las capacidades de los buques, degradadas por el paso del tiempo.
- Potenciar las necesarias, en el actual escenario operativo, y hacerlas compatibles con las nuevas unidades que se prevé entren en servicio.

Para ello, estructuradas en un total de treinta obras de plataforma y doce del sistema de combate, se acometieron las siguientes tareas:

- Obras de mejora de equipos y servicios principales y auxiliares.
- Obras de equipos (Mk 92, SATCOM, compresores de aire de alta presión, bombas C. I., compactadoras, pescante de la RHIB, etcétera).
- Desmontaje de equipos obsoletos (consolas tácticas, radar de navegación, equipo de guerra electrónica, TACTAS, motores diésel-generadores, sistema de halón, separadores de sentinas, evaporadores, planta de ósmosis, compresores de aire de baja presión, UPS 115 volt/60 Hz.)



Fragata *Victoria*, julio 2006. Primera varada. Dique Núm. 1 Navantia (Cádiz).

En el mes de noviembre comenzaron los trabajos de modernización. Durante el transcurso de las obras se han efectuado simultáneamente, coincidiendo con su final, un Periodo de Inmovilización Programado (PIP) para reactivación de equipos no afectados por la modernización y las obras de renovación de alojamientos de suboficiales y marinería (CAVIMAR).

Una circunstancia reseñable la constituye el hecho de que el astillero acometió simultáneamente los trabajos de ingeniería con las labores de acopio y producción, lo que en algunas ocasiones produjo algún trastorno. Una prueba es el número de varadas que fue necesario realizar. Si el pro-



Fragata *Numancia*, 31 enero 2007, 1100A. Comienza maniobra para segunda varada. Dique Núm. 4 Navantia (Cádiz).

grama de modernización contemplaba una única varada en la que se acometerían las tareas programadas correspondientes a una varada reglamentaria, la realidad refleja el hecho de haber entrado —cada buque— tres veces en dique. Si la primera varada de cada buque (verano de 2006) fue a requerimiento del astillero para poder retirar equipos de gran volumen que no podían ser despiezados a bordo, la segunda (diciembre de 2006 para la *Victoria* y enero de 2007 para la *Numancia*), programada inicialmente como la reglamentaria, trajo la ingrata sorpresa de localizar daños en los núcleos de las hélices de ambos barcos. Debido al tiempo necesario para su reparación, éstos salieron de dique y fue necesario programar una varada posterior y simultánea de ambos —entre el 11 y el 29 de mayo de 2007— para la instalación de las hélices y finalizar el pintado de la obra viva.

Después de todos los cambios de pesos debidos al desmontaje de algunos equipos «no útiles» y el reemplazo de un número significativo de otros, estaba programado realizar una experiencia de estabilidad que la *Victoria* efectuó el 22 de agosto de 2007, a flote, en la dársena del astillero, y cuyos resultados



Palas hélice fragata *Victoria*, 25 enero 2007.
Taller Astillero Navantia (Cádiz).

han constituido los datos de partida para la elaboración de la nueva documentación de estabilidad.

Por último, y no por ello de menor importancia, están las tareas de apoyo logístico que la Armada, dentro del programa de modernización, requería de Navantia como contratista principal, necesarias para garantizar el adecuado apoyo de los equipos instalados en las unidades modernizadas. Esta tarea, que debía haber estado concluida a los veintidós meses de la firma de la Orden de Ejecución, seguía aún en ejecución al escribir este artículo (finales de 2007), habiendo adquirido Navantia el compromiso de mantener los equipos para los que aún no había proporciona-

do documentación, repuestos ni apoyo que permitieran el mantenimiento de Primer Escalón.

Tras esta puesta en escena, comienzo con el análisis de los diferentes puntos enunciados en la introducción.

Organización

Para la ejecución de la modernización fue adoptada la estructura habitual de un programa de nueva construcción; en este caso, bajo la dirección de una oficina del programa dependiente de la DIC, asignando al ALARDIZ (4) la responsabilidad en la ejecución e inspección a través de la ICODIZ. Al tratarse de un buque ya en servicio y encuadrado en la Flota, su dependencia orgánica continuó siendo de ésta, si bien ha existido una dependencia funcional del ALARDIZ para todos los asuntos relacionados con la modernización.

(4) AJEMA 33269 120725Z, diciembre 2005.

Durante todo el periodo se produjeron algunas interferencias debidas a los siguientes factores, y que fue preciso soslayar adoptando las siguientes medidas:

- Canibalizaciones de equipos, algunos de ellos afectados por la modernización, como la dirección de tiro Mk 92 o el sistema de comunicaciones SATCOM.
- Retraso en la ejecución de obras y tareas programadas de PIP.
- Ejecución del programa CAVIMAR (5).
- Interferencias internas entre el contratista principal (Navantia) y los subcontratistas (Faba, Fábrica de Motores de Cartagena, Indra, etc.).
- En menor medida, otras acciones propias de un buque en servicio (modificaciones, nuevas instalaciones, inspecciones...).

A la vista de lo anterior, y teniendo en cuenta la complejidad del programa, debería considerarse la necesidad de una única voz coordinadora de todas las actividades de sostenimiento que se efectúen a bordo durante la modernización, evitando la dispersión de interlocutores entre DIMAN, DIC y DAT.

Personal

Al inicio del periodo de baja disponibilidad, si bien permaneció a bordo la práctica totalidad de oficiales y suboficiales, se produjo un desembarco masivo de marinería. Esta situación llevó a que al inicio de la modernización la dotación de cada buque estuviese compuesta por unas 50 personas, lo que se demostró claramente insuficiente a lo largo de la ejecución de las obras. Particularmente crítica fue la falta de personal en el Servicio de Aprovisionamiento, en quien recae el cometido de iniciar el proceso de reconocimiento y clasificación de un gran número de equipos y repuestos para su desembarco, así como la actualización de las existencias en pañoles. Ante esta situación establecí para ambos buques de mi Mando las siguientes prioridades:

- Garantizar la seguridad física de los buques, así como extremar el cumplimiento de la normativa de Seguridad Operativa (SEGOP).
- Apoyar a la ICODIZ en la inspección de obras.
- Mantener los equipos no afectados por la modernización.

(5) CAVIMAR: Calidad de la Vida en la Mar.

A medida que avanzaban las obras, y en mayor medida desde verano 2006, gracias a la previsión y tesón del capitán de navío Martínez-Avial, a la sazón COMANDES-41, se produjo el embarque de personal procedente básicamente de las escuelas de formación. Al finalizar las obras, la dotación de la *Victoria* superaba el objetivo inicial de 139 efectivos (6), al estar formada por más de 190 personas; sin embargo, cualitativamente continuaban existiendo graves carencias en la categoría de cabo primero de algunas especialidades (Sistemas Tácticos, Electrónica y Electricidad). Es de reseñar que durante todo el periodo las dotaciones han podido realizar un significativo número de cursos monográficos. Por otro lado se procuró embarcar a los más bisoños en otras unidades de la Flota, en comisión de servicio, para que pudieran familiarizarse de forma práctica con sus respectivas especialidades.

Aspectos Logísticos

Infraestructuras

Para permitir el alojamiento del personal de la guardia de puerto, la Armada adquirió al astillero, por el procedimiento de *leasing*, unos módulos de habitabilidad que fueron equipados con mobiliario, enseres y electrodomésticos con cargo a los fondos de ambos buques. Su capacidad era, en un principio, adecuada a las dotaciones existentes manteniendo una guardia conjunta para ambos buques; pero a medida que avanzaron los trabajos y se incrementaron las dotaciones se sintió la necesidad de separar las guardias de los buques, por lo que se adquirieron módulos adicionales para el personal de la guardia de puerto y para albergar taquillas para el resto de la dotación.

Para el trabajo administrativo se dispuso, en régimen de alquiler, de oficinas en un edificio del astillero próximo al buque. Durante los periodos de baja carga de trabajo a bordo, al comienzo del periodo de obras, el espacio de trabajo fue claramente insuficiente para atender a la formación a través de la UVICOA, si bien a medida que avanzó la modernización y el trabajo a bordo fue en aumento esta carencia se hizo menos notoria, aunque siguió resultando muy significativa en el último aspecto citado.

El CIGA de San Fernando acometió los trabajos necesarios para que desde las oficinas se tuviera acceso a la intranet y a la RPV telefónica del Ministerio de Defensa. Por requisitos de seguridad quedó sin instalarse el acceso a la red SACOMAR (7), debiendo efectuarse el tráfico de mensajes mediante el

(6) Plantilla de fragatas con grado de alistamiento A3.

(7) Propuesta de establecimiento de un CECOM. VIC 00661 120917Z, diciembre 2006.

desplazamiento de un teletipista al CECOM de la E. N. de Puntales, donde estaba instalado el servidor de cada buque.

La carencia de cualquier tipo de estos servicios en los muelles supuso una dificultad añadida al intentar restablecer la vida a bordo, ya que se carecía del básico acceso a la intranet de la Armada.

Seguridad

Durante los periodos de máxima actividad productiva se sobrepasaron, en cada uno de los buques, los 200 operarios trabajando a bordo en dos turnos, que abarcaban desde las 0700 hasta las 2200 horas, salvo domingos y festivos.

Debido a las reducidas dotaciones, supuso un gran esfuerzo mantener el control adecuado del personal de las empresas, tanto durante la jornada normal de trabajo como fuera de ella, por la ajustada composición de la guardia de puerto, cuya entidad estaba condicionada por las capacidades de alojamiento en los módulos de habitabilidad. Esta tarea resultó complicada, aun contando con el apoyo de vigilantes de seguridad proporcionados por el astillero.

Desde la vertiente de la seguridad industrial, el jefe de buque designado por el astillero ha aplicado con rigor y eficacia todo lo relacionado con la seguridad e higiene en el trabajo (8). De hecho, se puede considerar un éxito el escaso número de accidentes producidos ante la envergadura de las obras efectuadas (sólo uno significativo, la caída de dos operarios de una empresa subcontratada por Navantia por el tronco de admisión de aire de una turbina).

El jefe de buque del astillero, conforme a lo dispuesto en los Planes de Seguridad y Emergencia aceptados por la Armada, es quien asume toda la responsabilidad ante cualquier tipo de accidente o emergencia en el que la participación de las dotaciones se concreta en el apoyo con medios materiales y humanos, algo que en principio puede resultar difícil de aceptar desde el prisma de la Seguridad Interior en el ámbito naval.

Apoyos recibidos

Al haberse establecido un horario de trabajo en el que se incluía el tiempo necesario para el traslado de las dotaciones de la base al astillero y regreso, se dispuso de medios de transporte con cargo a la Armada y se reintegraron los gastos de tren al personal que lo utilizó. Los medios de transporte de Rota a

(8) Conforme a lo dispuesto en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.



CIC de la fragata *Victoria*, 18 octubre 2007. Inspección previa a la entrega.

Cádiz y regreso fueron mejorando, desde un sistema mixto de autobús, tren de cercanías, hasta un servicio de autobús directo desde la base hasta el interior del astillero. De esta manera se consiguió mantener una jornada de «trabajo presencial», con un horario de mayor duración al disminuir el tiempo empleado en transporte, a la vez que se proporcionaba mayor comodidad a la dotación.

Finalmente, para apoyar a la inspección en la supervisión de la puesta en marcha e inicio de pruebas de los equipos instalados, contando con la participación del personal de las dotaciones, se autorizó el empleo del catamarán que enlaza Rota y El Puerto de Santa María con Cádiz.

El teniente de navío Mira Calvo realizó un estudio, a la vista de las diferentes opciones disponibles y en función del número de utilizadores, para racionalizar el gasto de transporte, que fue puntualmente elevado a las autoridades pertinentes.

El racionamiento del personal de la guardia de puerto se efectuó en el comedor del astillero, autorizando AJALDIZ el gasto correspondiente. Igualmente, debido a la falta de instalaciones y servicios de habitabilidad a bordo

por los retrasos de Navantia, fue autorizado el racionamiento de las dotaciones al completo, en jornadas enteras y para trabajos puntuales (entradas y salidas de dique, arranchado y pertrechado, etcétera).

Mantenimiento

Con la creación del Núcleo de Mantenimiento, y mientras se dispuso durante el periodo de baja disponibilidad —entre febrero y noviembre de 2005— de servicios auxiliares en los buques (contraincendios, agua dulce, aire de alta y baja presión, etc.), se estableció un programa de mantenimiento de determinados equipos y de preservación de otros, que fue necesario revisar «a la baja» en dos ocasiones al no disponer paulatinamente de los mencionados servicios, y descartar, por su elevado coste, que el astillero dispusiera medios alternativos a los propios de los buques, situación que obligó a recortar los mantenimientos que eran posibles realizar.

El retraso en las fechas previstas de finalización de las obras relacionadas con la plataforma y los servicios auxiliares supuso que alguno de los equipos no afectados por la modernización estuviera al menos 15 meses sin ponerse en marcha.

Recurso económico

Una acertada medida fue reducir las diferentes asignaciones económicas de ambos buques durante el año 2006 en beneficio de los restantes buques de la Escuadrilla. Sin embargo, el alistamiento general de los buques en 2007, tras dos años y medio de inmovilización, produjo un gasto que las asignaciones «normales» de los diferentes fondos no han podido soportar. De hecho, fueron concedidas ampliaciones para afrontar gastos de «Material Nacional» y de «Vida y Funcionamiento».

Obras

Alcance

La Orden de Ejecución incluía treinta obras en plataforma (fue anulada una relativa a refrigeración de equipos electrónicos) y doce obras en el sistema de combate. Al inicio de la modernización las dotaciones no dispusieron de información que detallase el alcance de cada una de las actuaciones. Ésta fue distribuida vía intranet, a través de la base de datos de ICODIZ, ya bien entrado el año 2006. En general, se dispuso de esa información cuando muchos de los

equipos ya habían sido instalados, lo que en múltiples ocasiones impidió aprovechar la valiosa experiencia que acumulan las dotaciones para resolver las dificultades que se plantean durante la instalación de circuitos, equipos y sistemas.

En otros casos el alcance de la «actuación» se limitaba al recorrido o inspección de un equipo o sistema, lo que obligaba, en caso de detectarse una anomalía, a que para su corrección fuera necesario recurrir al Segundo Escalón de Mantenimiento (ISEMER), que por lo general las ejecutó durante el PIP coincidente con los meses finales de la inmovilización.

Esta manera de proceder, que se demostró ineficaz y llevaba en muchos casos a deshacer el trabajo ya realizado, se intentó corregir a medida que avanzaban los trabajos de modernización. Baste citar como ejemplo el recorrido de las bombas de contraincendios: la modernización únicamente contemplaba el recorrido de la bomba, cuando meses después fue necesario desmontar el motor eléctrico y acoplamiento flexible de algunas de ellas para su reparación y para sanear y pintar las basadas del conjunto.

Planificación de la modernización

A pesar de los reiterados esfuerzos realizados por Navantia, ha resultado difícil disponer de una planificación del conjunto de obras de modernización (plataforma y sistema de combate), CAVIMAR y PIP.

Al contratista principal le ha resultado extremadamente complicado cumplir los plazos programados. El grado de avance de las obras hacía necesario presentar nuevas programaciones en cada una de las CAP (9) debido a las interferencias que surgían entre las tareas de la plataforma y del sistema de combate con el CAVIMAR, PIP, la reactivación de equipos no afectados por la modernización, el pintado del buque y el alistamiento general (arranchado y pertrechado).

Se estima que los retrasos se han debido a:

- Iniciar las obras de modernización sin haber desarrollado la ingeniería.
- Solapar labores de ingeniería con trabajos de producción.
- Dificultad para localizar proveedores.
- Dilatados plazos de entrega para acopio de materiales.
- Falta de familiarización del astillero con el Apoyo Logístico de la Armada.
- Agilidad del astillero para afrontar la complejidad del programa.

(9) Conferencia de Avance del Programa.

- Necesidad de mayor control y coordinación entre Navantia y sus empresas subcontratadas.

La combinación de estos factores dio como resultado programar la ejecución de diversas actuaciones en momentos críticos y próximos al final de la modernización, con el consiguiente riesgo de retrasos, tal y como sucedió con la inspección del núcleo de la hélice (10).

Ejecución

Durante la primera parte de la modernización se efectuaron inspecciones para determinar el alcance de las actuaciones, que supusieron un elevado coste, tanto económico como de esfuerzos. Considero que con el asesoramiento de la dotación y bajo la dirección del ISEMER (verdaderos conocedores del estado de conservación y mantenimiento del buque) se podría haber reducido notablemente el mencionado esfuerzo, con la subsiguiente economía de trabajo y presupuestaria.

En los periodos de mayor intensidad de producción, el principal obstáculo fue la falta de coordinación entre las empresas, que hizo que el trabajo ya realizado hubiera que deshacerlo en muchas ocasiones, como ya he mencionado.

Las deficiencias existentes al finalizar la modernización fueron recogidas en el Acta de Entrega. Las más destacables fueron:

- Quedó pendiente la instalación del equipo de guerra electrónica.
- Falta de documentación logística y de sostenimiento, por ejemplo la de seguridad interior.
- Falta de identificación y rotulación generalizada de accesorios de seguridad interior, válvulas y circuitos, tanto recorridos como de nueva instalación.

Lecciones aprendidas

Para evitar los retrasos sufridos por las fragatas *Victoria* y *Numancia*, cuyas obras de modernización finalizaron en octubre y diciembre de 2007 tras más de treinta meses inmovilizadas —y veintitrés de obras en el caso de la *Victoria*—, las medidas a tomar deberían de pasar por:

(10) Fue necesario programar una tercera varada 45 días antes de la fecha prevista de finalización.

Optimizar la organización del Programa:

A la vista de las obras contratadas y ante las siguientes consideraciones, parece conveniente que el programa sea dirigido por los organismos de mantenimiento de la Armada, coordinado por el ISEMER y con el apoyo puntual de la Inspección de Construcciones (ICODIZ) para los equipos de nueva instalación:

- El alcance de la mayoría de las actuaciones consiste en mantenimientos de rehabilitación.
- Las deficiencias detectadas deben ser corregidas por los escalones de mantenimiento.
- La ejecución de un PIP con responsabilidad del ISEMER.
- La ejecución del CAVIMAR bajo control del ISEMER.
- La preservación inicial y reactivación de equipos no afectados por la modernización, muchos de ellos incluidos en los contratos centralizados de mantenimiento bajo el control del ISEMER.

Concretar hitos de planificación:

Para asegurar la finalización de la modernización en el plazo previsto considero que deben establecerse al menos los siguientes hitos:

- Finalización de las actuaciones de plataforma que proporcionan los servicios auxiliares del buque (con pruebas de puerto aceptadas por la inspección) al menos con tres meses de antelación a la fecha final, pudiendo establecerse las pruebas de puerto como hito de pago.
- Finalización de todas las actuaciones restantes de plataforma y la totalidad de las del sistema de combate (con pruebas de puerto aceptadas por la inspección) un mes después de la fecha citada anteriormente (esto es, dos meses antes de la fecha de fin de obras).
- Finalización del adacentamiento del buque (pintado interior y exterior) un mes antes de la fecha de fin de obras.
- Alistamiento general del buque por parte de la dotación y pruebas de mar durante el último mes.

Además de estos hitos, creo necesario que el PIP se desarrolle a lo largo de todo el periodo de obras para evitar situaciones como alguna indicada previamente.



Fragata *Victoria*, 18 octubre 2007. Firma Acta Recepción. Obra Modernización.

Mejorar la infraestructura y los apoyos recibidos

Se debería disponer de mayor espacio de trabajo en el complejo de oficinas y considerar la posibilidad de dotarlo de un CECOM con acceso a la red SACOMAR.

Convendría considerar las conclusiones del informe para racionalizar el transporte puesto a disposición de las dotaciones.

Planear bien el ritmo de embarque del personal

El ritmo de embarque de personal a partir del verano de 2006 fue adecuado, aunque cualitativamente persisten graves carencias en algunos destinos cinco meses después del fin de las obras. Considero que la estricta adhesión al Proceso de Trabajo 0312 «Alistamiento del Personal de la Flota» en los siguientes buques contribuirá de forma decisiva a paliar esta cuestión.

Las oportunidades de instrucción con la programación de cursos industriales a los que asistieron oficiales, suboficiales y cabos primeros, así como las oportunidades de adiestramiento mediante el embarque de personal en otras unidades han permitido afrontar con moderado optimismo el periodo de adiestramiento básico.

Mejorar la Seguridad

Ante la gran cantidad de trabajadores a bordo y la naturaleza de varias actuaciones, el buque es vulnerable en una gran parte de los compartimentos. Es conveniente, por tanto, que las próximas unidades se trasladen al astillero con los mínimos pertrechos posibles al objeto de evitar desapariciones que en ocasiones, con independencia de su valor económico, pueden ser de dilatado plazo de reposición.

Ejecutar, en la mayor medida posible, el mantenimiento programado

Ante la posibilidad de que los buques permanezcan un tiempo excesivamente prolongado sin disponer de los servicios auxiliares propios, deberían adoptarse las siguientes medidas:

- Preservar todos los equipos no afectados por la modernización.
- Disponer de los servicios auxiliares (aire a presión, 400 Hz, aire acondicionado, potencia eléctrica estable...) mediante instalaciones externas y portátiles.

Contemplar posibles ampliaciones del recurso económico

El Programa de Modernización no contempla, en muchos casos, las reparaciones derivadas de las inspecciones. Por tanto debería, previo estudio e informe de ISEMER, adoptarse alguna de las siguientes alternativas:

- Aumentar el presupuesto del PIP en la cantidad que se determine.
- Disponer de un recurso «extra» para afrontar obras incidentales con cargo al Programa de Modernización.

Si el periodo de modernización está solapado en dos ejercicios económicos debería considerarse un aumento de las asignaciones del buque en los fondos de «Material Nacional» y de «Gastos de Vida y Funcionamiento».

Disponer de la información con antelación

Es imprescindible que las dotaciones dispongan, con la antelación suficiente, de la información relativa a las actuaciones para que, con su experiencia, puedan contribuir a un mejor apoyo a la inspección y al propio astillero, de manera que pueda incrementarse la calidad de los trabajos.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

NSR: *Nacional Staff Requirements*, Requisitos de Estado Mayor, uno de los hitos de la planificación de armamento por fases.

PAPS: *Phased Armament Programmed System*, Sistema de Programación de Armamento por Fases.

SATCOM: *Satellite Communications*, Comunicaciones por Satélite.

RHIB: *Rigid Hull Inflatable Boat*, Embarcación Inflable de Casco Rígido.

UPS: *Unit Power Supply*, Fuente de Energía Alternativa o de Emergencia.

PIP: Periodo de Inmovilización Programada.

CAVIMAR: Calidad de Vida en la Mar: Programa de modernización y mejora de habitabilidad.

DIC: Dirección de Construcciones (Jefatura del Apoyo Logístico de la Armada, JAL).

AJEMA: Almirante Jefe del Estado Mayor de la Armada.

ALARDIZ: Almirante del Arsenal de Cádiz.

ICODIZ: Inspección de Construcciones (Arsenal de Cádiz).

DIMAN: Dirección de Mantenimiento (JAL).

DAT: Dirección de Abastecimiento y Transportes (JAL).

SEGOP: Seguridad Operativa (programa y acciones para prevención de accidentes).

COMANDES-41: Comandante de la 41.ª Escuadrilla de Escoltas, unidad orgánica que integra a las fragatas de la clase *Santa María*.

UVICOA: Universidad Virtual Corporativa de la Armada.

SACOMAR: Sistema de Comunicaciones Navales.

CECOM: Centro de Comunicaciones.

AJALDIZ: Almirante Jefe del Apoyo Logístico en la Bahía de Cádiz.

ISEMER: Instalaciones del Segundo Escalón de Mantenimiento en Rota.

CAP: Conferencia de Avance del Programa.