

EL TORPEDO FRANCÉS F21

Francisco Descalzi Solari*

Resumen

La marina francesa ha llevado a cabo un proyecto para desarrollar un torpedo pesado de última generación para reemplazar el F17 mod. 2. Así es como nace el F21. A continuación explicaremos en cuatro tópicos como fue desarrollada esta arma, primero su génesis, a continuación sus características generales, después sus mejoras en relación al F17 y para finalizar señalando que fue escogido por la Marina de Brasil para equipar sus submarinos Scorpene.

Palabras clave: Torpedo pesado; black shark; torpedo F21; scorpene.

A contar del año 2008, la marina francesa junto a *Naval Group* (ex DCNS) han llevado a cabo un proyecto de desarrollo de un torpedo pesado de última generación ideado para reemplazar el actual F17 mod. 2, y así poder equipar a la totalidad de su flota de submarinos nucleares, los SSBN¹ *Le Triomphant* y los nuevos SSN² *Barracuda*, a contar del año 2018.

El presente ensayo busca explicar esta nueva arma guiándose en cuatro tópicos, siendo el primero la génesis del proyecto hasta la situación actual del torpedo. En segundo lugar, las características generales y sus componentes, para luego, y, en tercer lugar, señalar sus mejoras con relación al torpedo F17 como también las similitudes con el torpedo italiano *Black Shark*, operativo en nuestra Fuerza de Submarinos. Por último, destacar que el F21 fue elegido por la Marina de Brasil para equipar sus submarinos *Scorpene*, una vez estos sean comisionados al servicio.

Proyecto Artemis

A comienzos de la década pasada, la Armada de Francia, a través de la Dirección General de Armamentos (*Direction Générale de l'Armement*), buscó desarrollar un proyecto de un torpedo pesado acorde a las potenciales exigencias de la guerra submarina, además de contar con un arma moderna para equipar su flota de submarinos nucleares. En resumen, un torpedo capacitado para operar en zonas cercanas a costas con alto índice de ruido ambiente y gran concentración de tráfico marítimo, seguro para operar en submarinos nucleares, y capaz de hacer frente a los modernos sistemas de contramedidas.³

En sus inicios, la intención era contar con un torpedo desarrollado a contar del *Black Shark* italiano, en servicio a contar del año 2004, para lo cual se desarrolló un trabajo conjunto entre las empresas francesas DCNS⁴ y Thales *Underwater Systems* (TUS), y la italiana WASS⁵ (actualmente Leonardo), con la intención de adquirir 96 unidades a contar del año 2016.

* Teniente 2º.

1. SSBN. *Ballistic Missile Nuclear-powered Submarine*.

2. SSN. *Nuclear-powered Submarine*.

3. <https://www.naval-group.com/en/activities/products/#armes-sous-marines>.

4. *Direction des Constructions Navales* (Dirección de Construcciones Navales).

5. *Whitehead Alenia Sistemi Subacquei* (Sistemas Acuáticos Alenia Whitehead).



■ Maqueta del torpedo F21.

...el desarrollo del lanzamiento estuvo de acuerdo con los procedimientos de pruebas y las comunicaciones con el torpedo se mantuvieron operativas durante todo el transcurso del ejercicio. La información recopilada en tiempo real permite retratar todo lo realizado, validando todos los objetivos propuestos.⁸

Debido a diferencias técnicas entre las principales empresas contratistas, DCNS y WASS, se produce un abandono del proyecto a fines del año 2007, donde los italianos deciden continuar con su propio desarrollo del torpedo *Black Shark* en el *Black Shark Advanced*, o *Nuovo Siluro Pensante*, para equipar sus submarinos 212A. Por otro lado, DCNS toma el control total del nuevo proyecto FTL,⁶ siendo apoyado por Thales para el desarrollo de la cabeza acústica y *Atlas Elektronik* para el sistema de propulsión, sumando a empresas francesas para la producción de las baterías y carga explosiva.⁷

Durante el año 2013 comenzaron las pruebas del prototipo del torpedo en las costas francesas del mar Mediterráneo, y después de más de una veintena de lanzamientos y pruebas a cargo de DCNS, la Dirección General de Armamentos inició las pruebas de certificación del arma a fines del 2016. Debido a lo anterior, y a los resultados satisfactorios de las evaluaciones, en el transcurso del 2017 el proyecto entró en su fase final de desarrollo, lo que permitiría comenzar el equipamiento de las unidades francesas a inicios del presente año. El director del programa Artemis para DCNS, Franck Dostal, señaló que:

Características generales

Considerando los nuevos escenarios en la guerra submarina y los sistemas que se han ido desarrollando en los últimos años, la marina francesa ha buscado tener un torpedo nuevo, desarrollado desde cero y con las más altas capacidades, para lo cual ha dotado al F21 con un alcance de operación de 50 km y velocidades cercanas a los 50 nudos, características presentes en pocos torpedos del mercado actual.

Este torpedo estará equipado con baterías de última generación,⁹ del tipo óxido de plata y aluminio (AgO-Al), capaz de generar energía a una razón de 1,040 (Wh/kg). Considerando que las baterías de litio son capaces de generar hasta 600 (Wh/kg) y las de Otto fuel II 645 (Wh/kg), esta aleación le permite tener un mejor rendimiento por sobre otros tipos de alimentación eléctrica. Según el fabricante, con esta batería es posible guiar al arma por un tiempo estimado de una hora en velocidades crucero, además de ser capaz de navegar a 50 nudos.

Un factor a considerar, es que la batería del torpedo sólo se activará una vez que ingrese agua salada al mecanismo de accionamiento, lo que aumenta las condiciones de seguridad mientras el torpedo se encuentra al interior del tubo o en las camadas. Por lo tanto, al estar el torpedo en

6. *Future Torpedo Lourde* (Nuevo Torpedo Pesado).

7. <http://www.defense.gouv.fr/layout/set/print/dga/actualite-dga/2008/nouvelles-torpilles-pour-les-sous-marins-de-la-marine-nationale>.

8. <http://www.navyrecognition.com/index.php/news/defence-news/2017/june-2017-navy-naval-forces-defense-industry-technology-maritime-security-global-news/5307-dcns-s-f21-heavyweight-torpedo-has-entered-its-final-development-phase.html>.

9. <http://www.infodefensa.com/mundo/2017/06/26/noticia-dispara-torpedo-dotara-submarinos-nucleares-franceses.html>

condición de almacenamiento, la batería está completamente seca, sellada e inerte.

En lo que respecta a otras particularidades del torpedo, mantendrá la línea de diámetro del F17 con 21 pulg, o 533 mm, tendrá un largo de 6 m, un peso de 1,5 ton y está capacitado para operar hasta los 500 m de profundidad. Su guiado será a través de un cable de fibra óptica de un largo de 50 km, permitiéndole mayor ancho de banda en la comunicación entre el submarino y el arma.

La cabeza de combate del torpedo es del tipo B2211D de munición insensible (*Insensitive Munition*) que permite su activación sólo por medio de una espoleta de impacto o acústica, cumpliendo estándares NATO¹⁰ como el STANAG 4439,¹¹ permitiendo así la seguridad requerida para operar en los submarinos franceses.¹²

Por último, el torpedo ha sido diseñado para poder integrarse a cualquier tipo de plataforma, ya sea submarina o de superficie, a través del sistema MIGAL, que tiene como tarea la interfaz entre el torpedo y la central de informaciones de combate de la unidad. El sistema MIGAL permite efectuar el ingreso de parámetros, secuencia de lanzamiento y guiado de hasta cuatro torpedos en simultáneo, ya sea en combate como entrenamiento, a través de una MMI que puede ser operada en una consola *stand-alone* o en el sistema de control de fuego disponible.

Diferencias entre F21, F17 y *Black Shark*

El F17 es un torpedo pesado desarrollado en la década de 1980 por Francia y comercializado principalmente a España para los submarinos clase Agosta, mientras que en la marina francesa ha cumplido servicio tanto en submarinos nucleares como convencionales.

Las principales diferencias entre ambos modelos franceses están dadas debido a que el F21 se desarrolló sin tener como base al torpedo anterior, a diferencia de lo realizado por el Reino Unido, que a contar del año 2009 inició el proceso de modernización del torpedo *Spearfish*.¹³

En primer lugar, la velocidad del F17 es cercana a los 35 nudos, mientras que el F21 tiene una velocidad máxima de 50 nudos, como se señaló anteriormente. El alcance del primero es de 20 km en el modelo 2 del torpedo, 30 km menos que en el segundo. Otra notoria diferencia es el tipo del cable de guiado del torpedo, ya que mientras en el F21 es de fibra óptica, el F17 tiene un cable de cobre, lo que se traduce en un menor ancho de banda, no más de 1 Ghz, y con esto un desmedro en la cantidad, velocidad y calidad en el traspaso de información con relación al nuevo torpedo.

Con relación a su fuente energética, la batería del F17 es de óxido de plata/zinc, que a diferencia de la batería del F21, posee un embalse de electrolito que una vez activado el torpedo comienza a llenar las celdas para posteriormente generar la electrolisis de la batería. Su energía específica es de 490 (Wh/kg), muy por debajo de los 1,040 (Wh/kg) del F21, siendo esto reflejado en la velocidad del arma como también en el tiempo disponible para la operación de ésta.

Considerando el origen del proyecto para el desarrollo del torpedo F21, dentro del análisis realizado para la comparación entre el arma en cuestión con el torpedo *Black Shark*, se pudieron apreciar similitudes tanto en capacidades como en componentes. En primer caso, en ambos torpedos se ha buscado una alta velocidad como también mayor alcance, logrando lo primero con el uso de baterías de óxido de plata y aluminio como además dos hélices contra-rotatorias para lograr una mayor estabilidad y avance en el agua. Lo segundo a través de un cable de fibra óptica, capaz de sostener buenas comunicaciones durante maniobras y a mayores distancias con el fin de mantener el control del torpedo de forma confiable.¹⁴

Sus sistemas de detección y análisis han sido ideados para la operación en aguas cercanas a costa y con alto tráfico marítimo, teniendo que ser capaz de realizar mejores discriminaciones entre el ruido presente, para lo cual han sido dotados

10. *North Atlantic Treaty Organization*.

11. <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a522084.pdf>. El STANAG 4439 define el número de amenazas a las que una munición o explosivo estará expuesta durante su ciclo de vida.

12. F21-the-french-navys-new-heavyweight-torpedo.

13. <http://www.baesystems.com/en/product/spearfish-heavyweight-torpedo>.

14. Jane's Naval Weapon Systems 2003.

de una mayor cantidad de elementos acústicos y sistemas de detección de contramedidas, ACCM.¹⁵ En ambos torpedos la cabeza acústica es capaz de operar en tres modos: pasivo, activo y mixto.

La opción brasilera

La Marina de Brasil ha seleccionado el torpedo F21 para equipar sus nuevos submarinos clase Scorpene, a contar del segundo semestre de 2018.

Si bien actualmente los submarinos 209 brasileros están equipados con el torpedo estadounidense Mk48, con la adquisición del nuevo torpedo francés se ha buscado contar con un arma de última tecnología que pueda estar operativa durante los años de operación de los nuevos submarinos, todo dentro del Programa de Desarrollo de Submarinos (PROSUB).

A mediados del año 2017 fueron recibidos por el Centro de Misiles y Armas Submarinas de la Marina (CMASM) dos modelos a escala del torpedo (dummy) para su operación manual. La finalidad de esto es generar un conocimiento y familiarización de las dotaciones de los futuros submarinos con el arma, principalmente a lo relacionado con las maniobras del torpedo para el ingreso a los tubos, movimientos en las camadas y faenas de reaprovisionamiento.

La Marina brasilera tiene previsto botar al agua el primer submarino Scorpene, de nombre *Riachuelo*, el segundo semestre de 2018, para dar inicio a las pruebas HAT, SAT y posterior recepción del submarino durante el año 2020,

para lo cual este nuevo torpedo debería arribar a Brasil durante el año 2019.¹⁶

Conclusión

Lo que se ha buscado en este ensayo es conocer un arma que estará operativa durante el año 2018 y que ha sido seleccionada por una marina sudamericana para equipar sus submarinos.

A lo largo de la historia ha quedado demostrado el poder destructivo de los torpedos pesados, siendo capaces de hundir buques con solo un impacto. Es por esto que varias marinas han desarrollado y adquirido nuevos torpedos en los últimos años, a pesar de que el último buque hundido durante un conflicto por este tipo de arma fue hace más de treinta años.

La Marina francesa se ha visto envuelta en el desarrollo del torpedo F21, aplicando las últimas tecnologías para poder contar con un arma capaz de estar a la vanguardia internacional y coincidiendo con los ciclos de vida de los nuevos submarinos Barracuda. Con relación a lo anterior, tiene una similitud con la adquisición del torpedo *Black Shark*, operativo a contar del año 2004, y de los submarinos Scorpene por parte de la Armada de Chile.

Si bien otros países han optado por modernizar sus torpedos ya en servicio, como por ejemplo Estados Unidos con el Mk48 ADCAP o el Reino Unido con el *Spearfish* mod.1, se puede apreciar una tendencia mundial de mantener las capacidades que sólo puede entregar un torpedo pesado sumado a una plataforma silenciosa y muy poco detectable como lo es un submarino.

* * *

BIBLIOGRAFÍA

1. IHS Jane's Fighting Ships 2016/2017.
2. www.infodefensa.com.
3. en.dcnsgroup.com.
4. Jane's Naval Weapon Systems 2003.
5. www.defensenews.com.
6. www.baesystems.com.

15. Acoustic Counter-Counter Measures.

16. <http://www.infodefensa.com/latam/2017/05/24/noticia-centro-misseis-armas-submarinas-recebe-torpedos-manejo-inertes.html>