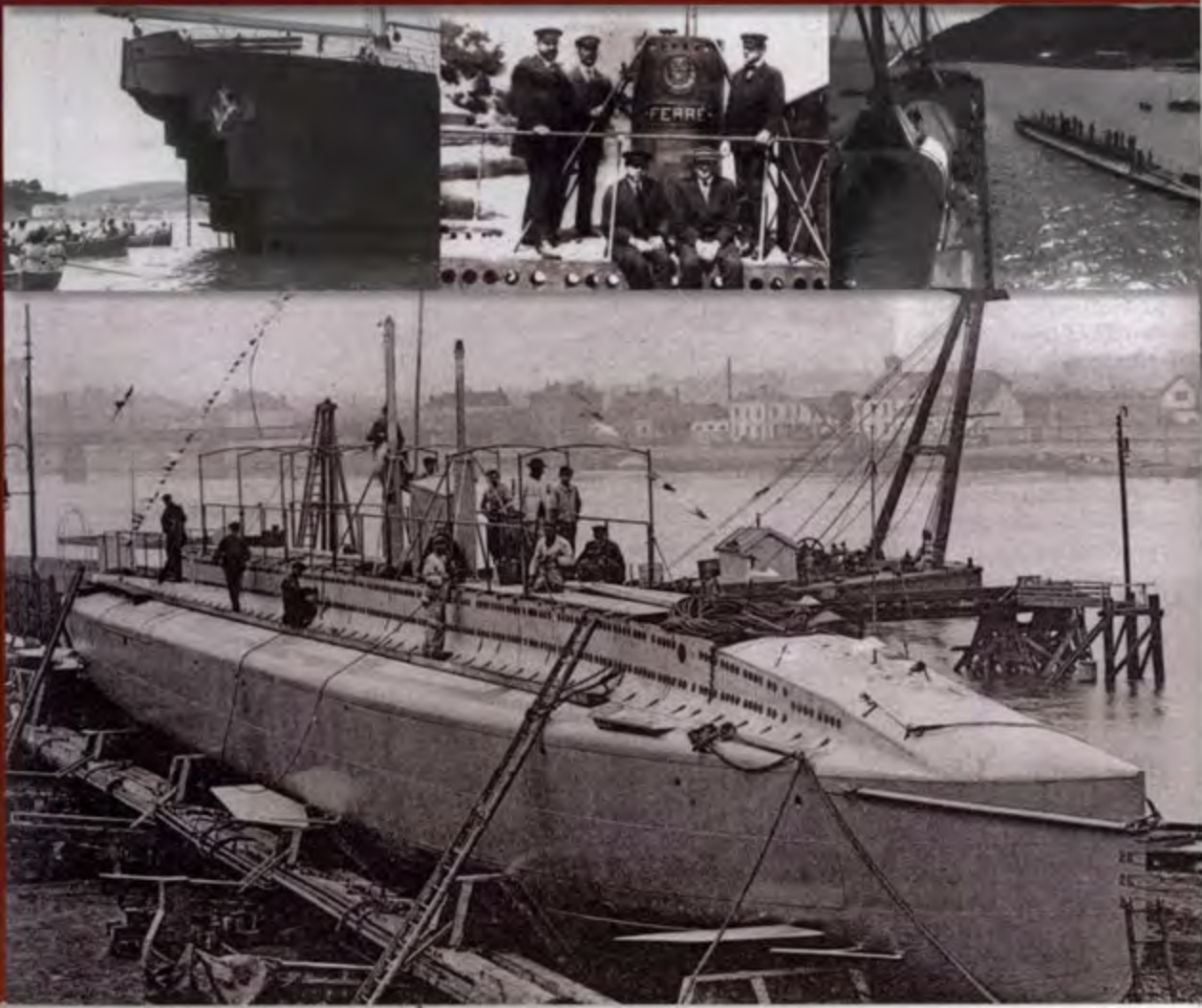
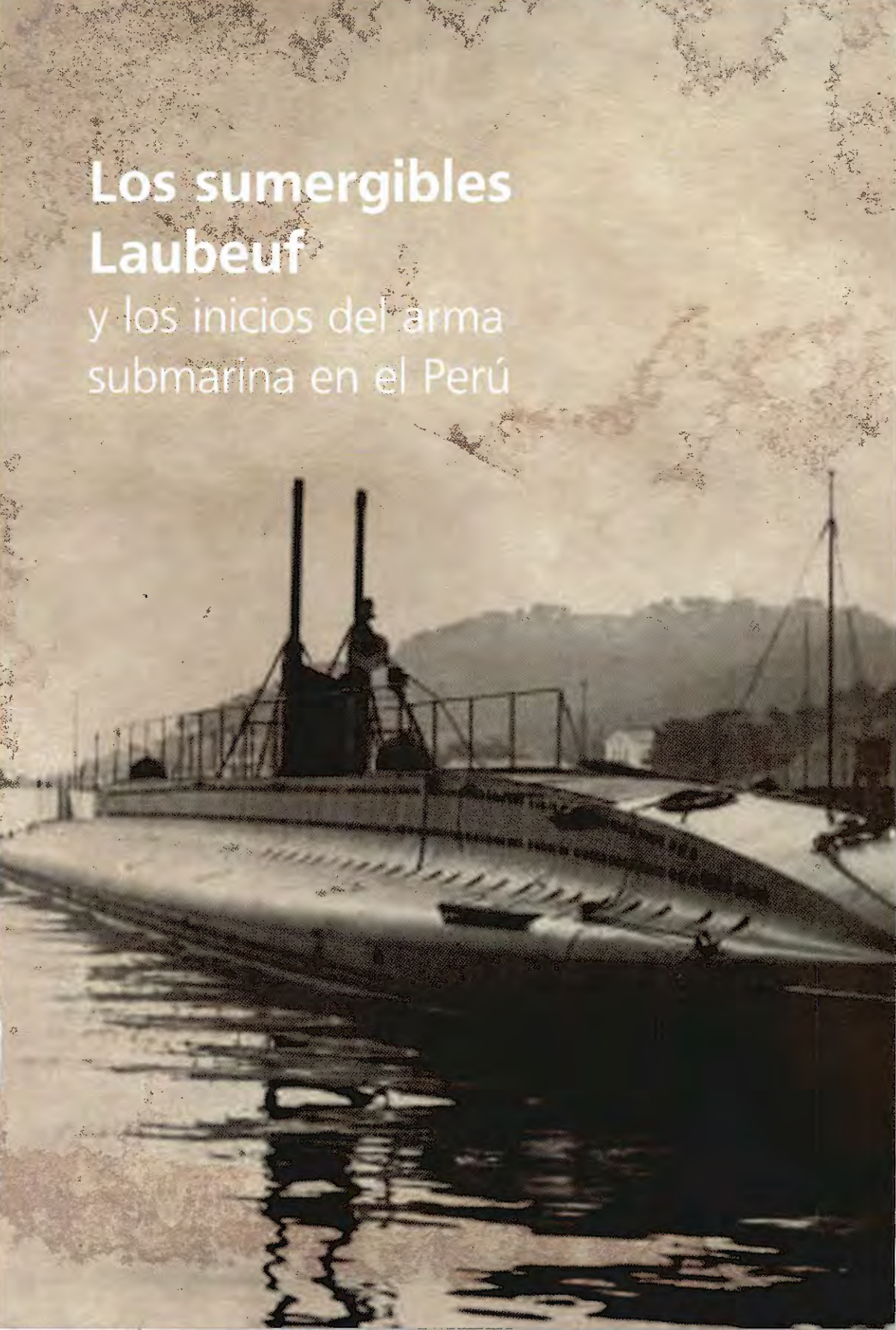
Los sumergibles Laubeuf y los inicios del arma submarina en el Perú



Los sumergibles Laubeuf

y los inicios del arma submarina en el Perú



Los sumergibles Laubeuf
y los inicios del arma submarina en el Perú



Capitán de Navío
JOHN RODRÍGUEZ ASTI

En el presente año, nuestra Armada conmemora los 100 años del inicio del arma submarina en el Perú, con motivo de recordarse la construcción de los sumergibles "Ferré" y "Palacios" en los astilleros "Schneider de Chalons Sur Saóne", en Francia. Fue gracias a la incorporación de estas naves, que el Perú se constituyó en el primer país sudamericano en poseer submarinos.

En el presente trabajo, revisaremos la contribución francesa al desarrollo del arma submarina a fines del siglo XIX, así como las razones por las que el Perú adquirió este tipo de naves en el año 1910.



Submarino confederado Hunley, que atacó con su torpedo de botalón y hundió al aviso norteamericano USS Housatonic en la bahía de Charleston el 17 de febrero de 1864 durante la Guerra de Secesión. (Foto: U.S. Naval Historical Center)



En la foto se muestra la instalación de uno de los periscopios a bordo del sumergible Palacios. El sumergible de la izquierda es su gemelo, el Ferré.
(foto: http://pages14-18.mesdiscussions.net/)

Aguirre Palacios

I. Los submarinos[1] en el siglo XIX

Se puede decir que el siglo XIX fue la centuria de los grandes inventos. En el campo naval, los efectos de la Revolución Industrial trajeron consigo nuevas tecnologías que influyeron en la aparición de nuevos tipos de buques de guerra, así como en las tácticas para el combate: propulsión a vapor con ruedas a paletas y hélices después; buques con casco de hierro y luego de acero; proyectiles explosivos, artillería rayada y de retrocarga; buques blindados, minas, torpedos y torpederos; así, la guerra en el mar tuvo una transformación nunca antes vista.

Pero de todos los inventos, fue el torpedo autopropulsado, creación del inglés Robert Whitehead, un arma que trajo consigo la aparición de los torpederos, y que brindó un impulso importante en la evolución de un nuevo tipo de nave, capaz de navegar bajo el agua, destinada a cambiar los conceptos y la dimensión de la guerra naval: el submarino.

Sin embargo, el submarino en sí mismo no fue una invención decimonónica, sino que su perfeccionamiento y aplicación en la guerra naval logró hacerse realidad definitivamente en aquella centuria, siendo Francia el país en donde el progreso de estas naves halló un mayor impulso.

El largo proceso en el desarrollo de los submarinos, estuvo caracterizado principalmente por haber sido llevado a cabo por iniciativa y experimentación individual[2]. La mayor parte de los pioneros que con vehemencia lograron naves capaces de navegar bajo la superficie del mar, fueron personajes que actuaron por iniciativa propia, tratando de convencer –en algunos casos infructuosamente– a los gobiernos de la utilidad de sus ingenios[3].

---

1 Para el presente artículo, emplearemos preferentemente la denominación "submarino" de manera indistinta para todas las naves con capacidad para navegar en inmersión. Sin embargo, debemos aclarar que el término "sumergible" fue aplicado durante un tiempo –específicamente la primera década del siglo XX, luego de la construcción del submarino francés *"Narval"*– a aquellas naves con características especiales para navegar tanto en superficie como en inmersión a la vez, y ello con el propósito de diferenciarlas de los primeros submarinos, cuyo diseño estaba orientado a privilegiar su navegabilidad en inmersión. Posteriormente, será la denominación "submarino", la que sea adoptada definitivamente para todas aquellas naves que incorporen dichas características.

2 Huan, Claude. (1988). *Le sous-marin es ses perspectives*. En: Marine & Technique au XIXe siècle, p. 577, Paris: Service Historique de la Marine.

3 Un ejemplo de ello lo tenemos cuando el inventor norteamericano Fulton ofreció su submarino "Nautilus" a Bonaparte, el que pese a demostrar su viabilidad, fue finalmente rechazado.

Luego, entrado el siglo XIX, llegará una nueva etapa en la que en varios países se incrementará el interés por las naves submarinas. En 1850, durante la guerra entre Prusia y Dinamarca, en circunstancias que fuerzas danesas trataron de bloquear costas prusianas, fueron contratados los servicios de un oficial de artillería bávaro, Wilhem Bauer, a fin de diseñar un ingenio submarino para actuar en secreto contra la flota bloqueadora. Fruto de ello, Bauer construyó en Kiel un submarino con casco de acero, bautizado "Brandtaucher", que desplazaba 35 toneladas y se hallaba propulsado por dos hélices movidas manualmente a través de una transmisión mecánica. Tripulado por tres hombres, su armamento se hallaba conformado por cargas explosivas, situadas en el exterior del sumergible, que debían ser adheridas manualmente a los buques atacados. Para sumergirse utilizaba un sistema de lastre de agua.

El "Brandtaucher" nunca llegó a entrar en acción, puesto que el 1º de febrero de 1851, mientras realizaba una segunda prueba de inmersión en la bahía de Kiel, se fue a pique debido a una falla en su sistema de lastrado, pero afortunadamente Bauer y sus dos colaboradores pudieron escapar vivos[4]. Luego de este aparente fracaso, Bauer continuó su trabajo, pero esta vez en Rusia, estableciéndose en San Petersburgo, en donde construyó en 1856 el submarino "Seeteufel", ("diablo marino"), propulsado también por fuerza humana, con el que logró 134 inmersiones exitosas, perdiéndose luego a consecuencia de haberse inundado por una válvula de lastre indebidamente abierta.

Después de estas y otras experiencias fallidas, transcurrieron varios años para lograr construir una nave submarina con capacidad ofensiva de manera exitosa. La oportunidad llegó durante la Guerra de Secesión, cuando el 5 de octubre de 1863, un submarino confederado Tipo "David" (diseñado por McClintock y Howgate) comandado por el Teniente William T. Glasell, dañó severamente al blindado USS New Ironsides. Luego, el 17 de febrero de 1864, otro submarino confederado –en este caso diseñado por Horace L. Hunley– atacó con su torpedo de botalón y hundió al aviso norteamericano USS "Housatonic", que se encontraba fondeado en la bahía de Charleston.

Estas primeras experiencias exitosas en combate, conllevaron a despertar el interés en las principales armadas del mundo. Así, hasta finales del siglo XIX, entre los diseños más significativos de submarinos, tenemos en España al

4 Esta acción ha sido considerada como el primer escape libre efectuado desde un submarino.

"Ictíneo" de Narciso Monturiol, en 1866, y al "Peral", de Isaac Peral, en 1887; en Rusia, a Stephan Drzewiecki, quien desde 1879 construyó varios prototipos; en Gran Bretaña, el sacerdote anglicano Garret construyó en 1878 un prototipo de submarino bautizado "Resurgam", propulsado por fuerza humana; a este primer intento, le siguió el "Resurgam II", esta vez movido por una máquina a vapor. De origen británico también fue el submarino "Nautilus", construido en 1884 por los inventores Andrew Campbell y James Ash; así como el submarino "Porpoise" de J. F. Waddington, en 1885, naves que tuvieron la particularidad de estar propulsadas por baterías eléctricas. En Suecia se tuvo a los submarinos desarrollados por Torsten Nordenfelt, el "Abdul Hamid", construido para Turquía en 1886, y varios prototipos construidos en sociedad con el inglés Garret, bautizados "Nordenfelt" I, II, III y IV[5].

En los EE. UU., la labor pionera iniciada durante la Guerra de Secesión fue retomada por varios inventores. Los más exitosos fueron el norteamericano Simon Lake, con su submarino explorador "Argonaut", de 1897; y el irlandés John Philip Holland, quien diseñó una serie de submarinos con casco fusiforme de doble fondo, para los tanques de lastre, con tanques de trimado en los extremos y timones horizontales situados a popa y a proa. De estas naves, el primer submarino eficaz fue el "Holland Nº 6", también denominado "Plunger", construido en 1897[6].

Las naves "Holland" fueron compradas por las Armadas de los EE. UU., Gran Bretaña, Rusia y Japón, siendo construidas entre 1900 y 1905. Cabe señalar que en Gran Bretaña, no fue sino hasta principiar el siglo XX, cuando el Almirantazgo recién mostró interés por los submarinos, adoptando el modelo desarrollado por "Holland" bajo licencia, a partir del cual evolucionaron sus propios diseños.

En el caso de Alemania, durante los años 1898 y 1899, algunos sectores de la oficialidad alemana se interesaron en los ambiciosos proyectos de construcción de submarinos que se hallaban implementando los franceses, y desde la Oficina de Inspección de Torpedos, se sugirió al alto mando naval alemán, la

5 El sueco Thorsten Nordenfelt, en sociedad con el inglés George Garret, construyó cuatro submarinos entre 1882 y 1891. De ellos, el "Nordenfelt I" de 60 toneladas, construido en Estocolmo entre 1882 y 1885, fue el primer submarino armado con torpedos autopropulsados Whitehead.

6 El "Plunger" tenía 165 toneladas de desplazamiento; era propulsado por una máquina a vapor para navegar en superficie y dos motores eléctricos para navegar en inmersión. Como armamento llevaba dos tubos lanzatorpedos en montajes gemelos, uno al lado del otro. El inconveniente a bordo fue el excesivo calor que generaba la máquina a vapor, defecto que fue corregido al sustituirla por un motor a petróleo en su siguiente diseño, denominado "Holland Nº 8", de 1899.

"Otro país que incursionó en la construcción de submarinos para su armada fue Italia, pero ya iniciado el siglo XX. El desarrollo de estas naves estuvo dominado por los diseños de Cesare Laurenti, que se basaban fundamentalmente en el doble casco de los Laubeuf franceses".

idea de construir este tipo de naves para operaciones defensivas. Pese a la recomendación, en la "Ley Naval" de 1900, formulada a partir del plan naval del Almirante Tirpitz, destinado a competir con la flota británica –que se basaba en la denominada "Teoría del Riesgo" –, no consideraba la construcción de submarinos.

Sin embargo, los buenos resultados obtenidos en la construcción de cuatro submarinos de la Clase Karp para la Armada Imperial rusa en los astilleros Krupp-Germania, fue lo que animó finalmente a los mandos navales alemanes para iniciar la construcción de este tipo de naves. Los submarinos rusos, diseñados y construidos bajo la dirección del ingeniero español Lorenzo d'Equevilley, tomaron mucho del exitoso diseño del "Narval" de Laubeuf, y sirvieron de modelo para la primera generación de submarinos alemanes iniciada con el U-1 y conformada por otras tres unidades con diseño mejorado.

A consecuencia del éxito obtenido con estas naves, la Armada Imperial alemana emprendió la construcción de una serie de 14 unidades de U-Boote en el periodo 1906-1910. Lo importante en su diseño fue que se adoptó la combinación de motores diesel y eléctricos como planta propulsora estándar. Estas naves marcaron el inicio del arma submarina alemana, que durante ambas guerras mundiales tuvo un notable desempeño, demostrando plenamente la letalidad de los submarinos en la guerra naval.

Otro país que incursionó en la construcción de submarinos para su armada, fue Italia, pero ya iniciado el siglo XX. El desarrollo de estas naves estuvo dominado por los diseños de Cesare Laurenti, que se basaban fundamentalmente en el doble casco de los Laubeuf franceses. Laurenti, en sociedad con la empresa Fiat, aparte de construir submarinos para la Marina italiana, logró vender algunas unidades a otros países, entre ellos España, EE. UU. y Brasil, ofreciendo sus diseños también al Perú.

En el cuadro Nº 1, presentamos las características de los principales tipos de submarinos construidos en diversos países entre el periodo 1850-1911.

CUADRO Nº 1: PRINCIPALES SUBMARINOS CONSTRUIDOS ENTRE 1850-1911

Año	País	Nombre	Desplazamiento Superficie/ inmersión (toneladas)	Dimensiones eslora x manga x puntal (metros)	Propulsión	Velocidad (nudos)	Autonomía (millas-nudos)	Armamento
1850	Prusia	Brandtaucher	27,5 t / 30,5 t	8 x 2 x 2,6	Manual	3	N/D	Ninguno
1855	Rusia	Seeteufel	N/D	16,3 x 3,4 x 3,9	Manual	3	N/D	Ninguno
1864	EE. UU.	Hunley	N/D	12,2 x ? x ?	Manual	2,5	N/D	1 torpedo botalón
1863	Francia	Plongeur	420 t / 435 t	42,4 x ? x ?	Manual	N/D	N/D	Ninguno
1864	España	Ictíneo II	46 t	14 x 2 x 3	Anaeróbica/ eléctrica	4,5	N/D	Ninguno
1879	Perú	Blume	N/D	14,6 x 2,1	Manual	N/D	N/D	4 torpedos Lay
1879	Gran Bretaña	Resurgam II	30 t /	14 x 3 x 3	Vapor	3	N/D	Ninguno
1885	Gran Bretaña	Nordenfelt I	60 t /	19,5 x ? x ?	Vapor	9 / 4	129	1 TLT / 1 ametralladora
1888	Francia	Gymnote	29 t / 31 t	17,2 x 1,8 x ?	Eléctrica	7 / 5	200 km	2 LT
1889	España	Peral	87 t	22,0 x 9 x 2,8	Eléctrica	7,8 / 3	400 / 3 (superficie)	1 TLT 360 mm
1897	EE. UU.	Argonaut I	N/D	10,9 x 2,7	Gasolina	N/D	N/D	Ninguno
1899	Francia	"Narval"	117 t / 202 t	34 x 3,8 x 1,6	Vapor/eléctrica	12 / 8	620 / 872 / 5	4 LT
1900	EE. UU.	Holland VI	65 t / 75 t	16,4 x 3,1 x 2,6	Gasolina/ eléctrica	8 / 5	N/D	1 TLT 460 mm
1901	Francia	Farfadet	184 t / 200 t	41,3 x 2,8 x 2,6	Eléctrica	6 / 5,25	115 / 5,25 28 / 4,25	4 LT
1903	Francia	Naiade	68 t / 71 t	23,5 x 2,2 x 2,4	Benzol/eléctrica	8 / 6	200 / 8	2 LT
1903	Alemania	Forelle	16 t / 17 t	13,1 x 2,1 x 2,1	Eléctrica	5,5	25 / 4	2 TLT
1903	EE.UU	Plunger	107 t	19,4 x 3,6 x 3,2	Eléctrica	8 / 7	N/D	1 TLT
1904	Francia	Aigrette	178 t / 253 t	35,8 x3,8 x 2,5	Diesel/eléctrica	9,2 / 6,2	100 / 8,5 65 / 3,8	4 LT
1904	Rusia	Karp	205 t / 236 t	39,9 x 3,2 x 2,7	Eléctrica	10,8 / 8,8	1100 / 10,8	1 TLT
1906	Alemania	U-1	238 t / 283 t	42,4 x 3,8 x 3,2	Petróleo/ eléctrica	10,8 / 8,7	1500 / 10 50 / 5	1 TLT
1907	Francia	Pluviose	400 t / 550 t	51 x 5 x ?	Vapor/eléctrica	12,2 / 8	1600 / 9	1 TLT 6 LT
1911	Francia	Brumaire	400 t / 550 t	52 x 5,4 x 3,1	Diesel/eléctrica	13,5 / 9	2000 / 9	1 TLT 6 LT

II. La política naval francesa a fines del siglo XIX, la *jeune ecole* y el desarrollo de la construcción de submarinos en Francia

El interés por los submarinos en Francia, surgió en 1858, cuando el ministro de Marina francés, Almirante Ferdinand-Alphonse Hamelin puso en marcha el primer concurso para un proyecto de construcción de una nave de este tipo. Tres proyectos fueron pre-seleccionados y de ellos el del Almirante Simeon Burgois fue el elegido. El submarino en cuestión, construido en 1863 y bautizado "Plongeur", tenía 44 metros de eslora y un desplazamiento de 420 toneladas. Con respecto a sus contemporáneos norteamericanos, este diseño marcó un gran paso, puesto que se hallaba propulsado por un motor de aire comprimido.

La *Jeune École* y su influencia en el desarrollo de los submarinos franceses

Durante la segunda mitad del siglo XIX, la supremacía naval británica –tanto por los medios disponibles como por su capacidad industrial– dificultaba a los demás países, de manera especial a Francia, cualquier intento por igualar sus fuerzas navales. Aparte de esta situación, para los franceses, la guerra con Prusia de 1870 influyó notablemente en el desarrollo de sus programas navales, con la novedad de pensarse que para recuperar las provincias perdidas, una gran marina ya no era necesaria y que los avances científicos podrían compensar un menor número de naves capitales[10]. Por otro lado, el crecimiento y fortalecimiento de las flotas de Rusia e Italia causaban cierta preocupación, contexto que a lo largo de la década de 1880 influenció notablemente en las tendencias francesas para la construcción y conformación de su marina.

Es así que se fue formando una concepción político-estratégica en torno al poder naval que debía tener una potencia como Francia, acorde a su rol como país, y a las capacidades para enfrentar posibles amenazas a su defensa nacional.

10 Huan, Claude. *Op.cit.* p. 579.



Grabado de la época que muestra al sumergible Ploungeur, submarino construido en 1863 a iniciativa del almirantazgo francés.

Oficiales influyentes en la Armada francesa de aquella época, entre ellos los Almirantes Charles Touchard, Jean Pierre Jurien de la Gravière y Teóphile Aube, buscaron implementar una política naval que privilegiara el desarrollo de armas de defensa costera, tales como las minas y los recientemente introducidos torpederos, no mostrando mucha simpatía por la construcción de naves de gran tamaño, buscando asimismo crear una fuerza naval dedicada a llevar a cabo una guerra contra las líneas de comunicaciones y el tráfico marítimo del enemigo. Con estas ideas, la segunda marina del mundo se orientaba hacia la construcción y empleo de submarinos.

Estas ideas, que influyeron de una u otra manera en las principales armadas de la época, desde mediados de la década de 1880 hasta inicios del siglo XX, constituyeron una corriente de pensamiento naval denominada *Jeune École* (escuela joven)[11].

11 Las ideas de la Jeune Ecole tuvieron gran influencia de una u otra manera en las principales armadas de la época, a mediados de la década de 1880 y continuaron en algunas, principiando el nuevo siglo.

Durante la década de 1880, los programas de construcción de la mayoría de las grandes potencias incluyó menor cantidad de acorazados y una mayor de cruceros modernos con cascos de acero y torpederos. Países como Alemania acogieron las nuevas ideas de esta nueva escuela de pensamiento y ello se vio reflejado en su programa de buques blindados, que cayó desde el tercer al quinto lugar en tonelaje entre las armadas europeas, mientras que Austria-Hungría hizo suya la estrategia de la *Jeune École*, como una manera de hacer frente a bajo costo el ambicioso programa naval de Italia, su principal oponente en el Adriático. Al otro lado del Atlántico, los postulados de la *Jeune École* hallaron también eco, puesto que cuando los Estados Unidos iniciaron su expansión naval a mediados de la década de 1880, su primer programa de construcciones no incluyó buques acorazados. Sondhaus, Lawrence (2001). *Naval Warfare 1815.1914*, p. 139. Londres: Routledge.



Torpedero francés Nº 22, construido por el astillero Cleparède en 1877.
La aparición de esta clase de naves dotadas de torpedos, por su bajo costo y alto poder letal, constituyó un riesgo para los buques blindados de la época.

La *Jeune École* desarrolló una visión estratégica en la cual consideraba que la supremacía del buque acorazado había pasado y que las flotas debían estar compuestas por un número grande de torpederos y cañoneros para la defensa costera, como también por cruceros blindados rápidos, para ser destinados a la guerra de corso contra el comercio marítimo del enemigo. Esta corriente de pensamiento tuvo sus raíces en los desarrollos tecnológicos de mediados de la década de 1870, en la que hicieron su aparición el torpedo automóvil y las lanchas torpederas. A esta invención, contribuyó el empleo exitoso de esta nueva tecnología durante la guerra ruso-turca de 1877-1878, en la que un torpedero ruso, provisto de torpedos autopropulsados Whitehead, hundió al monitor turco "Seyfi", mientras que otras dos lanchas torpedearon al vapor turco "Intibakh".

En los hechos, para la Marina francesa, las ideas de la *Jeune École* tuvieron oportunidad de concretarse entre 1886 y 1887, cuando el Almirante Aube ocupó el cargo de Ministro de Marina. Aube, quien vio en las nuevas propuestas un medio para que Francia desafiara al poder naval británico[12], reformuló los planes de construcción navales, suspendiendo la construcción de varios acorazados, a cambio de catorce cruceros[13] y un primer grupo de treinta y cuatro torpederos.

Es dentro del contexto señalado, en el que un nuevo tipo de buque halló terreno fértil para su desarrollo en Francia: el submarino. Aunque de aparición previa a la

12 Røksund, Arne (2007). *The Jeune École, the Strategy of the Weak*. Koninklijke Brill, Leiden, p. 195.

13 El interés de Aube por este tipo de naves hallaba justificación en que para ese entonces, uno de los objetivos prioritarios del Estado francés era la expansión colonial, por lo que la nueva política naval estuvo influenciada por esta premisa, y de allí el interés en construir cruceros, buques, que en esa época eran los más idóneos para efectuar misiones contra el comercio marítimo enemigo, actuando como corsarios. Por esta razón, entre los años 1872 y 1890, los franceses construyeron treinta y dos cruceros de 1°, 2° y 3° Clase.

Jeune École, el submarino encajaba perfectamente dentro de sus postulados y la experimentación y construcción de estas naves logró pronto apoyo entre marinos y políticos franceses. No fue por casualidad que el desarrollo del submarino como arma para la guerra naval, se produjo en las décadas de 1880 y 1890 bajo la gestión y patrocinio en el Ministerio de Marina de tres de las más destacadas personalidades de la *Jeune École*, el ya mencionado Almirante Aube, el político Édouard Lockroy y el Almirante Francois-Ernest Fournier, entre otros[14]. Todos ellos fueron ardientes partidarios del submarino, y fue gracias a su acción, que este tipo de nave ocupó un lugar importante en los planes navales franceses en la década de 1890 y en la primera del siglo XX. En el campo de las ideas, esto también se plasmó en los escritos de la *Jeune École* de dicho periodo.

"El empleo de torpederos estaba generalmente limitado a acciones nocturnas o a situaciones de baja visibilidad, en donde tenía mayores posibilidades de éxito. Lo difícil era ver al enemigo sin ser visto".

En el plano táctico, en comparación con el torpedero, al submarino se le apreciaba por tener la ventaja de aproximarse y atacar al blanco por sorpresa y sin ser visto, puesto que una de las debilidades de las torpederas era que, tratando de llegar a una distancia de tiro efectivo durante el día, tenía que enfrentarse a todo un arsenal de cañones de tiro rápido y ametralladoras con las que fueron armados los buques de superficie. Por ello, el empleo de torpederos estaba generalmente limitado a acciones nocturnas o a situaciones de baja visibilidad, en donde tenía mayores posibilidades de éxito[15]. Lo difícil era ver al enemigo sin ser visto. Siendo naves que por su tamaño se hallaban limitadas a operar en áreas costeras y con mar calmo, las posibilidades de ser detectadas eran altas, situación en la que un submarino, comparativamente, tenía una gran ventaja al hallarse bajo el mar. El torpedero fue perfecto para las operaciones nocturnas, mientras que el mérito del submarino era su capacidad de ataque durante el día. La combinación de ambos permitía disponer de una defensa móvil, conformada por naves armadas con torpedos las 24 horas del día, y la protección de las costas podría extenderse más allá del alcance de la artillería[16].

14 Røksund, Arne. Op. cit. p. 195.

15 Idem, p. 190.

16 Huan, Claude. Op. cit. p. 577.

Plano del submarino francés Gymnote, diseñado por Gustave Zede en 1886. (Musée de la Marine)

Gymn

Plan de tuya

Echell

Légende.

Repères	Designation	Contenances
a	Réservoir d'eau AV	400l,00
a_1	d° d'eau AR	475,00
b	d° d'eau milieu (tribord)	144,00
b_1	d° d'eau milieu (babord)	144,00
c	d° d'air comprimé	199,50
d	d° d'air comprimé intermédiaire pour chasser l'eau des réservoirs d'eau milieu b et b_1	3,66
d_1	d° d'air comprimé intermédiaire pour chasser l'eau des réservoirs d'eau AV et AR (a et a_1)	2,14
e	Pompe Behrens pour remplir et vider les réservoirs d'eau et assécher la cale. Débit :	6000 al'heure
$i\ i_1$	Tuyaux pour l'écoulement des eaux des compartiments AV et AR dans la chambre de manœuvre	
x	Tuyau portant crépine pour l'asséchement de la cale	
l	Tuyaux de chargement des réservoirs d'air comprimé (c)	14/10
m, m_1	Tuyaux d'alimentation des réservoirs d'air comprimé intermédiaires (d d_1) au moyen des réservoirs principaux	d°
n	Tuyau desservant le réservoir AV, ce tuyau permet à la fois d'introduire l'air comprimé dans le réservoir pour le vider et d'évacuer l'air de ce réservoir soit à l'air libre soit à l'intérieur du bateau pendant le remplissage. Il est muni à cet effet de 3 robinets t, t_1, t_2	
n_1	Tuyau desservant le réservoir AR avec un fonctionnement identique au précédent. Il est muni à cet effet de 3 robinets s, s_1, s_2	
o	Tuyau desservant simultanément les 2 réservoirs milieu, avec un fonctionnement identique au tuyau n. Il est muni à cet effet de 3 robinets o_1, o_2, o_3	
p	Extrémité du tuyau l recevant la soupape de chargement	
q	Tuyau servant à volonté d'évacuation de la pompe Behrens à l'extérieur ou de prise d'eau pour le remplissage des réservoirs AV et AR	35





Coupe suivant B
(Vue de l'AV)



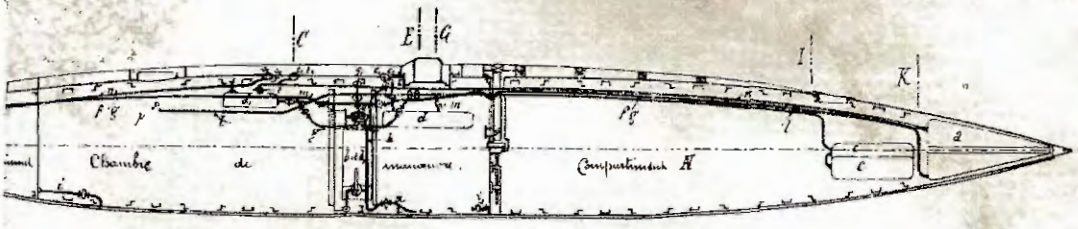
PL. III

...te Bateau sous-marin.

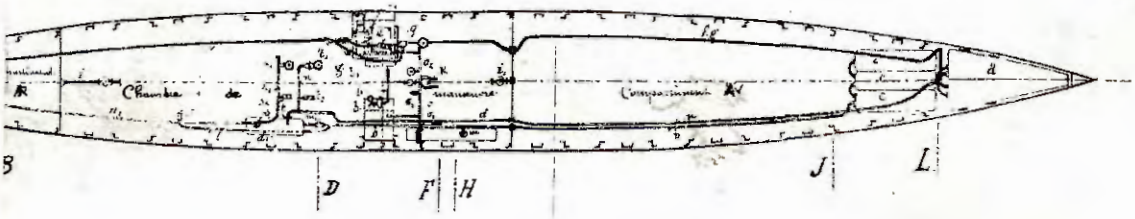
...age d'air et d'eau.

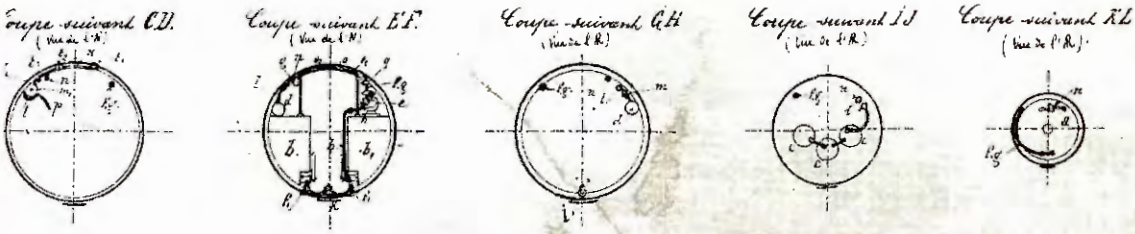
Vue longitudinale.

Les tôles et les membrures de tribord supposées enlevées.



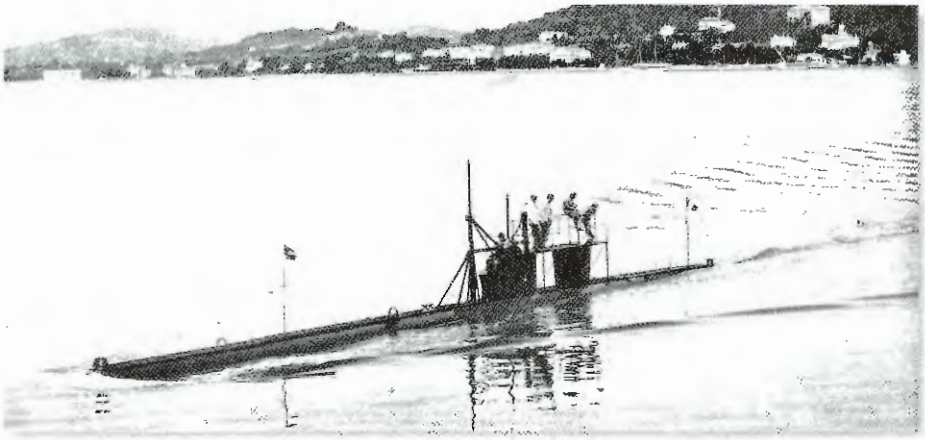
Les tôles et les membrures du dessous supposées enlevées.





Algesiras octobre 1894.

Tuyautage d'air



El *Gustave Zédé*, con propulsión puramente eléctrica, fue el primer submarino francés en emplear un periscopio. Durante maniobras efectuadas con la flota francesa en 189 y 1901, demostró el potencial de este tipo de naves en la guerra naval al atacar por sorpresa a varias unidades de superficie. (foto tomada de Domville, Charles, *Submarines of the World's Navies*, Lippincott, Londres, 1911, p.137).

Con grandes expectativas en la novedosa arma y alentados por las nuevas ideas, los franceses retomaron el interés con mayor fuerza por la construcción de submarinos. Esto se vio plasmado durante la gestión del Almirante Aube como ministro de Marina, quien en 1886, tan sólo dos meses después de haber ocupado el cargo, decidió la construcción de un modelo de submarino experimental, cuyo diseño fue encargado al ingeniero naval Dupuy de Lome, pero como aquel notable diseñador murió antes de ejecutarse su proyecto, el trabajo fue continuado por su colega Gustave Zédé. Este sumergible, bautizado "Gymnote", tardó dos años en construirse y fue concluido en 1888. Sus dimensiones eran modestas, puesto que tenía una eslora de 17 m, una manga de 1,80 m, y desplazaba 30 toneladas en inmersión y 29,3 t en superficie, lo que le daba una reserva de flotabilidad de sólo 51/2%. Era capaz de desarrollar siete nudos en superficie y cuatro en inmersión.

Durante las primeras pruebas, llevadas a cabo el 4 de septiembre de aquel año, demostró que sus características le otorgaban mayores capacidades en comparación a experimentos anteriores, pero navegando en superficie era un tanto inestable, debido a su poca reserva de flotabilidad. Por tal motivo, durante los siguientes años tuvo que ser reconstruido dos veces para tratar de mejorar sus cualidades. Acerca de su comportamiento navegando en inmersión, se experimentó dificultad para mantenerlo a una misma profundidad, ello debido a que inicialmente no fue dotado con hidroplanos, lo que poste-

riormente fue subsanado al instalársele tres grupos de planos de inmersión, que solucionaron de algún modo el problema.

Pese a los problemas observados, el "Gymnote", en comparación a la mayoría de submarinos contemporáneos, tales como el norteamericano "Holland N°1" de 1881, o los construidos por el sueco Nordenfelt entre 1885 y 1890 –que se hallaban propulsados por plantas a vapor–, era innovador en el sentido de ser el primero en introducir el uso de acumuladores eléctricos recargables, característica que como se sabe prevalece hasta hoy en este tipo de naves.

Luego, en 1890, el Ministerio de Marina francés tuvo listos los planos de un nuevo proyecto encargado al ingeniero Gaston Romazzotti, que al ser construido en 1893, fue bautizado "Gustave Zédé", en homenaje al constructor del mismo nombre fallecido dos años antes[17]. En esta oportunidad se trataba de una nave de mayor tamaño que el "Gymnote", con una disposición en sus equipos similar a aquel, pero con dimensiones y velocidad mayores: 48,5 m de eslora, 3,3 m de manga, 274 t en inmersión y 266 t en superficie, lo que le daba una reserva de flotabilidad del 3%. Las modificaciones introducidas con respecto al "Gymnote", estuvieron encaminadas a aumentar su estabilidad en superficie y la rapidez para la inmersión. Contaba con un motor eléctrico de 208 hp, mientras que el casco era fusiforme y de sección circular como el "Gymnote". Poseía doble fondo, con una serie de cámaras centrales para el lastre líquido de inmersión, complementadas por otras dos de lastre de equilibrio situadas en proa y popa.

La innovación en lo referente a su diseño fue la instalación de un periscopio, y también una pequeña torre de mando o "quiosco" elevado y ancho, que a su vez iba sobre una superestructura construida por encima del casco, que se prolongaba hasta la proa para facilitar la navegación en superficie. El armamento estaba constituido por un tubo de lanzamiento instalado en proa y colocado en posición axial, empleando torpedos Whitehead de 450 mm, de los que llevaba tres a bordo.

Pese a las mejoras obtenidas en el diseño, la planta propulsora netamente eléctrica, limitaba la autonomía a la duración de la carga de las baterías, las que una vez agotadas, no tenían forma de ser recargadas en navegación, relegándose de esta manera su empleo táctico para la defensa de puertos. Aun así, el "Gustave Zédé" demostró su valía al completar una navegación de 41 kilómetros de Toulon a Marsella.

17 Pesce, G. L. (1911). *La Navigation sous-marine*, p. 271. París: Ed. Vuibert.



Ingeniero francés Maxime Laubeuf, quien con sus diseños inició la construcción de los submarinos modernos (Archivo Histórico de Marina).

El concurso de la Marina Francesa de 1896 y la creación del sumergible por Laubeuf: el "Narval"

Alentados por los buenos resultados obtenidos con el "Gustave Zédè", los franceses continuaron con el perfeccionamiento de este tipo de naves, y en 1896, luego de asumir su cargo el nuevo ministro de Marina, Édouard Lockroy –ardiente defensor de las ideas sobre asuntos navales del Almirante Aube– tuvo la iniciativa de convocar un concurso para el diseño de un nuevo tipo de submarino, evento abierto en el que podían participar constructores navales franceses y extranjeros. Se ofrecieron premios no sólo para el diseño del submarino propiamente dicho, sino también para otros inventos que contribuyeran a mejorar el equipamiento y sistemas de esta clase de naves[18]. Las bases de la convocatoria daban las siguientes especificaciones para el submarino a ser diseñado:

Velocidad mínima, 12 nudos; radio de acción en la superficie, 100 millas a 8 nudos; ídem en inmersión, 10 millas a la misma velocidad. Armamento: dos torpedos, como mínimo, dispuestos para ser lanzados a un momento dado.

En respuesta a la convocatoria, cuarenta proyectos se presentaron a la comisión técnica designada para actuar como jurado, y una vez analizadas las propuestas de los concursantes, la comisión seleccionó los proyectos de tres ingenieros franceses, Gaston Romazzotti, Maxime Laubeuf y Gabriel-Emile-Marie Maugas, concediendo varios premios adicionales, entre ellos uno al ingeniero ruso Drzewiecki por el diseño de un aparato giratorio de lanzar torpedos, así como también al ingeniero francés Forest por un motor de explosión, entre otros.

Los proyectos presentados por Romazzotti y Maugas eran de submarinos con propulsión eléctrica, similares a los anteriormente construidos en Francia, mientras que el propuesto por Laubeuf, resultó ser totalmente innovador en varios aspectos.

18 Lluzar Rodrigo, José (1916). *Los buques submarinos actuales, su construcción, armamento, maniobras, táctica y empleo en la defensa de costas y en la guerra naval*, p.67. Madrid: Casa editora Bailly-Bailliere.



Sumergible Narval diseñado por Laubeuf, el cual dio inicio a la construcción de los submarinos modernos (Archivo Histórico de Marina).

Laubeuf denominó a su diseño "torpedero sumergible", ya que se trataba de "un torpedero que, navegando de ordinario como tal, podía sumergirse cuando le conviniera y funcionar en estas condiciones como submarino"[19], y ello, con el propósito de atacar por sorpresa o para evitar ser detectado.

Lo novedoso y original del diseño del "Narval" –nombre dado al sumergible– consistía en que utilizó el casco de un torpedero Tipo Normand de la serie 130[20], con cualidades marineras para navegar en altamar, dentro del cual colocó el casco de un submarino, utilizando el primero para la navegación a la superficie y el segundo para navegar sumergido, configurando un doble casco. Entonces, el espacio comprendido entre los dos, era empleado para albergar el lastre líquido necesario para entrar en inmersión.

19 Ídem, p. 68.

20 Ibidem.

"El *Narval* fue lanzado el 24 de octubre de 1899 y luego de entrar en servicio en junio de 1900, por sus características resultó ser todo un éxito".

Por otro lado, el "Narval" se hallaba equipado con dos sistemas de propulsión distintos: para la navegación en la superficie, una máquina alternativa a vapor con caldera calentada a petróleo; y para navegar en inmersión, un motor eléctrico alimentado por una batería de acumuladores de plomo. Lo innovador de su planta propulsora, era que mientras navegaba en superficie, simultáneamente las baterías eran cargadas por un generador eléctrico acoplado a la planta a vapor. Pese a que para la época ya se habían introducido los motores de combustión interna, los franceses los consideraban aun poco seguros en comparación a una planta a vapor. En este aspecto, quizás el único inconveniente que presentaba este sistema de propulsión, era que tomaba por lo menos quince minutos para apagar la caldera y estar listo para la inmersión[21].

El "Narval" fue lanzado el 24 de octubre de 1899 y luego de entrar en servicio en junio de 1900, por sus características resultó ser todo un éxito, puesto que marcó la pauta para el desarrollo de submarinos a ser construidos en todo el mundo hasta finales de la Segunda Guerra Mundial. Su diseño resolvía dos grandes problemas de los submarinos construidos hasta ese entonces: el primero, poseer las condiciones marineras necesarias de estabilidad para una navegación segura en superficie; y el segundo, efectuar navegaciones largas en superficie, propulsado por un motor distinto del eléctrico, a la vez que cargaba las baterías, sin hallarse afectado por las limitaciones de una planta dependiente de aquellas, como en los submarinos precedentes[22].

21 Gardiner, Robert (1992). Steam, *Steel and Shellfire, The Steam Warship 1815-1905, Conway History of the Ship*, p.

22 El concepto al crear este "sumergible", en palabras del propio Laubeuf, fue el de *"obtener un buque capaz de acción a distancia, a la inversa del submarino, hasta entonces estrechamente afecto a la base sobre que operaba"*. Luego, sobre sus diseños posteriores añadiría: *"Los sumergibles de 120 a 170 toneladas construidos de 1897 a 1902 pueden atravesar el Canal de la Mancha y operar sobre la costa inglesa. Los sumergibles de 400 toneladas de 1904 a 1906 pueden operar mucho más lejos con su radio de acción, que es de mil millas para los tipos a vapor, y de 1.800 para los de petróleo denso"*.

Las características del "Narval" eran las siguientes:

Eslora, 34 metros; manga, 3,75; desplazamiento en la superficie, 117 toneladas; en inmersión, 202; flotabilidad, 42%; velocidad en superficie, 10 nudos; en inmersión, 5; motores: para la navegación en la superficie, una máquina de vapor con caldera calentada a petróleo, y para la inmersión, un motor eléctrico alimentado por una batería de acumuladores de plomo. Su armamento consistía en cuatro tubos lanzatorpedos del sistema Drzewiecki[23], repartidos dos a cada banda. Su dotación la conformaban dos oficiales y nueve tripulantes.

Durante sus pruebas, el "Narval" navegó en tres condiciones: en superficie; en inmersión, dejando visible la cúpula y la chimenea fuera del agua; y en inmersión, con la chimenea y demás accesos totalmente cerrados y estancos. En superficie, propulsado por su máquina de vapor, pudo navegar 250 millas a una velocidad de 12 nudos (durante 21 horas de navegación), y 620 millas a una velocidad de ocho nudos (en 78 horas de navegación). En inmersión, impulsado por baterías y el motor eléctrico, navegó 25 millas a una velocidad de ocho nudos y 72 millas a una velocidad de cinco nudos.

La aparición del doble motor a bordo del "Narval" marcó el fin de los submarinos puros o únicamente eléctricos y el comienzo de la era del submarino autónomo.

La construcción de nuevos submarinos en Francia

Con la finalidad de evaluar las prestaciones de los nuevos submarinos, tanto el "Gustave Zédé" como el "Narval" fueron sometidos a ejercicios y maniobras tácticas, a fin de demostrar su capacidad para atacar en inmersión a unidades de superficie fondeadas o navegando a baja velocidad.

23 Este sistema de lanzamiento de torpedos, creado por el ingeniero polaco Stephan Drzewiecki, consistía en un canastillo con armazón cilíndrico en forma de jaula, que disponía de unos collares de sujeción en los que el torpedo iba trincado en el exterior del sumergible, desde el cual era lanzado. Este tipo de lanzador, usado en submarinos de varias armadas, se hallaba colocado exteriormente, y lanzaba los torpedos mediante un sistema de disparo de aire comprimido. El aparato de lanzamiento exterior de Drzewiecki no fue el único de su tipo, existiendo otros diseños muy similares, como por ejemplo el del holandés Smulders, sistema que equipó a los primeros sumergibles peruanos "Ferré" y "Palacios". A cambio de la ventaja que proporcionaba su sencillez y ligereza, los lanzatorpedos externos tenían el inconveniente de estar muy expuestos a ser deteriorados por la acción constante del agua de mar, siendo muy vulnerables a choques o colisiones, por lo que no tardarían mucho en ser dejados de lado por los más eficientes y seguros tubos lanzatorpedos incorporados al casco.

Es así que el "Gustave Zédé", en 1898, efectuó varios ejercicios, disparando torpedos contra el acorazado "Magenta". Posteriormente, durante maniobras efectuadas en 1901, llevó a cabo un ataque sorpresa contra unidades de superficie que simulaban un bloqueo en el puerto de Ajaccio, logrando "torpedear" al buque insignia de la escuadra francesa, el acorazado "Charles Martel". Esta acción recibió mucha atención por parte de los mandos navales de la época y del público, quedando claro el potencial que los submarinos tenían en el futuro de la guerra naval. Para el caso del "Narval", fue considerado un logro el que navegara entre el 23 y el 24 de mayo de 1901 en las afueras de la costa de Bretaña durante 48 horas en superficie e inmersión, y que luego penetrara sumergido en Brest sin ser detectado, lanzando cuatro torpedos a un objetivo previamente establecido[24]. A ello se sumó una navegación días más tarde, el 13 de junio, en la que transitó sumergido durante 12 horas consecutivas antes de arribar a Cherburgo. Estas pruebas demostraron sin duda alguna que los submarinos podían ser utilizados para operar en misiones en la mar y no sólo ser relegados a servir como defensa de puertos[25].

Fue a raíz de las pruebas y resultados obtenidos con esta primera generación de submarinos, que se contribuyó a que el alto mando naval francés emprendiera un programa de construcción de este tipo de naves[26].

Ahora, pasaremos a revisar las diferentes clases de submarinos que los franceses construyeron principiando el siglo XX, cuyas características principales se detallan en el cuadro N° 2.

La Clase Sirène

Después de las pruebas realizadas con gran éxito por el "Narval", el almirantazgo francés encargó al ingeniero Laubeuf el estudio y construcción de nuevos submarinos derivados del "Narval", pero buscando corregir algunos defectos; el más importante de ellos, la lentitud con la que se efectuaba la maniobra de inmersión, que como se mencionó anteriormente tardaba 20 minutos, lo que lo hacía vulnerable a la artillería enemiga.

24 Samanez del Risco, Luis, Ed. (2001). Artículo en Revista "Cols Bleus": "Remembranzas submarinistas", p.146.

25 Røksund, Arne. Op.cit. p. 193.

26 De hecho, en los primeros años del siglo XX, los franceses construyeron un gran número de submarinos de varios tipos; unos que eran versiones mejoradas del "Narval", y otros similares al menos eficaz "Morse", totalizando 76 unidades completadas antes del estallido de la Primera Guerra Mundial.

Las mejoras introducidas por Laubeuf, fueron aplicadas en cuatro submarinos que fueron construidos en el Arsenal de Cherburgo entre 1899 y 1901, pertenecientes a la Clase Sirène, que en esencia resultaban ser una versión mejorada y de características muy similares al "Narval". En ellos, se logró reducir ostensiblemente el tiempo que demandaba la inmersión, de 20 a un tiempo promedio entre seis y nueve minutos.

La Clase Farfadet y la Clase Morse

Pese a haberse demostrado las bondades de la planta propulsora a bordo del "Narval", los franceses, con el propósito de disponer de más unidades en un corto tiempo, construyeron algunos submarinos de propulsión puramente eléctrica y de casco simple, basados en los diseños presentados al concurso por Romazotti y Maugas, destinados a misiones defensivas cercanas a la costa, debido a su corto radio de acción.[27]

De Romazotti, fueron construidos tres submarinos: el primero, bautizado "Morse", entró en servicio en 1900; y al año siguiente fueron comisionados otros dos de la misma clase, pero con algunas mejoras en sus características. Del diseño de Maugas, se construyeron cuatro unidades de la Clase Farfadet en el Arsenal de Rochefort, entre 1899 y 1903.

La Clase Naïade y los experimentales "X", "Y" y "Z"

En 1901 se puso en construcción veinte submarinos de la Clase Naïade destinados a la defensa de costas, en los que Romazotti introdujo una modificación en el diseño, empleando una planta que combinaba un motor de gasolina para navegar en superficie y un motor eléctrico en inmersión. Con esta característica, se convirtieron en los primeros en emplear máquinas de combustión interna. Sin embargo, la baja eficiencia térmica de los motores empleados, les daba un radio de acción muy reducido. Por otro lado, el empleo de un combustible tan volátil hacía un tanto peligroso su manejo a bordo.

Al mismo tiempo que se construían los Naïade, fueron ordenados tres submarinos experimentales, denominados "X" "Y" y "Z". El "X" era una modificación del Farfadet, con la novedad de ser el primero propulsado por dos ejes; el "Y", diseñado por el ingeniero Emile Bertin, tuvo el propósito de emplear un motor diesel tanto para navegaciones en superficie como en inmersión, pero nunca llegó a culminar sus pruebas satisfactoriamente; y finalmente el "Z", que era otra versión modificada por Maugas del Farfadet, introdujo en Francia la combinación de una planta diesel con un motor eléctrico. Por los resultados satisfactorios obtenidos, a partir de entonces se introdujeron progresivamente los motores diesel para navegar en superficie.

CUADRO Nº 2: SUBMARINOS FRANCESES 1888-1911

Año	Clase (Nº unidades)	Diseñador	Desplazamiento Superficie/ Inmersión	Dimensiones	Armamento	Propulsión	Velocidad, nudos Superficie/ Inmersión	Radio de acción Millas/nudos En superficie En inmersión
1853	Plongeur (1)	Bourgois	420 t / 435 t	42,5 m	ninguno	Manual	N/D	N/D
1888	Gymnote (1)	Zédé	30 t / 31 t	17,8 m x 1,8 m x 1,6 m	2 x 356 mm	Eléctrica	7,25 / 4,25	65 / 5 25 / 4,25
1893	Gustave Zédé (1)	Romazotti	266 t / 272 t	48,4 m x 3,2 m x 3,2 m	1 x 450 mm 3 torp.	Eléctrica	9,25 / 6,5	220 / 5,5 105 / 4,5
1899	Morse (1)	Romazotti	143 t / 149 t	36,4 m x 2,7 m x 2,8 m	1 x 450 mm	Eléctrica	7,25 / 5,5	90 / 4,5 25 / 4,5
1899	Narval (1)	Laubeuf	117 t / 202 t	34 m x 3,81 m x 1,8 m	4 x 450 mm	Vapor-eléctrica	9,75 / 5,25	345 / 8,75 58 / 2,75
1901	Sirène (4)	Laubeuf	157 t / 213 t	30,2 m x 3,9 m x 2,4 m	4 x 450 mm	Vapor-eléctrica	9,75 / 5,75	600 / 8 55 / 3,75
1901	Farfadet (4)	Maugas	185 t / 202 t	41,3 m x 2,8 m x 2,6 m	4 x 450 mm	Eléctrica	6 / 5,25	115 / 5,25 28 / 4,25
1901	Morse* (2)	Romazotti	147 t / 160 t	36,7 m x 2,7 m x 2,8 m	1 x 450 mm TLT 4 x 450 mm	Eléctrica	10 / 8,25	135 / 6 97 / 4,5
1903	Naïade (10)	Romazotti	70,5 t / 73,5 t	23,7 m x 2,2 m x 2,5 m	2 x 450 mm	Gasolina/eléctrica	7,25 / 6	200 / 5,5 30 / 4
1904	X (1)	Romazotti	168 t / 179 t	37,6 m x 3,1 m x 2,4 m	1 x 450 mm TLT 3 x 450 mm	Gasolina/eléctrica	8,5 / 6	170 / 8,25 60 / 4,5
1904	Y (1)	Émile Bertin	178 t / 253 t	35,8 m x 4 m x 2,6 m	2 x 450 mm TLT	Diesel	10 / 6	N/D
1904	Z (1)	Maugas	202 t / 222 t	41,3 m x 2,9 m x 2,8 m	3 x 450 mm	Diesel/eléctrica	9 / 7	500 / 5 45 / 4
1904	Aigrette (2)	Laubeuf	178 t / 253 t	35,8 m x 4 m x 2,6 m	2 x 450 mm TLT	Diesel-eléctrica	9,25 / 6,25	1300 / 8 65 / 3,75
1905	Omega (1)	Bertin Petithome	306 t / 409 t	48,49 m x 4,2 m x 2,8 m	4 x 450 mm	Vapor-eléctrica	10,25 / 6	1076 / 8 45 / 5
1906	Emeraude (6)	Maugas	392 t /425 t	44,9 m x 3,9 m x 3,6 m	4 x 450 mm	Diesel-eléctrica	11,5 / 9,25	2000 / 7,25 100 / 5
1907	Circe (2)	Laubeuf	392 t / 425 t	44,9 m x 3,9 m x 3,6 m	6 x 450 mm	Diesel-eléctrica	12 / 7,75	2160 / 8 98 / 3,5
1907	Pluviose (18)	Laubeuf	398 t / 550 t	51 m x 4,9 m x 4,9 m	6 x 450 mm	Vapor-eléctrica	12 / 8	1500 / 9 50 / 5
1909	Archimède (1)	Julien Hutter	598 t / 810 t	60 m x 5,6 m x 4,1 m	1 x 450 mm 6 x 450 mm	Vapor-eléctrica	15 / 11	1160 / 10 100 / 4,5
1910	Charles Brun (1)	Maurice Just	356 t / 450 t	43,9 m x 3,9 m x 3,3 m	2 x 450 mm 4 x 450 mm	Vapor-eléctrica	13,5 / 7,25	N/D
1911	Brumaire (16)	Laubeuf	397 t / 551 t	52 m 5,4 m x 3,1 m	1 x 450 mm 6 x 450 mm	Diesel-eléctrica	13 / 9	1700 / 10 84 / 5

Los Clase Aigrette de Laubeuf

En 1902, Laubeuf diseñó dos unidades de la Clase Aigrette, derivadas del Sirène, con la particularidad de tener motores diesel para navegación en superficie. Estos fueron los primeros en los que Laubeuf empleó motores de combustión interna, y sirvieron de base para sus diseños posteriores.

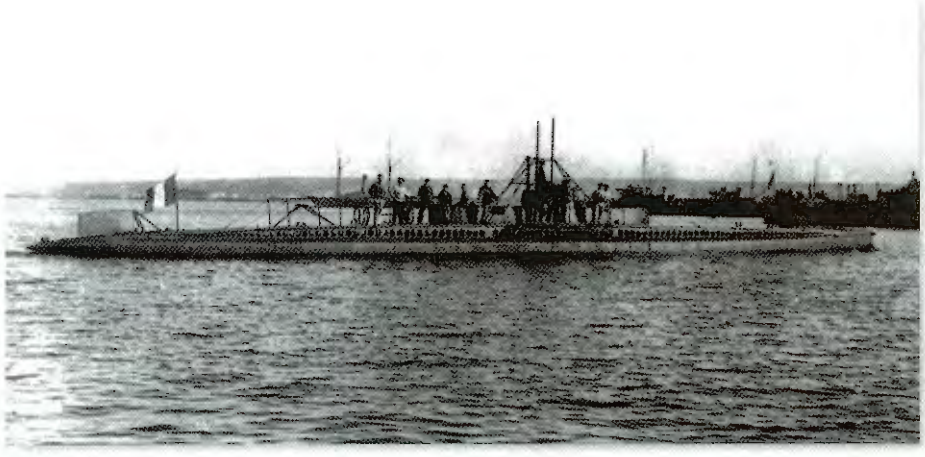
El Omega

Un nuevo submarino experimental, bautizado "Omega", diseñado por los ingenieros Emilie Bertin y Emmanuel Petithome, fue construido en 1905, a fin de efectuar pruebas con un casco de mayor tamaño y capacidad de combustible para mejorar la autonomía.

Los Clase Emeraude

En 1903, se construyeron según planos del ingeniero Maugas, seis submarinos de la Clase Emeraude, derivados del Zèdè y del Farfadet, pero modificados con dos ejes propulsores. Sin embargo, estos submarinos a lo largo de su servicio tuvieron problemas a causa de su limitada reserva de flotabilidad, así como algunos inconvenientes con sus motores diesel.

Se debe mencionar que los Emeraude fueron los últimos submarinos de casco fusiforme simple construidos para la Marina francesa.



Submarino francés Aigrette, con el que Laubeuf introdujo el empleo de motores diesel para navegar en superficie. Posteriormente sirvió de modelo para la construcción de submarinos para países extranjeros, entre ellos los peruanos Ferré y Palacios.

Los Clase Circe de Laubeuf

Construidos en el Arsenal del Toulon, en el año 1907, entraron en servicio dos submarinos de la Clase Circe, cuyo diseño fue desarrollado por Laubeuf, como una versión mejorada y de mayor tamaño que los Aigrette, a fin de emplear dos ejes propulsores para su planta diesel-eléctrica. Se consideró un mayor desplazamiento y capacidad de combustible, mejorándose la autonomía y características para operar como unidades ofensivas en altamar.

Los Clase Pluviose de Laubeuf

En 1905, fue autorizada la construcción de 18 submarinos de la Clase Pluviose, bajo diseño de Laubeuf, los que fueron distribuidos entre los astilleros de los Arsenales de Cherburgo, Rochefort y Toulon.

Estos submarinos se caracterizaron por retornar al empleo de una planta a vapor-eléctrica y con las características necesarias para operaciones ofensivas en altamar, demostrando excelentes cualidades, pese al mayor tiempo que requerían para entrar en inmersión. En mayo de 1910, uno de los submarinos de esta clase, el "Ventose", navegó 1.000 millas sin efectuar reabastecimiento alguno.

El "Archimede" y el "Charles Brun"

En los años 1909 y 1910, entraron en servicio el "Archimede" y el "Charles Brun", respectivamente. El "Archimede", diseñado por Juliet Hutter, contaba con una planta a vapor con dos motores de triple expansión y dos motores eléctricos, lo que le permitió lograr una mayor velocidad, tanto en superficie (15 nudos) y en inmersión (11 nudos). Por su parte, el "Charles Brun", fue diseñado por el ingeniero Maurice Just y construido en el arsenal de Toulon con una planta propulsora a vapor-eléctrica, pero por diversos problemas durante pruebas, su empleo quedó relegado de manera permanente.

La Clase Brumaire de Laubeuf

Considerados en el plan de construcciones del año 1906, entre 1911 y 1913, entraron en servicio dieciséis submarinos de la Clase Brumaire, que fueron una modificación de los Pluviose, empleando una planta conformada por dos motores diesel MAN construidos en Francia con licencia alemana y dos motores eléctricos, con los que se obtuvo una mayor autonomía para navegaciones prolongadas y operar en acciones ofensivas en altamar.

Dado lo exitoso del diseño, los ingleses, con la licencia respectiva ordenaron la construcción de cuatro unidades de la misma clase en el astillero británico Armstrong, entre 1914 y 1915, siendo bautizados W-1, W-2, W-3 y W-4.

Como se ha apreciado, fueron varias circunstancias que coincidieron para que fuera Francia la nación pionera y que impulsó en el desarrollo de los submarinos. A ello contribuyó sin dudas, las ideas de la denominada *Jeune École*, que vieron en este nuevo tipo de nave, una alternativa estratégica para hacer frente a los posibles adversarios de Francia a fines del siglo XIX y comienzos del XX.

Hacia 1914, un año después de que el Perú incorporaba su segundo sumergible –el "Ferré"– la Marina francesa contaba con 67 submarinos en servicio y otros nueve proyectados o en construcción, poseyendo la segunda flota de submarinos en el mundo después de Gran Bretaña. Para esta época, el submarino ya formaba parte de los inventarios de las principales armadas, y al iniciarse la Primera Guerra Mundial, en servicio alrededor del mundo existían 302 naves de este tipo, como se puede apreciar en el cuadro Nº 3.

En el caso francés, la diversidad de características en sus submarinos, era una consecuencia lógica de la búsqueda del mejor diseño. Las limitaciones operacionales de los submarinos con plantas totalmente eléctricas, hizo que fueran destinados para misiones defensivas, mientras que los de mayor tamaño y radio de acción, con plantas vapor-eléctricas o diesel-eléctricas, fueron empleados en operaciones en altamar y en misiones ofensivas en aguas distantes. Estos criterios serán compartidos por todas las armadas que posean submarinos.

El momento en el que el submarino demostró su alta movilidad táctica y halló su verdadero valor como arma ofensiva, fue cuando pudo ser capaz de navegar a largas distancias por tiempo prolongado, empleando plantas diesel-eléctricas, y este momento llegó durante la Primera Guerra Mundial.

III. El astillero Schneider y los sumergibles Laubeuf para la exportación

Principiando el siglo XX, con el auge de la construcción de submarinos por parte de las principales potencias navales, siguió el interés en otras armadas por contar con estas naves. Para satisfacer esta demanda, a partir de 1909 el gobierno francés buscó involucrar a la industria privada para producir submarinos, otorgando la autorización necesaria para venderlos a naciones extranjeras amigas. En los hechos, la única entidad privada que se interesó en la construcción de submarinos para exportación fue el astillero Schneider & Co

de Chalon-sur-Saône, el cual tenía como ingeniero consultor al ya afamado y prestigioso ingeniero Máxime Laubeuf.

La empresa Schneider et Cie. tuvo sus orígenes en 1836, cuando los hermanos Adolphe y Eugene Schneider adquirieron las minas, forjas y fundiciones francesas en Le Creusot, lo que les permitió participar en las industrias metalúrgicas, ingeniería pesada, ferrocarriles y construcción naval de manera exitosa. Schneider innovó en las áreas de la metalurgia y el acero, y se convirtió rápidamente en un líder europeo en el campo del armamento, equipos y maquinaria para trabajos pesados. Sin embargo, el rubro que le dio mayores réditos a la empresa, fue el de las armas, en especial la artillería naval y terrestre, así como el de las construcciones navales.

Uno de sus principales astilleros se hallaba en Chalon sur Saône, a orillas de río Saona, establecido allí desde su fundación en 1839. Fue este astillero en donde durante la última década del siglo XX y en las dos décadas siguientes, se construyeron buena parte de los torpederos, destructores y submarinos para la Marina francesa y otras armadas extranjeras, entre ellas la peruana.

Cuadro N° 3: SUBMARINOS EN SERVICIO EN EL MUNDO, 1914

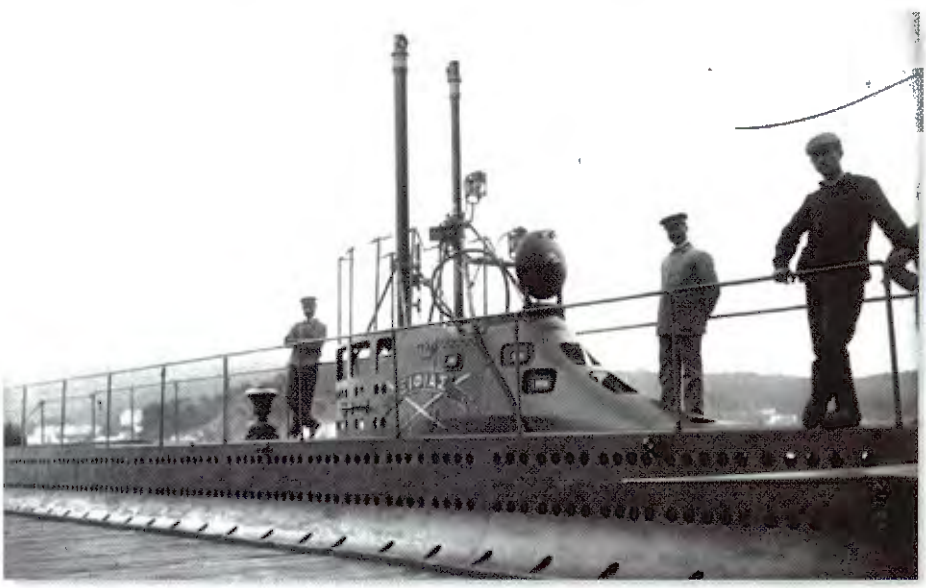
País	N° Unidades
Alemania	30 (+9)
Austria-Hungría	11
Francia	67 (+9)
Gran Bretaña	75 (+18)
Estados Unidos	39 (+8)
Italia	20 (+8)
Japón	15 (+2)
Rusia	25 (+19)
Turquía	0 (+2)
Grecia	2 (+ 2)
Perú	2
Holanda	6 (+4)
Suecia	2 (+3)
Dinamarca	9
Noruega	1
Portugal	1

Nota: entre paréntesis se indican los que se hallaban proyectados o en construcción.
Fuente: Jane's Fighting Ships, 1914.

Submarinos construidos por el astillero Schneider y diseñados por Laubeuf para otros países

El éxito obtenido por Laubeuf en el diseño de su "torpedero sumergible", influyó notablemente en el programa de construcciones navales francés, puesto que desde la entrada en servicio del "Narval" en 1899, de los 71 submarinos construidos por la Marina francesa, 43 fueron diseñados por él. Sin embargo, pese a su bien ganado prestigio, Laubeuf no fue ajeno a los recelos de otros colegas suyos, surgidos a raíz de haber colaborado en el diseño de submarinos para Holanda; por lo que en 1906 decidió renunciar a su puesto en la Dirección de Construcciones Navales para dedicarse a la actividad privada. Pronto fue contratado por la empresa Schneider et Cie. como ingeniero consultor y desde ese puesto se hizo cargo de los proyectos de construcción de submarinos para marinas extranjeras.

Fruto del trabajo de Laubeuf, se diseñó un modelo de submarino para exportación basado en el "Aigrette" de 1904, que fue denominado Tipo SC. Los SC disponían también de doble casco y todas las mejoras y adelantos del momento, tales como una planta diesel-eléctrica que les permitía mayor rapidez para la inmersión, dos ejes para una mejor maniobrabilidad y dos periscopios.



Submarino griego Xiphias. Con su gemelo Delphin, eran similares a los sumergibles peruanos, pero con una vela de mayor tamaño y un tubo lanzatorpedos fijo adicional, ubicado en la proa. (Bibliothèque National Francaise)



Dotación del Palacios en cubierta del sumergible, estibado a bordo del Kanguroo. (BNF)

En lo referido al armamento, utilizaban aparatos lanzatorpedos del sistema Drzewiecki, ubicados en la parte superior del casco. Un detalle particular, era el que contaban con un sistema de deslastrado de emergencia, consistente en una serie de "plomos de seguridad", instalados en el fondo del casco, que eran largados como último recurso para recuperar flotabilidad y volver a superficie.

En esta parte de nuestro relato, a continuación haremos una breve revisión de los submarinos exportados por el astillero Schneider a las armadas de otros países.

"El *Delphin*, operando desde la isla Tenedos durante las guerras balcánicas, efectuó el primer ataque con torpedos en combate desde un submarino contra el crucero turco *Medjidieh* el 9 de diciembre de 1912".

Los submarinos Clase Palacios para el Perú

El primer cliente del astillero Schneider interesado en los submarinos Tipo SC, fue el Perú, que como se explicará más adelante, encargó en 1909 la construcción de dos unidades de este tipo.

Los submarinos clase Delphin para Grecia

De manera simultánea al Perú, Grecia encargó la construcción de dos submarinos del Tipo SC al mismo astillero, designados SC-3 y SC-4, los que posteriormente fueron bautizados "Delphin" y "Xiphias". De tamaño ligeramente mayor a los submarinos peruanos, se diferenciaban de aquellos por poseer una pequeña vela o quiosco sobre la cubierta principal, así como por contar con un tubo lanzatorpedos en proa en adición al sistema de lanzamiento de torpedos Drzewiecki.

Estos submarinos fueron entregados a la Marina griega en 1912. El "Delphin", operando desde la isla Tenedos durante las guerras balcánicas, efectuó el primer ataque con torpedos en combate desde un submarino contra el crucero turco "Medjidieh" el 9 de diciembre de 1912.

Satisfechos con los Tipo SC, la Marina griega encargó un par adicional de submarinos similares a los que contrataría el Japón a fines de 1911. Estos submarinos, cuyo diseño fue designado Tipo SD, eran de mayor tamaño, desplazamiento y radio de acción que sus predecesores, diferenciándose también de los SC, por contar con dos tubos lanzatorpedos en proa y dos en popa,

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS SUMERGIBLES TIPO LAUBEUF CONSTRUIDOS EN EL ASTILLERO SCHNEIDER PARA MARINAS EXTRANJERAS

País	Perú	Grecia (i)	Japón	Grecia (ii)	Rumanía
Nombres	SC-1 Palacios (ex Aguirre)	SC-3 Dolphin SC-4 Xiphias	SD-1 N° 14(i) luego Armide SD-2 N° 15 N° 14 (ii)	SD-3 (luego Amazone) SD-4 (luego Antigone)	SC-5 (luego Louis Dupetit Thouars) SC-6 (luego Henri Fournier) SC-7 (luego O'Byrne)
Año const.	1909-1912	1911-1912	N°14, N°15: 1913-17; N° 14 (ii): 1918-1920	1916-1917	1917-1922
Astillero	Schneider, Chalon sur Saône	Schneider, Chalon sur Saône	N° 14(i), 15: Schneider, Chalon sur Saône; N° 14 (ii): Kure	Chantier et Forges de la Gironde à Bordeaux	Chantier et Forges de la Gironde à Bordeaux
Dimensiones e x m x p (m)	46,2 x 4,5 x 2,8	50,0 x 4,7 x 2,7	N° 14(i),15: 56.7 x 5.2 x 3.1 N° 14 (ii): 58.6 x 5.3 x 3.3	56,2 x 5,2 x 2,9	52,4 x 4,6 x 2,5
Desplazamiento Superf./inmers.	290 t / 435 t	310 t / 460 t	N° 14(i), N°15: 418t/665t ; N° 14 (ii): 480t/737t	450 t / 670 t	342 t / 513 t
Planta propulsora	2 motores diesel Schneider-Carels para navegación en superficie con 720 bhp	2 motores diesel Schneider-Carels para navegación en superficie con 720 bhp	2 motores diesel Schneider-Carels para navegación en superficie con 2.000 bhp	2 motores diesel Schneider-Carels para navegación en superficie con 2200 bhp	2 motores diesel Schneider-Carels para navegación en superficie con 1.020 bhp
	2 motores eléctricos Schneider con 460 shp	2 motores eléctricos Schneider con 460 shp	2 motores eléctricos Schneider con 850 shp	2 motores eléctricos Schneider con 900 shp	2 motores eléctricos Schneider con 400 shp
	2 ejes propulsores	2 ejes propulsores	2 ejes propulsores	2 ejes propulsores	2 ejes propulsores
Velocidad sup./inmers.	13 / 8,5	13 / 8,5	17,5 / 11	17,5 / 11	13,7 / 8,8
Autonomía Millas/nudos Superficie Inmersión	2450 / 10 192 / 8	N/D	2600 / 11 160 / 5	2600 / 11 160 / 5	1850 / 10 55 / 5
Armamento	4 torpedos de 450 mm accionados desde dos lanzatorpedos Smulders ubicados en ambas bandas	4 Lanzatorpedos Dzrwiecki 1 Tubo lanzatorpedos en proa	2 Lanzatorpedos Dzrwiecki 4 Tubos lanzatorpedos en proa	24 Lanzatorpedos Dzrwiecki 2 Tubos lanzatorpedos en proa	2 Lanzatorpedos Dzrwiecki 2 Tubos lanzatorpedos en proa
Dotación	21	22	31	31	25

dejando de lado el empleo del sistema Drzewiecki. Sin embargo, el inicio de la Primera Guerra Mundial ocasionó la anulación de su venta a Grecia, siendo incorporados a la Marina francesa con los nombres de "Amazone" y "Antigone". Ambos fueron destinados a operar en el Mediterráneo y allí sirvieron hasta ser retirados del servicio: el "Antigone" en agosto de 1927 y el "Amazone" en agosto de 1935.

Los submarinos Laubeuf para Japón

El tercer país en mostrar interés por los submarinos Tipo Laubeuf, fue el Japón, al encargar la construcción de dos de ellos a fines de 1911. A diferencia de los Tipo SC ordenados por el Perú y Grecia, los japoneses encargaron similares al Tipo SD griego, siempre bajo la misma configuración derivada del "Aigrette" francés de Laubeuf.

El primero de ellos, designado N° 14, fue ordenado en diciembre de 1911 con su gemelo, el N° 15. Sin embargo, como el inicio de la guerra los halló aun sin ser entregados, el N° 14 fue requisado por la Marina francesa y rebautizado "Armide", mientras que la construcción del N° 15 fue suspendida, siendo entregado recién al Japón en julio de 1917. En lugar del N° 14, los japoneses decidieron construir en sus astilleros de Kure un submarino basado en el diseño francés, que era estructuralmente similar al SD, pero de mayores dimensiones y con cuatro tubos lanzatorpedos en proa[28]. Ambos submarinos estuvieron en servicio en la Marina Imperial japonesa hasta diciembre de 1928. En el caso del "Armide", operó con los originalmente destinados a Grecia "Amazone" y "Antigone", hasta que en agosto de 1935 fue retirado del servicio.

Submarinos para Rumanía

El cuarto país en encargar submarinos Laubeuf franceses fue Rumania, que ordenó tres del Tipo SC, pero que por motivo de la Primera Guerra Mundial, su venta fue anulada y fueron destinados a la Marina francesa. La construcción de los tres, designados inicialmente SC-5, SC-6 y SC-7, fue llevada a cabo en el astillero ubicado en Chalon-sur-Saône, siendo incorporados con los nombres "O'Byrne", "Henry Fournier" y "Louis Dupetit-Thouars", respectivamente.

En lo referente a sus características, eran muy similares a los construidos anteriormente por Schneider, pero incorporaban ciertas mejoras, en especial en lo referente a sus armas, puesto que contaban con cuatro tubos lanzatorpedos en proa. Asimismo, poseían una superestructura sobre la cubierta principal, a manera de

28 Este submarino fue también designado N° 14.

vela. Los tres submarinos operaron en el Mediterráneo durante su servicio activo, y el primero en ser dado de baja fue el "Louis Dupetit-Thouars", en noviembre de 1928, mientras que los otros dos se mantuvieron en servicio hasta agosto de 1935.

Finalmente, cabe señalar que en 1913, Turquía contrató la construcción de sumergibles del Tipo Laubeuf, pero este contrato, aparentemente por motivos de la actitud pro-alemana del gobierno turco, nunca llegó a ser ejecutado.

IV. Los submarinos en la armada peruana

Los antecedentes del submarinismo en el Perú

Si bien es cierto que en el año 1909 el Perú encargó la construcción de dos submarinos en astilleros franceses, debemos recordar que los antecedentes del submarinismo en el país se remontan a 1866, durante la Guerra contra España, cuando el ingeniero de origen danés Federico Blume diseñó una nave sumergible, ofreciéndosela al Gobierno peruano. No obstante ello, la construcción de dicho ingenio recién se materializó en 1879 durante la Guerra con Chile. En esta oportunidad, Blume llevó a cabo la construcción de su submarino en el puerto de Paita con recursos propios, y luego de efectuar pruebas el 14 de octubre de aquel año, ofreció nuevamente su invento al Gobierno a través del general Prado, que dispuso su traslado al puerto del Callao, a bordo del transporte "Limeña"[29]. Ya en el primer puerto peruano, diversas circunstancias propias de la guerra llevaron a que no se pudiera emplear su nave contra la flota enemiga.

Concluida la guerra con los consabidos resultados para el Perú, se inició una larga y penosa etapa en la que los heroicos marinos sobrevivientes de aquel infausto conflicto, asumieron la tarea de la reconstrucción del otrora poder naval peruano.

La carencia de recursos fiscales postergó por varios años la adquisición de los elementos navales tan necesarios para la defensa de nuestras costas, y es recién con la llegada del nuevo siglo, durante los gobiernos de los presidentes José Pardo y Augusto B. Leguía, que se dio el impulso necesario para iniciar un plan de adquisiciones navales y reformas en nuestra Armada. Con respecto a lo primero, en 1904 se concretó la adquisición de dos cruceros tipo

29 Yábar Acuña, Francisco (2001). *Las Fuerzas Sutiles y la defensa de costa durante la Guerra del Pacífico*, p. 575. Lima: Fondo de Publicaciones, Dirección de Intereses Marítimos e Información.

explorador, que con los nombres de "Almirante Grau" y "Coronel Bolognesi", arribaron al Callao en agosto de 1907, iniciando con ello la reconstitución de nuestras fuerzas navales. En lo referente a las reformas, se concretó en 1904 la contratación de una Misión Naval Francesa, la misma que durante los diez años que estuvo en el Perú, contribuyó notablemente en la modernización y reorganización institucional tan necesaria en aquellos momentos.

La Misión Naval Francesa y la nueva política naval para el Perú

La primera década del siglo XX, se caracterizó por ser una época de tensiones diplomáticas para el Perú, derivadas de la delimitación pendiente de sus fronteras con Brasil, Ecuador y Colombia, así como la cuestión aun no resuelta con Chile por las provincias cautivas de Tacna y Arica. Por ello, era urgente que el país buscara los arreglos limítrofes necesarios, y así lo comprendió el presidente Augusto B. Leguía, quien durante su primer gobierno (1908-1912) trató de liquidar las cuestiones de límites por las vías más expeditivas, logrando algunos avances con Brasil. Con el Ecuador, en cambio, las cosas fueron empeorando a medida que se conocían los resultados del laudo arbitral español sobre el asunto de Jaén y Maynas, llevando a ambos países a una situación cuasi bélica entre marzo y abril de 1910. Para terminar de complicar las cosas,



Sumergible Aguirre en gradas antes de su lanzamiento. Posteriormente sería rebautizado Ferré. (Archivo IEHMP)

en el campo internacional, nuestras relaciones con Bolivia se vieron enturbiadas con un serio incidente fronterizo; y en forma similar, la situación con Colombia se deterioró al punto que escaló en una crisis cuyo resultado derivó en el Combate de La Pedrera, ocurrido sobre las márgenes del rio Caquetá en julio de 1911.

Por otro lado, el estado de nuestra Escuadra en lo referente a su poder y capacidad disuasiva, pese a la reciente incorporación de los dos cruceros exploradores, aún estaba lejos de hallarse en las condiciones adecuadas para la defensa del extenso litoral, por lo que se hacía necesario elaborar un plan naval para dotar al Perú de los elementos navales que se requerían.

En el momento, de los adversarios más probables en caso de producirse un conflicto armado, únicamente Chile representaba en el mar un peligro muy serio, debido a la aplastante superioridad material de su escuadra, que a la sazón estaba conformada por un acorazado, dos cruceros acorazados, cuatro cruceros protegidos, dos cañoneras torpederas, y diecinueve torpederas.

Es en este aspecto, en donde la Misión Naval Francesa brindó uno de sus más valiosos aportes, al orientar la política naval del país teniendo en cuenta, a la vez, sus recursos presupuestarios y la amenaza naval probable[30].

Considerando los problemas fronterizos con los países vecinos, de acuerdo a lo recomendado por la misión naval, la única opción viable para el Perú era la de una estrategia fundamentalmente defensiva que incluyera el empleo de sumergibles y cazatorpederos[31]. Se debía poner al territorio nacional fuera del alcance de los posibles enemigos, y este debía ser el primer objetivo de la Marina; ello significaba, entre otras cosas, tener capacidad para rechazar cualquier intento de desembarcar en la costa peruana.

Esta concepción defensiva era coincidente con los planteamientos de la doctrina naval francesa derivada de las ideas de la denominada *Jeune École*, la que, como se ha visto, daba una gran importancia al empleo de buques pequeños y rápidos como los torpederos, así como a los sumergibles y la artillería de defensa de costa. Para el caso de los sumergibles, naves que principiando el

30 Lasterle, Philippe (2001). La Misión Naval Francesa en el Perú (1905-1914): una ocasión perdida, p. 203. En: Actas del VI Simposio de Historia Naval y Marítima Iberoamericana. Lima: Instituto de Estudios Histórico-Marítimos del Perú.

31 Esta propuesta, tal y como lo menciona el autor de la cita precedente, fue efectuada por el propio Jefe de la Misión Naval Francesa, Teniente de Navío Paul de Marguerye, en una carta dirigida al Ministro de Guerra y Marina, fechada el 12 de abril de 1908.

siglo XX iniciaron su desarrollo, la capacidad de ocultamiento que poseían en inmersión, los hacía prácticamente indetectables e invulnerables, argumentos que, sumados a su bajo coste, indudablemente debieron pesar en la recomendación efectuada por los miembros de la Misión Francesa para su adquisición por parte de nuestra armada.

Es oportuno precisar que la idea de elaborar un programa naval era compartida por la oficialidad peruana, como ha quedado registrado en diversos artículos publicados en las páginas de la Revista de Marina de aquel entonces[32].

De esta forma, las condiciones para la adquisición de unidades que permitieran conformar una escuadra adecuada a los requerimientos defensivos del país estaban dadas y únicamente faltaba concretar esa idea.

El Plan naval de adquisiciones peruano y la compra de los sumergibles Laubeuf en Francia

Como ya se mencionó, tanto el Gobierno peruano, como los miembros de la Misión Naval Francesa, se hallaban abocados a desarrollar una política y a implementar un plan de adquisiciones navales que le permitieran al Perú hallarse en mejores condiciones para enfrentar cualquier situación de crisis derivada de la situación internacional por la que se atravesaba.

En este sentido, desde la propia Misión Naval se impulsó la idea de adquirir sumergibles, y como parte de ello, se promovió la visita del ex presidente Pardo a las instalaciones de la fábrica Creusot, propietaria de la casa Schneider, empresa especializada en la construcción de sumergibles. Tras esta visita, será que el Perú, inicie negociaciones el 18 de mayo de 1909 para la construcción de dos sumergibles de 400 toneladas del Tipo Laubeuf con la mencionada empresa francesa[33].

Conociendo el interés peruano por adquirir submarinos, otros astilleros europeos ofrecieron sus modelos a nuestra Armada, y de acuerdo a informaciones en revistas y publicaciones de la época, dentro de las firmas que remitieron sus propuestas, estuvieron los astilleros Laurenti, de Italia, y el Germania–Krupp, de Alemania.

---

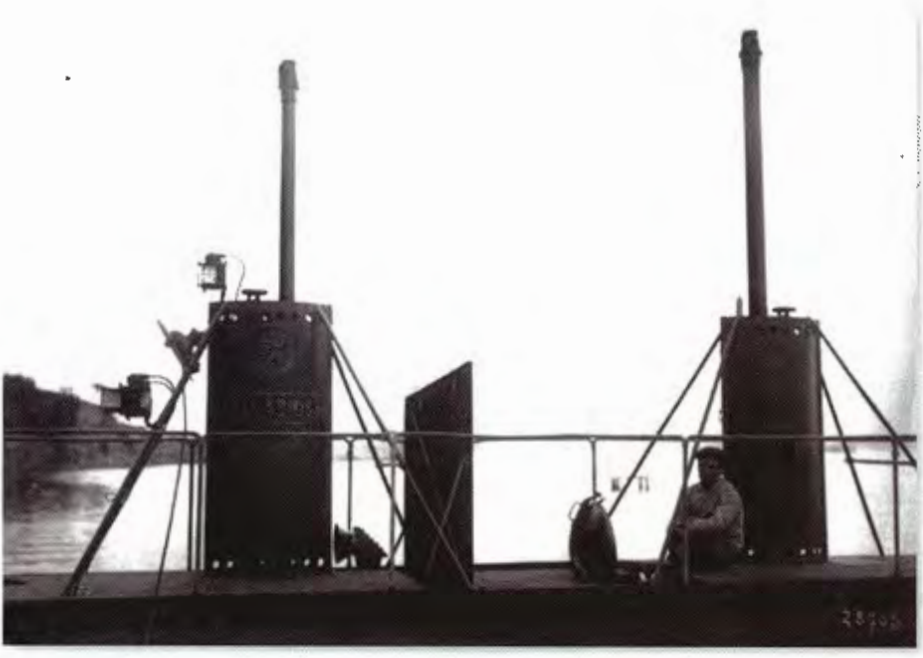
32 Para mayores detalles, véase Lufeau, Armand. "Programa Naval". En: *Revista de Marina*, Ed. Enero-febrero 1909, p. 190.

33 *Lasterle, op.cit.*, p. 203.

No obstante, la presencia de la Misión Naval Francesa debió pesar en la decisión tomada finalmente por las autoridades peruanas, considerando sin duda alguna, que en aquel momento los submarinos franceses se hallaban a la vanguardia en materia de tecnología submarina, muy por encima de los desarrollados por otras potencias europeas.

Decidida la adquisición de los sumergibles, un tema por resolver era el concerniente a la obtención de los fondos necesarios para dicho fin.

Coincidiendo con estas gestiones, desde el año 1908 la Asociación Nacional Pro-Marina, cuya contribución fue decisiva para la compra de los cruceros "Almirante Grau" y "Coronel Bolognesi", había estado orientada a la posibilidad de adquirir un buque escuela a vela para la Armada; sin embargo, en vista de la situación internacional peruana del momento, a pedido de la referida asociación, una comisión conformada por los Comandantes J. Ernesto de Mora, Ernesto Caballero y Lastres y Augusto Pimentel, analizó si era conveniente invertir los fondos recaudados en colecta pública para el buque escuela o destinarlos a otros fines. De esta manera, el 3 de marzo de 1910, la comisión recomendó emplear el dinero obtenido para la construcción de sumergibles, puesto que se consideró que este tipo de naves otorgaría



Detalle de la estructura en donde se hallaban instalados los periscopios en el Palacios. (BNF)

a nuestra Escuadra una mayor capacidad defensiva y disuasiva frente a cualquier fuerza naval que intentara atacar algún punto del litoral peruano, y "que teniendo en consideración los acrecentamientos de las escuadras de los países vecinos, era un deber ensayar un arma que ofrece tan buenas perspectivas de defensa"[34].

Estas apreciaciones, coincidentes con el pensamiento y recomendaciones de los oficiales de la Misión Naval Francesa, fueron las que impulsaron a que el Perú finalmente decidiera adquirir sus primeros sumergibles.

Con el propósito de vigilar la construcción y encargarse de la recepción de los dos sumergibles Laubeuf del Tipo SC-1, modelo escogido para nuestra Marina, fue creada una comisión especial a cargo del Capitán de Corbeta Ernesto Caballero y Lastres, secundada por el Teniente Primero Juan de Althaus, la que viajó al astillero Messieurs Schneider & Cie, en Chalons Sur Saone, Francia.

Los SC diseñados para el Perú, poseían un desplazamiento de 290 t en superficie y 435 t en inmersión; con una eslora de 46,25 m. El armamento se hallaba constituido por ocho torpedos de 457 mm, que se operaban desde dos lanzatorpedos dobles del sistema patentado por el fabricante holandés Smulders[35], ubicados en una superestructura por encima del casco hacia las bandas. Esta era una diferencia respecto al resto de sumergibles diseñados por Laubeuf, algunos de los cuales contaban con lanzatorpedos en cubierta del sistema Drzewiecki.

El contrato de construcción fue firmado el 27 de enero de 1910, por el Coronel Ernesto Zapata, Ministro de Guerra y Marina y el ingeniero Michel Fort, representante de la casa Schneider[36]. Tras firmarse el contrato, la construcción de los sumergibles denominados por el astillero SC 1 y SC 2, fue iniciada entre abril y mayo de 1910. Luego, en setiembre del mismo año se les dio los nombres de "Aguirre" y "Palacios", respectivamente. El primero de los mencionados fue posteriormente rebautizado "Ferré", debido a que el nombre Comandante Aguirre le fue dado al crucero acorazado francés "Dupuy de Lome", comprado a la Marina francesa en 1910.

34 Para leer el texto completo del informe elaborado por la Comisión de Marina de la Asociación Nacional Pro-Marina, véase Lufeau, Armand. "Programa Naval", En: *Revista de Marina*, Ed. Enero-febrero 1909, p. 190-192.

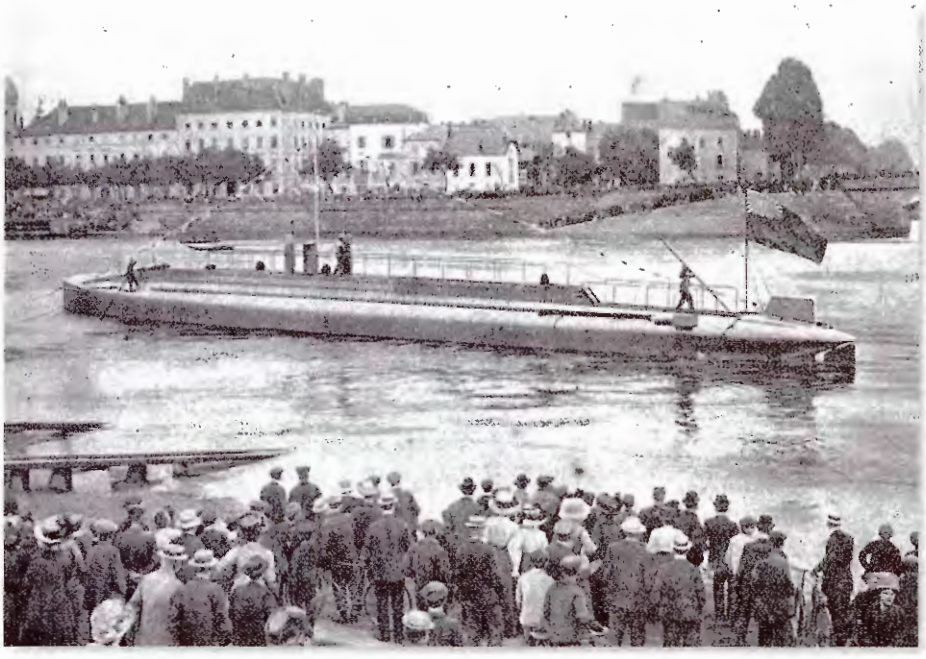
35 La firma holandesa Smulders, fue fundada en 1862 por A. F. Smulders, instalándose en Utrecht, y en un principio se especializó en la industria metal-mecánica, calderas y máquinas a vapor. A partir del año 1900, incursionó en la construcción de naves de pequeño tonelaje, y cinco años después, con la denominación Gusto Smulders, estableció su astillero en Schiedam. Posteriormente, construyó algunas naves de guerra para la Real Marina holandesa, entre ellas algunas lanchas torpederas.

36 Lasterle, *op.cit.*, p. 204.

El traslado de ambos sumergibles al Perú a bordo del "Kanguroo"

De los dos sumergibles, el "Ferré" fue el primero en ser completado, y su traslado al Perú se efectuó a bordo del buque dique "Kanguroo", que pertenecía al astillero Schneider, arribando al Callao el 19 de octubre de 1912, mientras que el "Palacios", luego de ser concluido a mediados de 1913, fue embarcado también a bordo del "Kanguroo", llegando al Callao a mediados de octubre de ese año, siendo lanzado en aguas chalacas el 5 de noviembre. De esta forma, los sumergibles "Ferré" y "Palacios" se convirtieron en las primeras unidades submarinas en Sudamérica, dando inicio también a una gran tradición y reputación submarinista, no sólo en el ámbito continental, sino a escala mundial.

Desde su arribo al Perú, los dos sumergibles operaron regularmente desde el puerto del Callao, pero con motivo de la Primera Guerra Mundial, su empleo se vio limitado a la obtención de repuestos, y un factor crítico en ese sentido que limitó progresivamente sus navegaciones fue el desgaste de las baterías, las que nunca pudieron ser reemplazadas. Ello, sumado a las limitaciones presupuestales de la Armada, conllevó a un rápido deterioro y una corta vida útil.



Lanzamiento del SC-1, bautizado Ferré. En popa, el pabellón que flamea pertenece al astillero Schneider. (Pesce, op.cit., p.335).

A fin de tener una idea de lo expresado, a tan sólo cinco años de la llegada del "Ferré", su casco ya mostraba signos de deterioro a consecuencia de la falta de un carenado, el mismo que recién lo haría con su gemelo en octubre de 1919.

El deterioro de los cascos, agravado por la imposibilidad de reemplazar sus baterías, hizo que finalmente fueran retirados del servicio en setiembre de 1921, siendo declarados en situación de desarme.

Con su baja del servicio, culminaba la vida operativa de los que fueron los primeros sumergibles en servicio en Sudamérica.

Breve historial del servicio de los sumergibles "Ferré" y "Palacios"

27 enero 1910	Se firma el contrato de construcción.
27 mayo 1910	Se designa una comisión especial para vigilancia, construcción y recepción de los sumergibles.
Abril-mayo 1910	Se inicia la construcción de ambos sumergibles.
Enero 1911	Las baterías del "Ferré" reciben su primera carga.
Abril 1911	Las baterías del "Palacios" reciben su primera carga.
28 junio 1912	El "Ferré", luego de concluir pruebas, es embarcado a bordo del buque dique "Kanguroo", para ser trasladado hacia el Perú.
26 julio 1912	Zarpe del buque "Kanguroo" hacia el Callao, llevando a bordo el "Ferré".
10 agosto 1912	El "Kanguroo" hace escala de reabastecimiento en Cabo Verde.
16 setiembre 1912	El "Kanguroo" hace escala de reabastecimiento en Bs. As.
19 octubre 1912	Arribo del "Ferré" al Callao a bordo del buque dique "Kanguroo".
4 noviembre 1912	El "Ferré" realiza ejercicios navegando y lanzando torpedos en la bahía del Callao.

13 noviembre 1912	El "Ferré" efectúa su primera inmersión oficial en el Callao.
7 diciembre 1912	El "Ferré" emprende ejercicios de inmersión a diversas profundidades en la bahía de Ancón.
17 diciembre 1912	Visita del "Ferré" al puerto de Huacho.
6 febrero 1913	El "Ferré" realiza ejercicios de torpedos contra un blanco al garete en las afueras de la isla San Lorenzo.
8 julio 1913	El Palacios es embarcado en el puerto de Marsella a bordo del buque dique "Kanguroo", para ser trasladado al Perú.
5 noviembre 1913	Arribo del "Palacios" al Callao, a bordo del buque dique "Kanguroo".
6 noviembre 1913	El sumergible "Palacios" efectúa su primera inmersión en el puerto del Callao. En días posteriores continúa con sus pruebas.
Octubre 1915	El "Ferré" sufre un accidente debido a una falla en sus motores eléctricos mientras navegaba debajo del velero "Omega" en el Callao. Como producto de la colisión, son averiadas las superestructuras y los periscopios.
18 junio 1917	El Estado Mayor de la Marina nombra una comisión para estudiar el estado del casco del sumergible "Ferré".
1917-1919	Los sumergibles "Ferré" y "Palacios" desde su fondeadero en el Callao, efectúan regularmente ejercicios semanales y mensuales de inmersión, navegando hacia Ancón.
Octubre 1919	Ambos sumergibles son sometidos a carena en dique. Se solicita estudio de comisión técnica para determinar la conveniencia de su reparación.
28 setiembre 1921	Por recomendación del Estado Mayor General de la Marina, el Gobierno dispone el desarme definitivo de los sumergibles "Ferré" y "Palacios".
Junio 1922	La dotación reducida a cargo es definitivamente retirada de ambos sumergibles.

Agosto 1925	El "Palacios", quedó amarrado en la Estación Naval de San Lorenzo, y allí fue vendido como chatarra a la empresa Canelo Mereni y Cía.
	El "Ferré" es llevado a Ancón y empleado como blanco en ejercicio de tiro de los hidroaviones de la Aviación Naval.

Comentarios finales

El submarino, junto a la aeronave, son inventos cuyo empleo durante el siglo XX, indudablemente transformaron la guerra en el mar, volviéndola multidimensional y haciéndola mucho más compleja. El submarino, por sus características propias, se convirtió en un arma de gran capacidad disuasiva y poder ofensivo, tal como quedó evidenciado durante ambas guerras mundiales y recientemente durante la Guerra Fría, cuando la numerosa flota de submarinos soviética se constituyó en una de las mayores preocupaciones de las armadas integrantes de la OTAN.

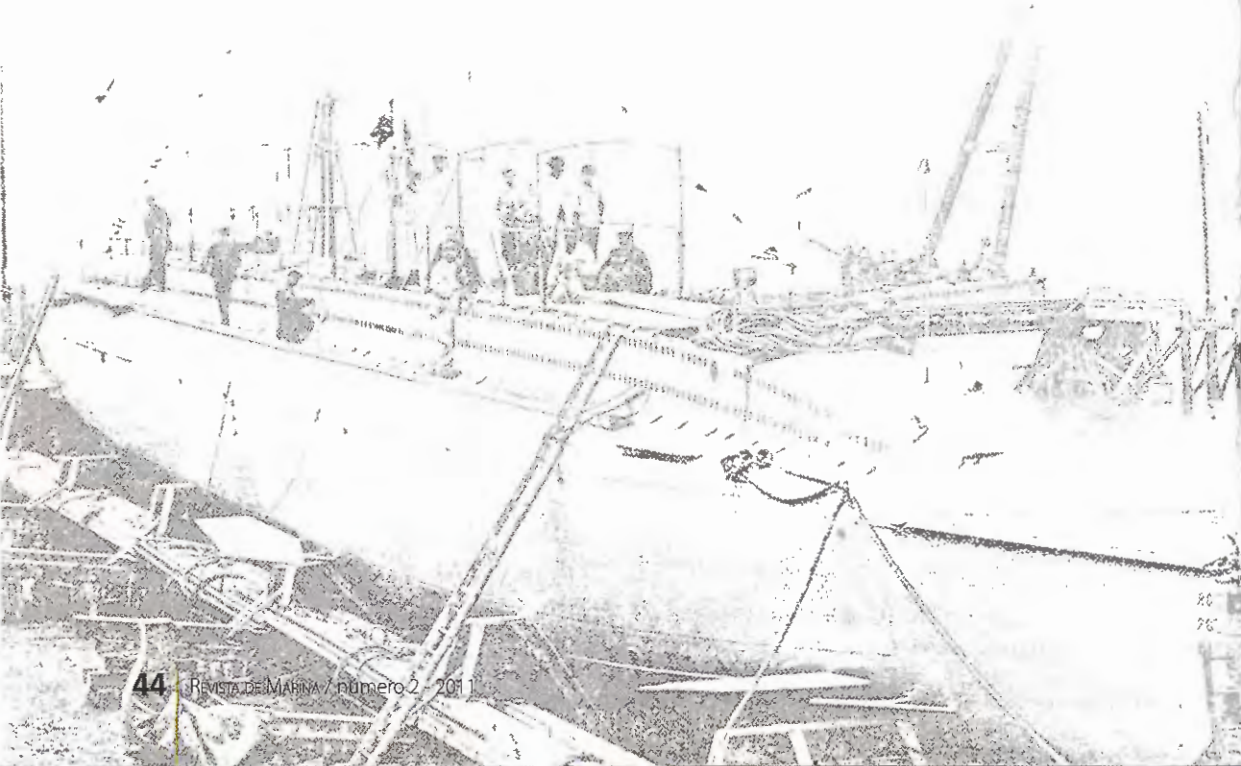
Para el Perú, los submarinos han demostrado su valor como elemento importante en la conformación de sus fuerzas navales durante operaciones llevadas a cabo en situaciones de conflicto internacional, tal como ocurrió durante el Conflicto con Colombia, conformando la Fuerza Avanzada del Atlántico, o también durante el Conflicto con el Ecuador, en 1941, bloqueando y patrullando la costa ecuatoriana. Desempeñaron también un papel significativo patrullando el litoral norte durante la Segunda Guerra Mundial, y en épocas recientes durante los conflictos con el Ecuador de 1981 y 1995.

Hoy en día, transcurridos 100 años desde su conformación, sobre la base de una concepción político-estratégica, la Fuerza de Submarinos de la Marina de Guerra del Perú mantiene el mismo espíritu y tradición de antaño, y constituye un elemento importante y disuasivo destinado a garantizar la soberanía nacional en el Mar de Grau, así como la seguridad y el desarrollo de la nación en un contexto de paz en la región.

Bibliografía

- Cayo Córdova, Percy (2009). Historia Marítima del Perú. La República, 1906 a 1919, Tomo XIII.
- Gardiner, Robert (1992). Steam, Steel and Shellfire, The Steam Warship 1815-1905. Londres: Conway History of the Ship, Conway Maritime Press.

- Huan, Claude (1988). Le sous-marin es ses perspectives. En: Marine & Technique au XIXe siècle. Service Historique de la Marine, Paris, pp. 575-586.
- Lasterle, Philippe (2001). La Misión Naval Francesa en el Perú (1905-1914): una ocasión perdida. En: Actas del VI Simposio de Historia Naval y Marítima Iberoamericana. Instituto de Estudios Histórico-Marítimos del Perú, Lima, pp. 203-225.
- Lluzar Rodrigo, José (1916). Los buques submarinos actuales, su construcción, armamento, maniobras, táctica y empleo en la defensa de costas y en la guerra naval. Madrid: Casa editora Bailly-Bailliere.
- Lufeau, Armand. Programa Naval. En: Revista de Marina, Ed. Enero-febrero 1909, pp.190-192.
- Montero y de Torres, Enrique de (1916). Los modernos barcos submarinos. Madrid: P. Orrier, Editor.
- Ortiz Sotelo, Jorge (2001). Apuntes para la historia de los submarinos peruanos. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.
- Pesce, G. L. (1911). La Navigation sous-marine. Paris: Ed. Vuibert.
- Roerie, Guilleux Una Misión Naval en el Perú (1905-1914). En: Revista de Marina, Ed. Noviembre-diciembre 1957, pp. 885-909.
- Røksund, Arne (2007). The *Jeune École*, the Strategy of the Weak. Kononklijke Brill, Leiden.
- Sondhaus, Lawrence (2001). Naval Warfare 1815-1914. Londres: Routledge.
- Samanez del Risco, Luis. (2001). Remembranzas submarinistas. En: Revista "Cols Bleus", pp.140-149.
- Yábar Acuña, Francisco (2001). Las Fuerzas Sutiles y la defensa de costa durante la Guerra del Pacífico. Lima: Fondo de Publicaciones, Dirección de Intereses Marítimos e Información.



Para sugerencias y comentarios sobre la *Revista de Marina*
escríbanos al e-mail: revismar@marina.mil.pe