

EL APOYO LOGÍSTICO INTEGRADO EN LA ARMADA (I)

CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL

Introducción



ESPUÉS de casi cuatro años de dedicación exclusiva al Apoyo Logístico Integrado (ALI) me parece conveniente, para bien del servicio, exponer a la consideración de los interesados en el tema una especie de resumen o síntesis de mi experiencia que les pueda ser útil en el futuro. El relato de una experiencia real, y mucho más el relato de una experiencia compartida, puede tener un valor muy superior a muchos adoctrinamientos teóricos. En relación con el ALI son muchos los que conocen el objetivo que se debe de alcanzar, pero lo que ya no está al alcance de todos, lo difícil, es conocer el camino que se debe seguir para lograrlo.

Este trabajo no pretende tener un fondo didáctico, para lo que serían mucho más apropiadas publicaciones especializadas al alcance de cualquier interesado. El único y verdadero objetivo que podría ser atribuible a estas líneas sería el de la reflexión escrita, abierta y pública, que ayude a comprender cómo puede ser útil, o cómo podemos adaptar a las necesidades de una organización como la de la Armada, una doctrina logística, como la integrada, que permita, en la medida de lo posible, mejorar la eficacia y economía del apoyo logístico que reciben nuestros buques.

El ALI tiene muchos entusiastas pero también tiene muchos detractores. Existe también el grupo de los indiferentes, de los cuales vamos a prescindir como algo intrascendente. Quedémonos con los entusiastas y con los detractores e intentemos armonizar sus respectivas posturas tratando de encontrar el posible, y siempre deseable, punto de encuentro que sea beneficioso para todos.

Sucede también y conviene observar que casi siempre negamos, no apoyamos suficientemente o incluso podemos llegar a condenar, aquello cuya realidad no conocemos suficientemente. Mucha gente huye de la logística integrada (también esa desconocida) porque no percibe su enorme importancia. Quizá por instinto, procuramos evitar los caminos resbaladizos o pantanosos y, sin apenas darnos cuenta, nos conducimos hacia terrenos más firmes (donde la logística casi no habita) para progresar en nuestro trabajo. Nosotros, los de la mar, aunque estamos habituados a movernos en un medio inestable, navegamos con cierto recelo a través del proceloso mar del ALI por dos motivos: la

niebla que nos rodea y la necesidad percibida de salir de ella aumentando, aunque sólo sea en grado mínimo, nuestros conocimientos sobre el tema objeto de nuestra preocupación.

Consideraciones

¿Qué es el ALI? Parece evidente que ésta debe de ser la primera pregunta que debemos de plantearnos. Según la definición generalmente aceptada el ALI es un conjunto de actividades técnicas y de gestión que deben de llevarse a cabo durante todo el ciclo de vida, pero principalmente durante el proceso de obtención de un equipo, de un sistema, o de un buque, desde el mismo momento de su concepción en la mente de un Estado Mayor hasta su baja en servicio, orientadas a:

- Influir en el diseño para que éste cumpla los requisitos operativos y logísticos que, en nuestro caso, el Estado Mayor de la Armada, haya establecido.
- Determinar necesidades de apoyo.
- Obtener y proporcionar este apoyo al mínimo coste posible.

Aceptada esta definición como buena es necesario reconocer que un ALI que se reduzca a determinar necesidades de apoyo es un ALI limitado por lo menos en un 50 por 100, o no es propiamente un ALI, que siempre nace con la ambiciosa vocación de influir en el diseño. ¿Dónde está la «i» de integrado?, se pregunta mucha gente. Pues está en ese estar presente *en todas* las fases del proceso de obtención del equipo, del sistema o del buque, obligando al entendimiento a dos personajes que, abandonados a sí mismos, siempre hubieran preferido navegar con independencia: el ingeniero y el logístico.

En todos los países del ámbito de la OTAN el proceso de obtención es similar y está basado en la Directiva PAPS (1). Cualquier programa se divide en las conocidas fases de:

- Evaluación de la Necesidad Operativa.
- Previabilidad.
- Viabilidad.
- Definición de Proyecto.
- Diseño y Desarrollo.
- Producción.
- Servicio Operativo.
- Baja en el Servicio.

(1) *Phase Armaments Programming System.*

A pesar de esta organización, hace tiempo que las naciones y las industrias se han dado cuenta de que es prácticamente imposible fabricar un equipo completamente bien al primer intento. La experiencia es que después de cuantiosas inversiones se comprueba, con más frecuencia de lo que sería deseable, que el sistema obtenido o bien no se puede mantener, dentro de los recursos disponibles, o simplemente no responde a los requisitos establecidos, resultando imposible financiar las necesarias y costosas modificaciones. Esta situación ha

conducido a nuevos procedimientos de hacer las cosas que hoy culminan en la iniciativa CALS (2), en la que se integran, entre otros, los conceptos de Ingeniería Concurrente (CE) (3) y Apoyo Logístico Integrado (ILS) (4), conceptos que hoy, nadie lo discute, son los pilares en los que descansa el éxito al que todo jefe de Programa debe de razonablemente aspirar: que su equipo o sistema de armas cumpla, al mínimo coste dentro del presupuesto asignado, los requisitos operativos y logísticos (si se pueden distinguir) previamente establecidos y se pueda apoyar eficazmente durante todo su ciclo de vida.

Con la aplicación de estos conceptos lo que esencialmente se pretende es integrar en un proceso lo más simultáneo posible todas las fases del proceso de obtención para evitar las pérdidas de tiempo y aumentos de coste inherentes a las sucesivas revisiones, realimentaciones y cambios propuestos por cada uno de los participantes en el diseño, de modo que el proyecto responda completamente a lo que de él se espera antes de entrar en la cadena de producción. Aquí podemos recordar sistemas de armas construidos por el sistema tradicional, que se han convertido en un verdadero problema logístico por el permanente aporte de recursos económicos que necesitan para mantener una mínima eficacia operativa.

Esto nos hace comprender que el ALI no es teoría o ciencia ficción, sino que es algo hacia lo que hay que tender, si bien adaptándolo a nuestras posibilidades y necesidades. Admitir otra cosa será aceptar que al final del proceso de obtención nuestro buque será una simple aproximación al buque proyectado, con todas las incertidumbres que ello implica en cuanto al cumplimiento de su misión, y su apoyo estará más ligado a la suerte que a la eficacia deseada. Esta



EL ALI EN LA ARMADA

5.3 APOYO LOGÍSTICO INTEGRADO.

" En el conjunto de acciones de planeamiento y gestión que tiene por objeto la obtención unificada y coordinada de todos los recursos logísticos que se requieren para apoyar las unidades y sistemas a lo largo de su ciclo de vida. Su concreción en un conjunto de Planes Parciales para cada unidad o sistema constituye el PLAN DE APOYO LOGÍSTICO INTEGRADO."

Directiva AJEMA 02/90

"Criterios doctrinales para el Apoyo Logístico"

Figura 1.

(2) Hoy *Continuous Acquisition and Lifecycle Support*.

(3) *Concurrent Engineering*.

(4) *Integrated Logistic Support*.

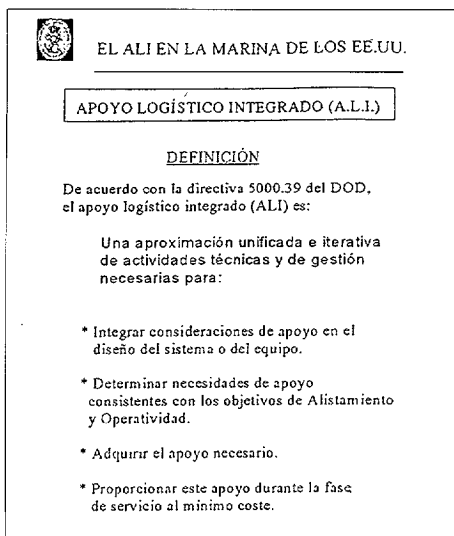


Figura 2.

un sistema de armas de completo nuevo desarrollo. De acuerdo con la información disponible está previsto someter el diseño del avión, por primera vez en Europa, a la Norma MIL-STD 1388-1A y 2B para poder hacer frente a rigurosos requisitos logísticos y operativos y obtener una fiable documentación de apoyo. Ello quiere decir que el radar o el motor del avión, por poner un ejemplo, van a ser especialmente desarrollados para este avión, del que se prevé se construyan más de 500 unidades, lo que justifica más que ampliamente las inversiones en ALI que ya se están efectuando. El trabajo se lo reparten varias agencias y consorcios internacionales, en los que España también participa.

Por otro lado, es evidente que las especificaciones que han de tenerse en cuenta en la construcción de un avión tienen que ser, al menos en lo que a la plataforma se refiere, mucho más exigentes y rigurosas que las que nos imponemos para construir un buque de guerra, y no digamos un buque mercante, porque a nosotros siempre nos puede quedar el recurso de flotar (si las cosas no van mal del todo), pero un avión no sólo puede fallar su misión sino que también su seguridad puede verse en serio peligro (sin la más mínima intervención del enemigo) si sus sistemas principales no tienen la fiabilidad requerida. Pero esto tampoco quiere decir que las cosas tengan que ser muy diferentes para la Armada. Se trata, como ya se ha dicho, de un problema de adaptación a nuestras posibilidades y necesidades impuestas por los recursos disponibles y por el medio en el que nos vamos a mover: la mar.

Pero en nuestro caso, ¿dónde, cómo y, sobre todo, quién debe aplicar el concepto ALI en el proceso de obtención de un sistema de armas? Recordemos

situación no debe dejarnos tranquilos porque no es buena y porque no se corresponde con la tradición de la Armada. En mi opinión, debemos intentar resolver el problema por todos los medios a nuestro alcance y si alguien o algo nos señala un camino o nos propone una solución ¿por qué no aceptarlo si no hay alternativas, o al menos, tomarlo en la debida consideración?

El ALI ya no es sólo teoría, porque ya tiene aplicación práctica y porque sí es posible cumplir, con la adecuada disciplina, requisitos operativos y logísticos.

Como ejemplo, se puede mencionar el programa «European Fighter 2000» (antiguo EFA). El avión será


que el ALI está en vigor en la Armada desde hace ya bastantes años. Es y ha sido una preocupación constante de los responsables logísticos la de dotarnos de coherentes y adaptados procedimientos de ALI. Esta preocupación fue mayor con la incorporación a la Armada de modernas unidades de procedencia americana, pero no tuvo el efecto deseado en cuanto a la implantación del concepto ALI, puesto que de hecho la Armada se convirtió en simple utilizadora final de documentación generada y actualizada para la Marina estadounidense. El problema actual reside en ver qué hacer con los proyectos o las adquisiciones de material de procedencia nacional en los que nos encontramos completamente solos. ¿Qué y cómo contratar?

En primer lugar parece necesario reconocer que para una efectiva implantación del concepto ALI existen dos grandes protagonistas que deben de trabajar de la forma más coordinada posible: la Armada y el contratista principal.

El jefe de Programa, como responsable de todo el proceso de obtención, es también el responsable de la aplicación del concepto ALI en su Programa. Este cometido, sin embargo, no debe hacerle perder de vista otras responsabilidades no menos importantes a las que el jefe de Programa también debe atender. En mi opinión, el período o el tiempo para la ejecución de un programa no debe «perdersé» en determinar cómo hay que hacer los trabajos relacionados con el ALI, sino más bien en determinar y gestionar el qué, cuándo, por cuánto y quién se va a encargar de llevarlos a cabo, que ya es bastante. Para lograrlo el jefe de Programa debe de encontrar suficiente apoyo en:

- El cuerpo doctrinal en vigor.
- La Sección de Coordinación ALI de la JAL.
- El Oficial nombrado CALI del Programa.

Con esta organización, la Armada debe ofrecer al contratista un frente unido, compacto, lógico y coherente para que se produzca el efecto de una continua y progresiva mejora de los procedimientos y de la doctrina en vigor, de un programa a otro. Es decir, el contratista necesita tener claro cómo la Armada quiere resolver los problemas que plantea el ALI de una forma permanente y anterior, si cabe, al propio establecimiento del Programa. El jefe de éste podrá



EL ALI EN LA ARMADA.

ANTECEDENTES

Directiva AJEMA 02/75
"El ALI es un concepto nuevo que hay que introducir en la Armada en forma paulatina pero decisiva. Responde a un conjunto de acciones durante la construcción para asegurar un apoyo eficaz al material a lo largo de su ciclo de vida"

Instrucción AJEMA 03/80
"Es necesario elaborar un PALI desde el periodo de proyecto de una unidad que permita integrar todas las necesidades de sostenimiento."

Reglamento de mant. 1981
Artículo 28. Recoge los mismos conceptos que se definen en la instrucción 03/80.

Instrucción AJAL 8/82
Por ser la primera vez que se aplica lo directivo ALI se crea un DALI del Grupo de Combate para descargar a la SUBDEC de la responsabilidad de creación y obtención del ALI

Figura 3.

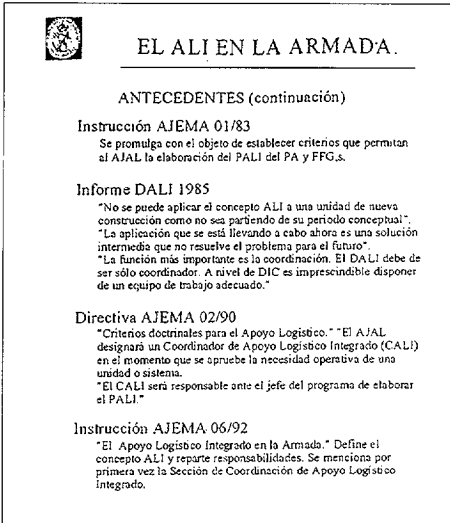


Figura 4.

decidir la adquisición de un ALI «a la carta» según las peculiaridades del proyecto, pero creo que todos podremos convenir que será muy perjudicial, para la gestión en su conjunto, que el contenido, el concepto, las bases en las que el ALI descansa, se cambien de un programa a otro según el particular punto de vista de cada jefe de Programa. Parece necesario, por tanto, que la doctrina del ALI que debe inspirarnos y a la que nos debemos someter esté adecuadamente recogida en directivas, instrucciones, manuales y normas nacionales o internacionales debidamente actualizadas. Este requisito parece también inevitable para redactar adecuadamente Pliegos de Prescripciones Técnicas.

En cuanto al contratista, es imprescindible que su organización esté adaptada a las exigencias del ALI. El contratista ya conoce la preocupación de la Armada por conseguir que los buques que entren en servicio, o que ya estén en él, dispongan en todo momento del apoyo adecuado. Por tanto, sería muy conveniente que el contratista tomara las iniciativas necesarias para cambiar su organización en línea con este afán de la Armada y para no ir a remolque de especificaciones de contrato, que cumplirá con muchas dificultades si así no lo hace.

El ALI debe ser visto por el contratista como una forma de calidad ofertada y no sólo como una forma de obtener un rendimiento económico (por otro lado saludable objetivo de cualquier empresa).

España tiene una bien merecida fama en todo cuanto a construcción naval se refiere, pero hoy la competitividad es mucha porque países no muy industrializados, o incluso recientemente salidos del subdesarrollo, se atreven a construir, y de hecho construyen, buques a costes muy reducidos.

Una buena manera de recuperar la competitividad perdida, y éste es un consejo que me atrevo a dirigir a nuestra industria naval, es ofrecer buques dotados y apoyados adecuadamente. Un ALI bien documentado es garantía de calidad. Quizá se comprenda esto mejor si pensamos que la mayor parte del esfuerzo logístico de nuestros arsenales, del contratista principal, de la industria privada y de la propia JAL van encaminados a resolver y superar las consecuencias de errores o fallos en el apoyo calculado. Un barco, de hecho, puede construirlo cualquiera, pero un barco bien construido y dotado de un buen apoyo ya no está al alcance de todo el mundo. Para ello, para lograrlo, no hace falta más tecno-

logía que la del pensamiento y más virtud que la de la voluntad.

La mayor parte de los fabricantes elaboran sus productos sin tener en cuenta consideraciones de tipo logístico o teniendo en cuenta solamente las que, aparentemente, más les convienen. Los errores en el diseño los integran, y posteriormente los pagan, compradores insatisfechos que en su momento no han sabido ser suficientemente exigentes.

En el mundo actual, de economía globalizada, esta práctica está siendo progresivamente rechazada por las propias leyes de un mercado cada día más exigente. Lo barato hoy resultará caro mañana, y en el caso de un buque

de guerra la cuestión se complica porque en tiempos de crisis (y no digamos de guerra) es muy probable que la misión que no se haya podido cumplir hoy ya no se pueda cumplir mañana. No todo es cuestión de recursos financieros que, por otro lado, siempre son limitados. Es necesario garantizar un mínimo nivel de eficacia operativa, y para ello han nacido los conceptos de ALI, CALS o CE ya mencionados y a los que «también», o fundamentalmente, el contratista se tiene que adherir.

Como se mencionaba anteriormente, la Armada y el contratista deben trabajar muy coordinadamente. La primera debe proporcionar al segundo toda la información necesaria y los estudios elaborados hasta la firma del contrato. El contratista debe continuar el trabajo y ponerse en el lugar de la Armada para poder dar mejor respuesta a sus inquietudes.

Esta tarea también es muy difícil porque en muchas ocasiones los intereses de ambas organizaciones son contrapuestos. Pero un contratista no debe olvidar lo importante que es para una empresa que el cliente quede satisfecho con los productos que consume. Y, limitándonos al campo del apoyo logístico, es fundamental para el contratista que la Armada perciba que recibe sus nuevos buques con un apoyo suficientemente estudiado y calculado. La calidad de hoy es la mejor inversión para el trabajo de mañana.

Para cumplir con uno de los objetivos del ALI, que es influir en el diseño del buque para cubrir determinados requisitos, parece que lo fundamental es incidir oportunamente en el proceso de selección de equipos. Los equipos que se instalen a bordo deberán reunir todas o la mayoría de las siguientes condiciones:



EL ALI EN LA ARMADA

5. OBJETIVOS DEL APOYO LOGÍSTICO INTEGRADO

"Los objetivos del apoyo logístico integrado son:

- a) Determinar los requisitos de apoyo necesarios para todo el ciclo de vida de las unidades o sistemas deducidos de su Perfil de Misión y sus parámetros de Disponibilidad, Operatividad y Alistamiento.
- b) Integrar los requisitos de apoyo en el proyecto de la unidad o sistema.
- c) Determinar los medios de apoyo necesarios.
- d) Realizar el seguimiento técnico del material durante la fase en servicio."

Instrucción AJEMA 06/92
"El ALI en la Armada".

Figura 5.

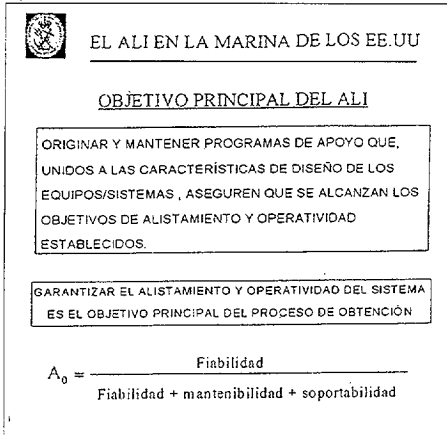


Figura 6.

- Concepto de Mantenimiento.
- Fiabilidad de objetivo.
- Coste del ciclo de vida asumible.
- Apoyo garantizado.
- Criterio de estandarización.

La clave está hoy en este proceso de selección de los equipos que van a ser incluidos en la configuración del buque. Dejando a un lado la responsabilidad de la Armada (que naturalmente también tiene que cumplir con las obligaciones que impone el ALI), en cuanto a la selección de equipos y materiales de su competencia (listas A y C), el contratista debe efectuar la

selección de los equipos de su responsabilidad, que no son pocos (listas B y D) de acuerdo con los criterios de selección anteriormente mencionados. Pero esta difícil tarea resultará casi imposible si no hay una rigurosa disciplina orgánica, técnica y de gestión del contratista que obligue al personal técnico diseñador del buque (astillero) a tener en cuenta las indicaciones o los informes del personal logístico (astillero de apoyo).

Los distintos sistemas de contratación, tanto alzado, costo y costas y revisión directa, no deben ser un impedimento para alcanzar los objetivos del ALI, porque se tiene que lograr la debida flexibilidad mediante adecuados procedimientos de compensación de los extracostes que se produzcan.

Cada uno de los criterios de selección de equipos podría ser objeto de un trabajo de análisis particular, pero para comprender verdaderamente el alcance de los problemas relacionados con esta selección baste ahora con referirnos al requisito de fiabilidad y al criterio de estandarización.

En cuanto a fiabilidad, parece lógico pensar que ante dos equipos que cumplen una determinada especificación debemos optar, dentro del recurso disponible, por aquel que tiene una mayor fiabilidad. Pero esta decisión en manos del contratista no se puede controlar sino es por procedimientos contractuales. Vemos así la necesidad de que tanto los Pliegos de Prescripciones Técnicas como la Especificación del Contrato sean lo más completos posible y recojan los requisitos de ALI que se persiguen. La fiabilidad de los equipos y sistemas esenciales para el cumplimiento de la misión debemos deducirla de la operatividad que debe tener el buque.

Estamos acostumbrados a manejar operatividades muy altas. Es fácil encontrar requisitos de Estado Mayor en los que la operatividad objetivo es superior al 90 por 100. ¿Qué quiere esto decir y a qué nos compromete? Pues cuando nos imponemos una operatividad de este orden queremos decir que el buque

debe tener un 90 por 100 de posibilidades de cumplir su misión, poniendo que esté listo para desempeñarla en el momento en el que se le ordene llevarla a cabo, y para ello, para que todo el buque en su conjunto responda con un 90 por 100 de posibilidades de éxito, sus sistemas principales deben tener una fiabilidad bastante más alta. Esto lo saben muy bien los aficionados a la estadística (método Boeing de reparto de operatividad/fiabilidad), de modo que debemos ser muy prudentes a la hora de establecer una operatividad que nos puede llevar a fiabilidades del 99 por 100, difíciles de alcanzar en la práctica.

El criterio de estandarización o normalización también es de la mayor

importancia, como fácilmente se puede comprender. La lista de equipos en servicio debe ser lo más reducida posible. La falta de normalización tiene, como todo el mundo comprende, una repercusión muy directa en el volumen de los repuestos que hayan de adquirirse y en el adiestramiento y en las necesidades de instalaciones de apoyo. Es necesario llegar a un compromiso obligado por unos presupuestos siempre limitados. Cabría aquí sólo apuntar la posibilidad de establecer objetivos de estandarización, así como se exigen objetivos operativos de cualquier otro tipo, o que el contratista recibiese ciertas compensaciones en virtud del nivel de estandarización alcanzado.

Agotadas pues nuestras posibilidades de diseño actuando a través de una seria y rigurosa selección de equipos, nos queda ahora referirnos a la determinación de las necesidades de apoyo. La organización del ALI tiene ahora, si cabe, mayor importancia. Sabemos que existen una serie de disciplinas técnicas que se conocen como Elementos Funcionales del ALI, de los cuales los principales son:

- Mantenimiento.
- Aprovisionamiento.
- Personal y Adiestramiento.
- Equipos de Medidas de Apoyo.
- Instalaciones en tierra.
- Documentación Técnica.
- Recursos Informáticos.
- Envase, Embalaje, Almacenamiento y Transporte.

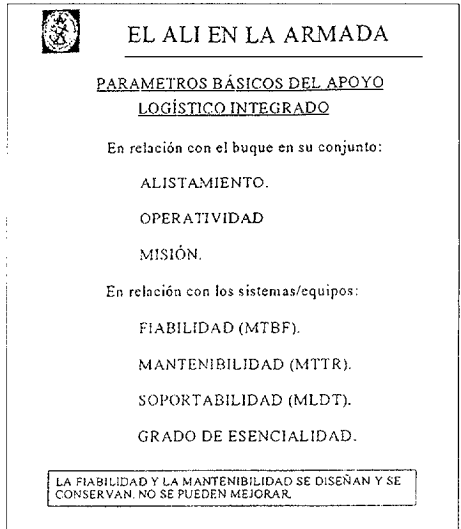


Figura 7.

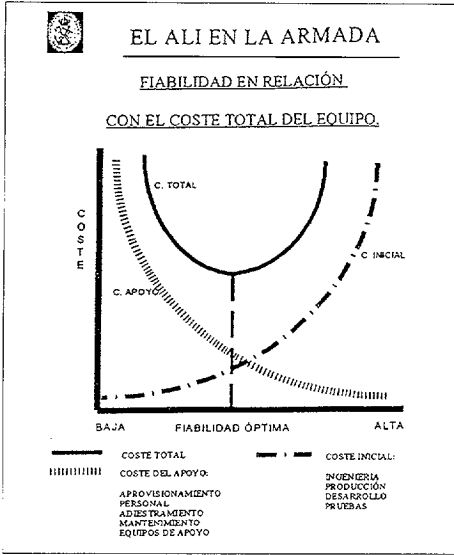


Figura 8.

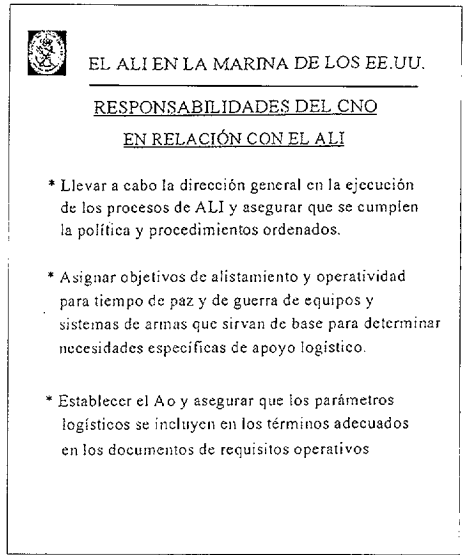


Figura 9.

Cada uno de estos elementos puede dar lugar a sus específicas necesidades de apoyo, tanto inicial como recurrente, siempre de acuerdo con los requisitos previamente establecidos. Para llegar a conocer estas necesidades el ALI utiliza una técnica, un procedimiento ordenado y sistemático que se llama Análisis de Apoyo Logístico (AAL), sin el cual el ALI no podría existir.

El AAL no ha sido siempre bien conocido y utilizado. Por este motivo y por su importancia y trascendencia merece que le prestemos especial atención en un próximo trabajo.

Conclusiones

El Apoyo Logístico Integrado (ALI)

- Es imprescindible si se desea que nuestro buque y su apoyo logístico respondan a requisitos previamente establecidos.
- Es una tarea técnica y de gestión que requiere la activa colaboración del ingeniero y del logístico.
- Debe aplicarse al menos a los sistemas esenciales para el cumplimiento de la misión.
- Es una meta difícil de alcanzar que necesita:

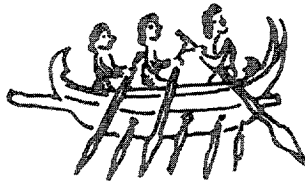
1. Una organización adecuada.
2. Disciplina y voluntad en el trabajo.

3. Normas actualizadas.
 4. Personal instruido y mentalizado.
 5. Recursos económicos.
- Requiere un alto nivel de coordinación entre la Armada y el contratista que también tiene que adherirse a los conceptos de CALS y CE.
 - Debe extenderse hasta el proceso de selección de equipos para poder influir en el diseño del buque.
 - Debe ser incluido en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y Especificación de Contrato para que pueda ser tenido en cuenta durante el proceso de obtención.

El jefe del Programa

- Como responsable del proceso de obtención es también responsable de la dirección y gestión del ALI.
- En este cometido debe ser apoyado por la Sección de Coordinación ALI y por el oficial CALI del Programa.

Aurelio FERNÁNDEZ DIZ



BIBLIOGRAFÍA

- AJEMA: Directiva 002/90. *Criterios doctrinales para el Apoyo Logístico*. 23 de noviembre de 1990.
- AJEMA: Instrucción 006/92. *El Apoyo Logístico Integrado en la Armada*. 30 de julio de 1992.
- DOD: Directive 5000.39. *Acquisition and Management of Integrated Logistic Support (ILS) for Systems and Equipment*.
- NATO: *CALS Hand Book*. 11 de enero de 1996.
- E. AGRUPADOS: *El Programa EF-2000*. Mayo de 1996.