04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 49

La flota submarina Republicana Española al comienzo de la Guerra Civil (1936)

Enrique Pérez Carmona
UNED. C.A. Algeciras.

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 50

RESUMEN

En este artículo se analizan los efectivos del arma submarina española. Comenzando con una breve introducción sobre la adquisición de los primeros submarinos españoles durante la I Guerra Mundial hasta los comienzos de la Guerra Civil Española, centrándonos en su cuantía, procedencia y variedad de los submarinos, y analizando las características generales de las clases ***A****,* ***B*** *y* ***C****.*

ABSRACT

In this article, we analyze the Spanish submarine navy. We will start with a short introduction of our first acquisitions of submarines during the I W.W until 1936, since the beginning of the Spanish Civil War until the historical end of the submarines. Our focuses are going to reflex the variety-type and general characteristics of the submarines, especially in the type's ***A****,* ***B*** *and* ***C****.*

INTRODUCCIÓN

El arma submarina española nació en plena I Guerra Mundial, concretamente en 1915 con la Ley Miranda, por la cual se concedían inversiones para adquirir-construir submarinos, naves que hasta entonces la Armada Española no disponía en su haber. Dicha Ley Miranda preveía construir 28 sumergibles, buques de salvamento y material necesario para reparaciones y aprovisionamientos, aunque la realidad fue bastante más pobre. Así los primeros cuatro submarinos se adquirieron por gestión directa, encargándose a los Estados Unidos el primer submarino y los otros tres restantes a Italia.

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 51

El submarino "Isaac Peral" navegando en superficie.
Archivo general de la Armada

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS "ISAAC PERAL (A-O)"

El primer submarino (Isaac Peral) pertenecía a la clase **Holland** norteamericana, serie 903-L; El submarino fue entregado a la Armada el 25 de enero de 1917, saliendo desde el puerto de New London (USA) y llegando a Las Palmas en marzo del mismo año. La travesía estuvo llena de incidencias y averías en la nave, a pesar de ser remolcado la mayor parte de la singladura por el mercante Claudio López.

Su desplazamiento era de 492 toneladas en superficie y 653,8 toneladas en inmersión.

Eslora:	57,95 metros
Manga:	5,4 metros
Puntal:	5,06 metros
Calado máximo:	4,80 metros

La clase "**A**" estaba propulsada por dos motores diesel de 500 CV, y otros dos eléctricos de 340 CV cada uno, lo que le proporcionaba una velocidad máxima en superficie de 14 nudos, mientras que en inmersión alcanzaba los 10,5 nudos durante una hora.

Su autonomía era de 6.150 millas a 14 nudos, en superficie, y de 70 millas a 10,5 nudos, sumergido. Con una cota máxima de profundidad de 50 metros.

Su armamento estaba formado por un cañón de 76 mm, rebatible al interior del submarino[1]. Montaba cuatro tubos lanzatorpedos de 450mm, usando los torpedos tipo Schwartzcopff A/08 de fabricación Alemana modelo 1914; o el tipo Bliss-Leavitt modelo 1916 de fabricación Norteamericana.

[1] Archivo General de la Armada.

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 52

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS "Tipo A"

Estos modelos pertenecían al modelo 120, tipo **A** y se construyeron en los astilleros de la Spezia, pertenecientes a la casa Fiat-S.Giorgio de Turín. El submarino **A-1** (Narciso Monturiol), el submarino **A-2** (Cosme García), y el submarino **A-3**. Los submarinos fueron entregados a la Armada el 1 de septiembre de 1917, llegando a Tarragona el día 4 del mismo mes.

El submarino A-2 en 1917. (Foto González Aller Hierro J. Ignacio.)

Su desplazamiento era de 260 toneladas en superficie y 380 toneladas en inmersión.

Eslora:	45,63 metros
Manga:	4,22 metros
Calado máximo:	3,40 metros
Puntal:	3,71 metros

La clase "**A**", estaba propulsada, por dos motores diesel de 350 CV, y dos eléctricos de 250 CV cada uno, lo que les proporcionaba una velocidad máxima en superficie de 13,5 nudos y 8,5 nudos en inmersión.

Su autonomía era de 1.500 millas en superficie, (el submarino A-2 tenia 2.300 millas de autonomía) y con una dotación de 19 hombres.

Su armamento estaba formado por dos tubos lanzatorpedos de 450mm tipo Bliss-Leavitt modelo 1916; de fabricación norteamericana.

Todos los submarinos modelo **A-120**, (A-1, A-2, A-3) además del **Isaac Pera**l, modelo **Holland,** tipo (903-L Norteamericano) fueron dados de baja y desguazados antes del comienzo de la Guerra Civil Española. El último submarino de la clase "**A**" dado de baja fue el **A-1**, retirado del servicio en septiembre de 1934.

Los primeros submarinos al servicio de la Marina Española, no llegaron a la guerra Civil, ya que fueron submarinos proyectados y construidos durante la I Guerra Mundial. Un tipo de unidad como los submarinos de guerra quedaban desfasados muy pronto, antes que cualquier otro tipo de nave en esa época. Debido sobre todo a los avances tecnológicos surgidos en el arma submarina. Durante su historial militar se comprobó que fueron submarinos muy deficientes y de poca resistencia a la navegación, debido a la gran cantidad de averías que sufrieron, sobre todo en los motores. Ya en 1929 se indicaba que los submarinos pertenecientes a la clase "**A**" tan solo podían servir para una defensa local, si todavía eran útiles para ello [2].

[2] Memoria de las maniobras de 1929, pág.60.

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 53

EL ARMA SUBMARINA REPUBLICANA ESPAÑOLA AL COMIENZO DE LA GUERRA CIVIL (1936)

Tras la victoria del Frente Popular en Febrero de 1936, los preparativos para el levantamiento militar contra la República comenzaron a agilizarse. Manuel Azaña había vuelto a la Presidencia de la República y con él José Giral como Ministro de la Marina, siendo la decisión del ministro (reingreso en la Armada de las personas apartadas anteriormente del servicio por delitos de indisciplina contra sus mandos) nefasta para la oficialidad neutral, que hasta entonces no había tomado partido claramente por las ideas de los sublevados golpistas del General Franco.

En este ambiente enrarecido se produjeron las últimas maniobras de la Marina submarina republicana en las Islas Canarias (feudo golpista) en las vísperas de la guerra civil. La conspiración militar contra la República era ya una cuestión de tiempo.

Submarinos fondeados en Tenerife poco antes de la Guerra Civil. (Archivo de la Administración).

Como dato anecdótico con respecto a la Marina Mercante española[3]: entre el 18 y el 25 de Julio de 1936, se puede decir que la permeabilidad fue bastante abierta. Así no pocas unidades a las que sorprendió el golpe militar aparecen en puertos que pertenecían a la zona controlada por los sublevados, apareciendo pocos días después en zona republicana y viceversa.

España contaba en 1936 con una flotilla de doce submarinos. Formada por seis submarinos, pertenecientes a la serie "**B**" de la clase **Holland** americana, construidas entre 1922-1926, ya algo anticuadas a excepción del **B-5** y el **B-6**, y otras seis unidades de la serie "**C**", pertenecientes también a la clase **Holland** americana aunque de más moderna construcción, realizadas entre 1928-1931.

Los doce submarinos estaban divididos en dos flotillas; formando los seis submarinos del tipo **C** más el **B-5** y el **B-6** en la base naval de Cartagena, los restantes cuatro submarinos de la serie **B** se encontraban en las Baleares, en su base de Mahón.

La Marina republicana se encontró al comienzo de la guerra civil con los doce submarinos en su poder (todos los sumergibles de la Marina republicana española), por el contrario las fuerzas sublevadas no disponían de ningún submarino al comienzo de la contienda, aunque ya en noviembre de 1936 se había llegado a un pacto secreto de los sublevados con las potencias de Italia y Alemania para la intervención de submarinos Italo-Germanos en aguas españolas.

A pesar de su superioridad numérica, la fuerza submarina republicana se encontró muy pronto con problemas de muy difícil solución, que llevaron a la República a un desastre que acabó con su derrota en la guerra.

[3] Rafael González Echegaray. La Marina y el tráfico marítimo. Madrid 1977. Editorial S. Martín.

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 54

CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA SUBMARINA REPUBLICANA

1º Falta de mandos apropiados para dirigir las naves.

2º La politización de los comités (organizaciones marxistas-anarquistas, aunque la mayoría de la marinería era republicana y socialista) creados a bordo de las naves hacia imposible la operatividad de los submarinos.

3º La mayoría de la oficialidad simpatizaba con las ideas de los militares golpistas, ello creo una desconfianza dentro de las naves, lo que llevo en muchos casos a que los mandos tuvieran que aceptar el mando de los submarinos a la fuerza y bajo amenazas de muerte, (algunos oficiales incluso estando encarcelados tuvieron que salir de presidio para aceptar la responsabilidad de comandar a los submarinos).

4º Alrededor del 70% de la oficialidad que estaba embarcada al comienzo del alzamiento militar fue eliminada en un breve periodo de tiempo. Unos murieron combatiendo para dominar las naves o las bases y los restantes serian asesinados o fusilados como consecuencia de consejos de guerra sumarísimos [4].

5º Las medidas de emplear oficiales rusos o de embarcar marinos mercantes que suplieran a la oficialidad desaparecida en la Marina de guerra fueron medidas ineficaces.

Esta situación produjo en muchas ocasiones el sabotaje por parte de los comandantes de los submarinos, dilatando en el tiempo una y otra vez el cumplimiento de las misiones, además de su escaso interés por entrar en combate contra los militares sublevados.

Por ello en la mayoría de los casos los submarinos no sirvieron como factor desequilibrante a la República en los primeros meses de la guerra, el arma submarina se convirtió en un lastre para la Marina y en continuos problemas para la flota. El estado de la flotilla submarina fue de mal en peor con el transcurrir de la guerra.

A lo largo del conflicto los submarinos republicanos pasaron más tiempo en puerto por averías (fingidas-provocadas) que navegando en la mar. Sólo cabe un ejemplo lastimoso, y es la cantidad de barcos hundidos por la flota submarina republicana durante la contienda. La cantidad fue de **cero barcos** hundidos en toda la guerra.

LA CLASE TIPO B

Estos submarinos fueron los primeros sumergibles de serie construidos en territorio nacional. Nacidos por la aprobación de la Ley Miranda de 1915, por la cual se proyectaba la creación de 28 sumergibles por un importe total de alrededor de 110 millones de pesetas (662.000 de 1915).

[4] Fernando y Salvador Moreno de Alborán y de Reyna: la guerra silenciosa y silenciada. Madrid. 1998. Vol I, cap, III

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 55

De este proyecto surgirán los seis submarinos de la serie **B**. Todos ellos serán construidos por la Sociedad Española de Construcciones Navales en su factoría de Cartagena, que a partir de entonces se especializará en este tipo de buques.

Un clase tipo B navegando en superficie. Archivo General de la Armada

Los submarinos clase **B** fueron unas naves de pequeñas dimensiones pero muy bien armadas para su época (década de 1920). Pertenecían al tipo **Holland serie F-105** construidos bajo licencia de la empresa norteamericana **Holland Boat**, y eran un desarrollo de la antigua clase **A-0** (submarino Isaac Peral-serie Holland 903-L), aunque notablemente mejorados.

Su desplazamiento era de 563 toneladas en superficie y 716 en inmersión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Su desplazamiento era de 563 toneladas en superficie y 716 en inmersión.

Eslora:	64,18 metros
Manga:	5,6 metros
Puntal:	5,1 metros
Calado medio:	3,44 metros

Estaban propulsados por dos motores diesel de 700 CV, dos eléctricos de 210 CV cada uno y dos hélices de tres palas ajustables, lo que les proporcionaba una velocidad máxima en superficie de 16,22 nudos y 10,5 nudos en inmersión durante una hora.

Su autonomía era de 2.600 millas a 16 nudos y 4.900 a 10,5 nudos, en superficie, y 10,5 millas a 10,5 nudos o 90 millas a 4,5 nudos, sumergido. Con una cota máxima de profundidad de 60 metros.

En los años 30 su armamento estaba formado por un cañón Vickers de 76.2mm y montaba cuatro tubos lanzatorpedos de 450mm Whitehead W-150 modelo 1921; de fabricación italiana, (dos a popa y dos a proa). Podían transportar cuatro torpedos de reserva, dos en la cámara de proa y otros dos en la popa, pero de muy difícil uso.

La dotación fue establecida en 28 hombres, pero por la OM (Orden Ministerial) del 15 de Agosto de 1934 se elevó a los 34 hombres a los que había que sumar el comandante, el 2º comandante y un oficial, para un total de 37 hombres.

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 56

FECHAS DE ENTRADA EN SERVICIO DE LOS SUBMARINOS B

Número	Quilla	Botadura	Alta en la Marina
B-1	01/02/1917	02/06/1921	11/01/1921
B-2	24/08/1917	10/10/1921	01/06/1922
B-3	21/01/1920	17/03/1922	24/08/1922
B-4	09/05/1920	31/10/1922	28/05/1923
B-5	13/01/1921	04/04/1925	31/12/1925
B-6	05/09/1921	13/01/1923	21/01/1926

HISTORIAL DE LOS SUBMARINOS CLASE B

Número	Baja en la Marina
B-1	21/10/1941
B-2	05/04/1951
B-3	08/06/1940
B-4	31/07/1941
B-5	12/10/1936 (hundido durante la Guerra Civil
B-6	16/09/1936 (hundido durante la Guerra Civil)

Los submarinos serie **B** fueron unos buques de muy buenas prestaciones para su época, con un buen armamento y muy maniobreros en inmersión. El único inconveniente que tuvo la serie fue que a la entrada de la Guerra Civil eran ya buques muy anticuados y sus condiciones no eran las mejores para la navegación (a excepción de los submarinos **B-5** y **B-6** los cuales poseían en 1936 cierto valor militar).

Los submarinos **B** presentaban muchas deficiencias a la entrada del conflicto, tanto su motor como su casco (siempre adolecieron de poseer un casco flojo) se encontraban muy castigados por su uso durante tantos años en activo. Tenían limitada su cota de profundidad de 60 metros a 20 metros en algunas de sus unidades, (valga el ejemplo del B-1, que en 1937 hacia agua en apenas 10 metros de profundidad) y el espesor de su casco apenas sobrepasaba los dos milímetros en algunas de las unidades de su clase.

Submarinos de la clase B, junto a dos submarinos clase C. Archivo General de la Armada

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 57

LA CLASE TIPO C

Vista de la cubierta y la vela del submarino C-1. (Archivo General de la Armada)

La serie **C** nació al igual que la "**B**" gracias a la Ley Miranda de febrero de 1915. Aunque hubo que esperar hasta 1922 para someterla a su aprobación y comenzar la construcción de los seis submarinos del tipo **C**, iniciándose su ejecución por parte de la (SECN), Sociedad Española de Construcciones Navales, con sede en Cartagena. La cantidad librada de la época fue de 79.000.000 millones de pesetas (475.904).

Los sumergibles de la serie "**C**" pertenecían al igual que la "**B**" al tipo **Holland**, **clase F 105**. Eran una versión alargada y mejorada de la anterior en algunos aspectos [5]: velocidad en superficie, rapidez en la inmersión por la forma de cuchara de sus Kingstons manejados por presión de aire como las ventilaciones, y la máxima profundidad de inmersión, que era de 80 metros. Pero poseían un grave defecto en su diseño y es que, a pesar del mayor tamaño y desplazamiento del submarino (casi el doble que en el tipo **B**), montaba las mismas baterías que la serie **B**, lo que influía en su velocidad y en su capacidad de maniobra bajo el agua, lo que lo hacia un submarino mediocre.

Respecto a los equipos de escucha la situación era deplorable [6]: los C-1, y C-2 disponían de los inútiles tubos "k", y el C-6 un sistema "Electroacustic" algo más moderno, pero no de muy brillantes resultados. Para señales submarinas, el C-1 y el C-2 montaban osciladores "Fessenden", con enlaces de hasta 2 millas, y el C-4, y el C-5, espadillas "Electroacustic", con comunicaciones hasta de 8 millas de alcance. Todos los submarinos disponían de sondeadores Hughes ingleses.

Recarga de torpedos en un submarino de la clase "C". (Archivo General de la Armada)

Los submarinos tenían graves defectos de proyecto y su equipo los hacía muy inferiores a otras unidades extranjeras similares de la época (clase Archimede, clase Mameli, clase Pisani clase Perla, de fabricación

[5] Archivo Histórico de la flotilla de Submarinos, Cartagena). Opinión del Almirante Rafael Fernández de Bobadilla en carta de 28 Febrero de 1976.

[6] (Secretaría Técnica de la Escuela de guerra Naval, Madrid). Memoria de las maniobras de 1935).

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 58

Italiana, o los magníficos submarinos alemanes U-Boot clase II-B, VII-A, VII-B).

A pesar de ello la clase C podía prestar un buen servicio, si las naves eran bien utilizadas, cosa que desgraciadamente para la República no ocurrió durante toda la contienda.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Su desplazamiento era de 925 toneladas en superficie y de 1.114 en inmersión.

Eslora:	73, 3 metros
Manga:	6, 3 metros
Calado medio:	5, 7 metros

El submarino C-4 saliendo de puerto, finalizada la guerra. (Foto Empresa Nacional de Bazán).

Estaban propulsados por dos motores diesel Vickers de 1.000 CV, dos eléctricos de 375 CV, que engranaban con dos ejes, con dos hélices de tres palas por hélice, lo que les proporcionaba una velocidad máxima en superficie de 16,5 nudos y 8,5 nudos en inmersión. Su cota máxima era de 90 metros de profundidad.

Su autonomía era de 6.800 millas a 10 nudos ó 3.200 millas a 16 nudos (superficie), o bien 150 millas a 4,5 nudos (sumergido). La dotación de los submarinos era de 40 hombres y poseían una capacidad de combustible de 42 toneladas de gas-oil.

El armamento estaba formado por un cañón Vickers de 76/45mm, que resultaron muy imprecisos y de complicada utilización, en los submarinos modelos C-3 Y C-4 el cañón fue sustituido por otro cañón de fabricación nacional tipo Bonifaz de 75mm de más fácil manejo y eficacia.

Montaba seis tubos lanzatorpedos de 533,4mm Whitehead W-250 de fabricación italiana modelo 1926, (cuatro a popa y dos a proa, con cuatro torpedos de reserva). La longitud de los torpedos era de 6,5 metros y su peso de 1.547 kilos, con una carga de trilita de 250 kg de peso, con espoleta de percusión de aire. Con un alcance de 3.000 metros a 42 nudos. Estos buques carecían de dirección de lanzamiento de torpedos y el material de periscopios era poco fiable.

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 59

FECHAS DE ENTRADA EN SERVICIO DE LOS SUBMARINOS C

Número	Quilla	Botadura	Altaen la Marina
C-1(I. Peral)	19/07/1923	31/03/1927	18/07/1928
C-2	15/09/1923	04/05/1928	19/07/1928
C-3	05/05/1924	20/02/1929	04/05/1929
C-4	05/05/1924	06/07/1929	21/09/1929
C-5	10/10/1924	28/10/1929	16/04/1930
C-6	12/02/1925	26/12/1929	27/09/1930

HISTORIAL DE LOS SUBMARINOS CLASE C

Número	Baja en la Marima
C-1	30/01/1950
C-2	06/06/1951
C-3	31/07/1941
C-4	07/02/1947
C-5	31/07/1941
C-6	20/07/1941
C-3	12/12/1936 (hundido durante la Guerra Civil)
C-5	31/12/1936 (hundido durante la Guerra Civil)
C-6	20/10/1937 (hundido durante la Guerra Civil)

CONCLUSIONES

Como desgraciadamente siempre ha ocurrido en nuestra Historia nacional, con el peregrinaje de nuestros submarinos no iba a ocurrir otra cosa. Las primeras naves llegaron tarde y mal. La clase **A** nació en el extranjero (USA e Italia) con infinidades de problemas técnicos, incluso durante las singladuras de inauguración. Reflejando tristemente lo que era la pobre política expansionista española durante el período de la gran Guerra Europea, un pais de tercera, en el contexto internacional. La clase A afortunadamente para sus mandos y marinos no llegó a la Guerra Civil, lo que probablemente hizo salvar muchas vidas. El último submarino de la serie fue desguazado en 1934.

Durante la década de 1920 comenzaron a construirse los primeros sumergibles en España, (Cartagena, Empresa Nacional de Bazán) y entregarse a la Armada las distintas series de submarinos, incluyéndose a sabiendas los defectos de diseño en la serie **C**. Todos los submarinos **B** y **C** derivaban de la clase Holland americana, clarificando la deficiencia técnica-armamentística española con respecto a las Marinas de guerra de los países industrializados europeos.

La Guerra Civil Española demostró que el arma submarina llegó al conflicto con unos submarinos muy inferiores a los existentes en la Europa de aquel momento. La serie **B** era muy inferior

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 60

a la **C** y ésta a su vez ya contaba con innumerables problemas técnicos de diseño, (como el llevar las mismas baterías que la serie **B** a pesar de poseer una mayor eslora).

Por su parte y como se demostró durante el conflicto, los submarinos republicanos españoles se encontraban a una gran distancia técnica de los submarinos italianos participantes en la guerra civil, como las clases (Sirena, Archimede, Calvi, Perla) y años luz sí los comparamos con los magníficos submarinos alemanes como el tipo VII-A, que intervino en el conflicto español, o las clases tipo VII-B o la excelente VII-C que llegará en 1938.

Lo cierto es que al finalizar la guerra se habían hundido tres submarinos serie **C** "el C-3, C-5, C-6" y dos submarinos "**B** "el B-5 y el B-6", (Justo los que representaban alguna valía militar de la clase **B** en 1936). Por lo que el arma submarina española a partir del año 1939 fue apenas testimonial en la Marina de guerra Española. El último submarino de estas series fue dado de baja en 1951, casi treinta años en servicio en la clase B. Sabiendo que los submarinos quedaban muy pronto anticuados especialmente en períodos de guerra, como ocurrió con España, ello nos hace tener una idea del olvido de esta arma en la Marina de guerra Española de posguerra.

A pesar de ello el problema más grave radicó sobre todo en la falta de competencia en los mandos republicanos y en la falta de espíritu combativo en muchas de las ocasiones por parte de las tripulaciones de las naves.

En resumidas cuentas, la Marina de guerra nacional nunca dispuso de submarinos avanzados tecnológicamente, incluyendo la triste realidad de nuestra Marina de guerra actual. Hoy en día poseemos submarinos de "última generación" de origen francés tipo Daphne-serie 60 con más de treinta años en servicio, proyectados durante los años 60. ¡Todo un logro técnico!

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 61

BIBLIOGRAFÍA

AGUILERA, A. (1972): Buques de guerra españoles 1885-1971 (Crónicas y Datos). Ediciones San Martín. Madrid, Págs.122-123.

(ARCHIVO HISTORICO DE LA FLOTILLA DE SUBMARINOS, CARTAGENA). Opinión del Almirante Rafael Fernández de Bobadilla en carta de 28 Febrero de 1976

CAYUELAS ROBLES, R. (1999): Relatos inéditos de los submarinos republicanos en la Guerra Civil Española C-5 y C-2. ECU- Editorial Club Universitario. Alicante, Págs.: 31-40,139.

GARCÍA FLÓREZ, D. (2003): Buques de la Guerra Civil Española-Submarinos. Almena Ediciones. Madrid, Págs.:13-67.

GONZALEZ- ALLER HIERRO, J.I. (1981): el buque en la Armada española. Ediciones Silex. Madrid, Pág: 340.

GONZALEZ ECHEGARAY, R. (1977): La Marina mercante y el tráfico marítimo en la Guerra Civil española. Ediciones San Martín. Madrid, Págs. 30-45.

MEMORIA DE LAS MANIOBRAS NAVALES DE 1929: Archivo de la Marina. Madrid. pág.60.

MORENO DE ALBORÁN Y DE REYNA, F. Y MORENO DE ALBORÁN Y DE REYNA, S. (1998): la guerra silenciosa y silenciada. Madrid.

MORENO FERNÁNDEZ, F. (1959): La guerra en el mar. Editorial AHR. Barcelona.

RODRÍGUEZ MARTÍN –GRANIZO, G. Y GONZALEZ- ALLER HIERRO, J.I. (2003): Submarinos republicanos en la Guerra Civil Española. Librería Gabriel Molina-M. Abella y Asociados. Madrid, Págs.:75,76.

SANTIAGO, M. (2003): Buques alemanes en la II guerra mundial. U-boote mito y realidad de un trágico destino. Almena Ediciones. Madrid, Págs.:5-9

(SECRETARIA TÉCNICA DE LA ESCUELA DE GUERRA NAVAL) Madrid. Memoria de las maniobras de 1935

SILEX, A. (1981): El buque en la Armada Española. Imprenta industrial Madrid, Págs.122-123, y 346-347.

TALL, J. (2004): Submarinos y vehículos sumergibles. Editorial LIBSA. Madrid, 79-82

04EUPHOROS 15/2/06 18:07 Página 62