

TOMO I de HISTORIA DEL ARMA SUBMARINA EN EL PERÚ

# LOS SUMERGIBLES DE LA ARMADA PERUANA (1910-1922)



**CAPITÁN DE NAVÍO  
JOHN RODRÍGUEZ ASTI**

**ASOCIACIÓN DE OFICIALES SUBMARINISTAS DEL PERÚ**

Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú  
Historia del arma Submarina en el Perú

Tomo I

Los Sumergibles de la  
Armada Peruana  
(1910-1922)

**Capitán de Navío  
John Rodríguez Asti**

## **Los Sumergibles de la Armada Peruana (1910-1922).**

- ® John Rodríguez Asti.  
Autor.  
jrodriguezasti@yahoo.es
  
- ® Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú.  
Editor  
Av. de la Floresta Nro. 751  
Santiago de Surco  
Lima-Perú

Primera edición, 2019.

Tiraje: 500 ejemplares.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú  
Nro.: 2019-17310

Se terminó de imprimir en el mes de diciembre de 2019 en:  
F.M. Servicios Gráficos S.A.  
Calle Miguel Aljovín Nro. 414.  
Miraflores.  
Lima-Perú.

## CONTENIDO

Presentación

Prólogo

Evolución y desarrollo de los submarinos en el Siglo XIX

La política naval francesa a fines del siglo XIX

El Narval y la construcción de submarinos en Francia

Federico Blume y Othon, pionero del Arma Submarina en el Perú

El Astillero Schneider y los sumergibles Laubeuf

Los sumergibles tipo Laubeuf para la Armada Peruana

Los sumergibles y la Comisión de Marina de la Cámara de Diputados

La colisión del Ferré en el Callao

Desgaste de baterías e inoperatividad de ambos sumergibles

Anexo 1.- Contrato por 2 sumergibles y 16 torpedos

Anexo 2.- Copia de publicación "Los Sumergibles  
Laubeuf Tipos SC 1 y 2"

Anexo 3.- Copia del "Reglamento de la Estación de  
Sumergibles"

Anexo 4.- Emergencia en el sumergible peruano Ferré

*La Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú  
agradece la colaboración de:*

*Calm. Guillermo Soriano Lindo*

*Calm. Luis Felipe Ego-aguirre Villacorta*

*Sr. Mario Soriano Quijandría*

*Sra. Catherine Grados de Soriano*

*Sr. Sébastien Soriano*

*Instituto de Estudios Histórico-Marítimos del Perú*

*Archivo Histórico de la Marina de Guerra de Perú*

*Academia Françoise Bourdon en Creusot, Francia*

## PRESENTACIÓN

A los submarinistas de ayer, de hoy y de siempre.

Años atrás, siendo Jefe del Estado Mayor de la Fuerza de Submarinos, me encontraba atendiendo uno de los tantos conversatorios que con mucho entusiasmo promovía el entonces Comandante de la Fuerza, Contralmirante Gustavo Barragán Schenone. En dicha oportunidad, la exposición estaba a cargo del querido y recordado submarinista Contralmirante Federico Salmón De la Jara. Con gran fluidez y profundo conocimiento, nos compartía sus vivencias, anécdotas y como fue desarrollándose el Arma Submarina en la Armada Peruana, y todo ello con su tan singular espíritu de camaradería.

En aquella ocasión le expresé mi opinión de que esas vivencias y el desarrollo de nuestra Arma Submarina debían plasmarse en un libro, con carácter histórico, para que fuesen conocidas no sólo por todos los submarinistas sino por todos los peruanos; pero en aquella época era prioridad la Historia Marítima a cargo del Instituto de Estudios Histórico-Marítimos del Perú, y la idea quedó en mi recuerdo.

Unos años antes, el recordado submarinista Capitán de Navío José Valdizán Gamio, había escrito el libro titulado “Tradiciones Navales Peruanas”, el cual incorporaba algunas relacionadas con la actividad submarinista. Pero esta obra no fue continuada.

Durante muchos años hemos seguido conociendo del inicio y evolución del Arma Submarina a través de anecdóticas charlas

que compartíamos en la Estación de Submarinos o en reuniones de camaradería submarinista.

Como no recordar al Comandante Enrique León De la Fuente, que nos narraba con lujo de detalles el zarpe de Connecticut del legendario “Lobo”, años más tarde BAP “2 de Mayo”.

También las del señor Vicealmirante Alberto Indacochea Queirolo y sus vivencias durante los patrullajes de guerra a bordo de los submarinos “R” frente a nuestro litoral durante la Segunda Guerra Mundial.

Y, finalmente, me parece estar aun escuchando al Contralmirante Ramón Arróspide Mejía narrando la importancia que tuvieron los requerimientos de la Marina Peruana en el diseño y construcción por parte de IKL (Ingenieur Kontor Lubeck) y HDW (Howaldtswerke Deutsche Werft), respectivamente, de los submarinos tipo 209.

Tengo en el recuerdo a muchos otros extraordinarios submarinistas que compartían sus recuerdos, experiencias y vivencias con las generaciones contemporáneas de entonces. Pero el tiempo ha transcurrido, nuestros historiadores ya no nos acompañan y la costumbre va quedando en el olvido.

Es así que, con ocasión de asumir la Presidencia del Consejo Directivo de la Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú, consideré que había llegado el momento de escribir la Historia del Arma Submarina en el Perú, después de 106 años de su inicio en nuestra Marina de Guerra, y que las generaciones de submarinistas actuales y futuras merecían conocer las vivencias que nuestros ancestros submarinistas nos compartieron. Luego propuse, y fue aceptado por el Consejo Directivo, establecer como un objetivo prioritario de nuestra gestión, la producción literaria de la “Historia del Arma Submarina en el Perú”.

Han transcurrido más de dos años, y tengo la satisfacción de que la tarea se encaminó correctamente y sin vuelta atrás. En este lapso de tiempo se ha escrito la historia desde el Submarino de Blume hasta los legendarios Submarinos “R”, en dos tomos.

Este Tomo I, dedicado al conocimiento del Arma Submarina del siglo XIX, donde se enmarca la figura y obra del Ingeniero Federico Blume y Othon, hasta nuestros primeros sumergibles, ha sido escrito por el historiador naval Capitán de Navío John Rodríguez Asti, a quien manifiesto mi agradecimiento y reconocimiento profesional.

Lima, 15 setiembre 2019

Vicealmirante

Alfonso Balaguer Torriani

Presidente de la Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú.

## PROLOGUE

Comme en témoigne l'ouvrage mondialement connu, *Vingt mille lieues sous les mers* (1869-1870), de l'écrivain français Jules Verne, le XIX<sup>ème</sup> siècle est une période de fascination et de curiosité pour le monde sous-marin. A cette époque déjà, le Pérou et la France commençaient à s'intéresser à la navigation sous-marine. Ainsi, le premier sous-marin à pouvoir se passer de la propulsion humaine est le *Plongeur*, lancé en 1863 par la Marine Nationale française. Ce submersible va d'ailleurs largement inspirer le *Nautilus* de Jules Verne, même si ce dernier était bien plus performant que les modèles existant à l'époque. De son côté, le Pérou développe lui aussi son propre sous-marin : le *Toro Submarino*. Imaginé par l'ingénieur danois, Federico Blume Othon en 1866, il devait être le fleuron de la Marine Péruvienne de l'époque. Malheureusement, si sa construction fut bien réalisée, en 1879 à Piura, il ne put jamais entrer en action. En effet, le déclenchement de la Guerre du Pacifique puis l'occupation de Lima, obligea les marins péruviens à le saborder pour éviter de voir sa capture par les chiliens.

Après ces premiers épisodes, la France et le Pérou vont se rapprocher et lier leur histoire sous-marine. Ainsi, moins de trente ans plus tard, en 1904, arrive à la demande du Pérou, une mission navale française à Lima. Cette mission, dirigée par le Lieutenant de Vaisseau Paul de Marguerye contribuera à la restructuration et au fonctionnement de l'Ecole Navale. Pendant le premier gouvernement d'Augusto Leguia (1908-1912), la mission navale augmente même son nombre de membres. En 1910, le Président Augusto B. Leguia y Salcedo décide l'achat de deux sous-marins de type *Narval*, aux chantiers navals de Châlons-sur-Saône. Le *Narval*,

conçu par l'ingénieur français Maxime Laubeuf en 1904, était à ce moment-là un fleuron de l'industrie navale. C'était le premier sous-marin équipé d'une propulsion mixte, technologie qui perdurera jusqu'à l'arrivée des sous-marins à propulsion nucléaire en 1954. Le « Ferre » et le « Palacios », « sistership » du Narval, construits au Creusot par l'entreprise Schneider, intègrent la marine péruvienne en 1912 et 1913 et ont réellement lancé la « sous-marine » comme composante de la marine péruvienne.

Je me réjouis particulièrement que la France ait contribué à faire du Pérou le premier pays d'Amérique Latine doté de sous-marins, qui plus est à la pointe de la technologie de l'époque. Il était particulièrement opportun que le présent ouvrage rappelle cette riche histoire, de relations militaires et technologiques, au moment où le Pérou va entamer une réflexion sur l'avenir de sa flotte sous-marine. C'est pourquoi je tiens à rendre hommage au Capitaine de Vaisseau John Rodríguez Asti, dont le présent ouvrage a demandé de nombreuses heures de recherches, pour le plus grand plaisir du monde marin, ainsi qu'au Contre-amiral Guillermo SORIANO Lindo à l'origine du projet. Et je souhaite encore de longues années d'une fructueuse coopération entre sous-marinières péruviennes et sous-marinières françaises.

Lima, novembre 2019

Monsieur Antoine Grassin  
Ambassadeur du France au Pérou

## PRÓLOGO

Así como lo demuestra la obra mundialmente conocida Veinte mil leguas de viaje submarino (1869-1870) del escritor francés Julio Verne, el siglo XIX fue un periodo de fascinación y curiosidad por el mundo submarino. En aquella época, el Perú y Francia ya comenzaban a interesarse en la navegación submarina. Así, el primer submarino que pudo prescindir de la propulsión humana fue el Plongeur, lanzado en 1863 por la Marina Nacional francesa. Además, este submarino serviría de inspiración al Nautilus de Julio Verne, incluso si este último era mucho más eficaz que los modelos que existían en la época. Por su parte, el Perú también estaba desarrollando su propio submarino: el Toro Submarino. Imaginado por el ingeniero danés, Federico Blume Othon en 1866, este debía ser el buque insignia de la Marina Peruana de la época. Lamentablemente, si bien su construcción fue bien realizada, en Piura en 1879, nunca pudo entrar en acción. En efecto, el estallido de la Guerra del Pacífico y luego la ocupación de Lima, obligó a los marinos peruanos a hundirlo para evitar verlo capturado por los chilenos.

Tras estos primeros episodios, Francia y Perú se acercarán y vincularán su historia submarina. Así, treinta años después, en 1904, llega a petición del Perú, una misión naval francesa a Lima. Esta misión, dirigida por el Teniente de Navío Paul de Marguerye, contribuirá a la reestructuración y el funcionamiento de la Escuela Naval. Durante el primer gobierno de Augusto Leguía (1908-1912), la misión naval incluso aumentó su número de miembros. En 1910, el presidente Augusto B. Leguía y Salcedo decide comprar dos submarinos Narval a los astilleros de Châlons-sur-Saône. El

Narval, diseñado por el ingeniero francés Maxime Laubeuf en 1904, era entonces un buque insignia de la industria naval. Fue el primer submarino equipado con propulsión mixta, una tecnología que continuaría hasta la llegada de los submarinos de propulsión nuclear en 1954. El “Ferré” y “Palacios”, buques gemelos del Narval, construidos en Le Creusot por la compañía Schneider, se incorporaron a la Marina del Perú en 1912 y 1913 y lanzaron verdaderamente al submarinismo como parte de la Marina Peruana.

Me complace especialmente que Francia haya contribuido a que el Perú sea el primer país con submarinos en América Latina, además de que estuviera a la vanguardia de la tecnología de la época. Fue particularmente oportuno que la presente obra recuerde esta rica historia de relaciones militares y tecnológicas justo cuando el Perú está por iniciar una reflexión sobre el futuro de su flota de submarinos. Por eso deseo rendir homenaje al Capitán de Navío John Rodríguez Asti, cuya presente obra ha requerido muchas horas de investigación para el mayor deleite del mundo marino, y al Contralmirante Guillermo SORIANO Lindo impulsor de la obra. Asimismo. Deseo que vengan muchos años más de fructífera cooperación entre los submarinistas peruanos y los submarinistas franceses.

Lima, noviembre 2019

Señor Antoine Grassin  
Embajador de Francia en el Perú

## EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DE LOS SUBMARINOS<sup>1</sup> 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.

---

<sup>1</sup> Para el presente trabajo, 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.

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<sup>2</sup>. 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<sup>3</sup>.

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

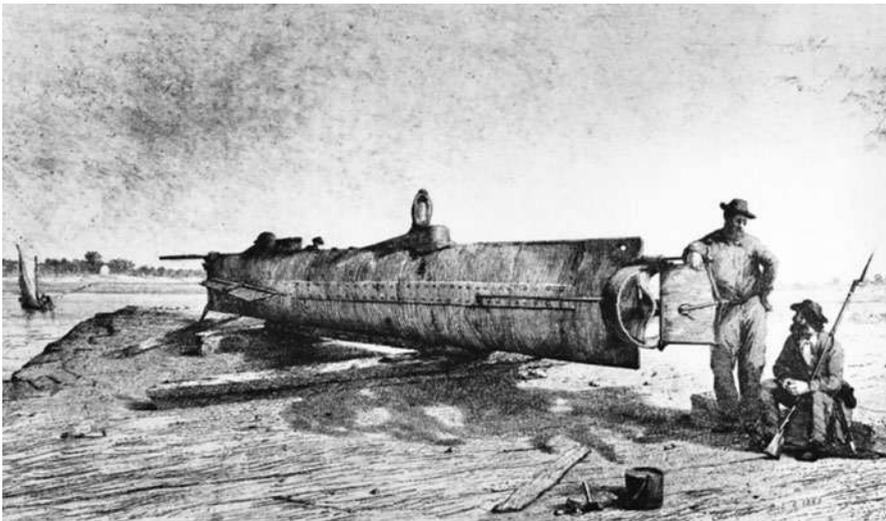
---

<sup>2</sup> Huan, Claude. «Le sous-marin es ses perspectives», En: *Marine & Technique au XIXe siècle*, Service Historique de la Marine, Paris, 1988, p. 577

<sup>3</sup> 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.

sus dos colaboradores pudieron escapar vivos<sup>4</sup>. 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.



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)

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

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 *Ictíneo*, de Narciso Monturiol en 1866 y al *Peral*, de Isaac Peral en 1887; en Rusia, a Stefan 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*<sup>5</sup>.

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 N<sup>o</sup> 6*, también denominado *Plunger*, construido en 1897<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> El *Plunger* tenía 165 toneladas de desplazamiento, se hallaba propulsado por una máquina de vapor para navegar en superficie y dos motores eléctricos para navegar en inmersión. Como armamento llevaba dos tubos lanzatorpedos en montajes gemelo, 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 N<sup>o</sup> 8* de 1899.

Las naves de 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 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”<sup>7</sup>— no consideraba la construcción de submarinos.

---

<sup>7</sup> Una de las ideas centrales de esta teoría residía en el postulado que “La flota alemana debía ser lo suficientemente fuerte como para amenazar a la superior flota británica”. Till, Geoffrey, *Seapower: A Guide for the Twenty-First Century*, Routledge, Londres, 2009, p.175.



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'Equivilley, 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*<sup>8</sup> 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<sup>9</sup> en el periodo 1906-1910. Lo importante en su diseño fue que se adoptó la combinación de motores diesel y

---

<sup>8</sup> U de *Underseeboot*.

<sup>9</sup> Estos submarinos, que conformaron las clases *U-5*, *U-9*, *U-13*, *U-16* y *U-17*, se hallaban armados con cuatro tubos lanzatorpedos y seis torpedos en total, desarrollaban más de 14 nudos en superficie y 10,5 nudos en inmersión, y todos contaban con motores diesel Körting.

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 N° 1, presentamos las características de los principales tipos de submarinos construidos en diversos países entre el periodo 1850-1911.

CUADRO N<sup>o</sup>1: PRINCIPALES SUBMARINOS CONSTRUIDOS ENTRE 1850-1911

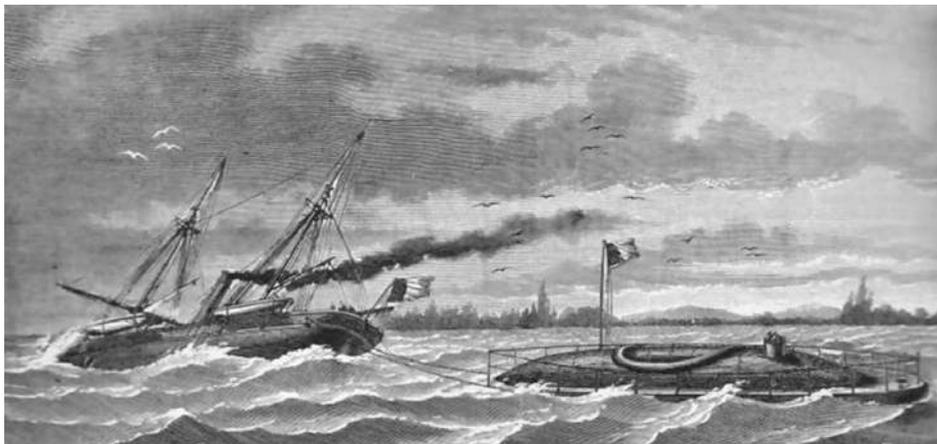
Año	País	Nombre	Desplazamiento Superficie/ inmersión (toneladas)	Dimensiones Eslora x manga x puntal (metros)	Propulsión	Velocidad (nudos)	Autonomía (millas/nudos)	Armamento
1850	Prusia	<i>Brandtaucher</i>	27,5t/30,5t	8,0 x 2,0 x 2,6	Manual	3	N/D	Ninguno
1855	Rusia	<i>Seeteufel</i>	N/D	16,3 x 3,4 x 3,9	Manual	3	N/D	Ninguno
1864	EE.UU.	<i>Hunley</i>	N/D	12,2 x ... x ...	Manual	2,5	N/D	1 torpedo botalón
1863	Francia	<i>Plongeur</i>	420t/435t	42,4 x ... x ...	manual	N/D	N/D	Ninguno
1864	España	<i>Ictineo II</i>	46t	14 x 2 x 3	Anaeróbica/ eléctrica	4,5	N/D	Ninguno
1879	Perú	<i>Blume</i>	N/D	14,6 x 2,1	Manual	N/D	N/D	4 torpedos Lay
1879	Gran Bretaña	<i>Resurgam II</i>	30t/	14 x 3 x 3	Vapor	3	N/D	Ninguno
1885	Gran Bretaña	<i>Nordenfjelt I</i>	60t/	19,5 x ... x ...	Vapor	9/4	129	1 TLT / 1 ametralladora
1888	Francia	<i>Gymnote</i>	29t/31t	17,2 x 1,8 x ...	Eléctrica	7/5	200 km	2 LT
1889	España	<i>Peral</i>	87t	22,0 x 9,0 x 2,8	Eléctrica	7,8/3	400/3 (superficie)	1TLT 360mm
1897	EE.UU.	<i>Argonaut I</i>	N/D	10,9 x 2,7	Gasolina	N/D	N/D	ninguno

1899	Francia	<i>Narval</i>	117t/202t	34 x 3,8 x 1,6	Vapor/ eléctrica	12/8	620/872/5	4 LT
1900	EE.UU.	<i>Holland VI</i>	65t/75t	16,4 x 3,1 x 2,6	Gasolina/ eléctrica	8/5	N/D	1 TLT 460mm
1901	Francia	<i>Farfadet</i>	184t/200t	41,3 x 2,8 x 2,6	Eléctrica	6/5,25	115/5,25 28/4,25	4 LT
1903	Francia	<i>Naiade</i>	68t/71t	23,5 x 2,2 x 2,4	Benzol/ eléctrica	8/6	200/8	2 LT
1903	Alemania	<i>Forelle</i>	16t/17t	13,1 x 2,1 x 2,1	Eléctrica	/5,5	25/4	2TLT
1903	EE.UU.	<i>Plunger</i>	107t	19,4 x 3,6 x 3,2	Eléctrica	8/7	N/D	1 TLT
1904	Francia	<i>Aigrette</i>	178t/253t	35,8 x3,8 x 2,5	Diesel/ eléctrica	9,2/6,2	100/8,5 65/3,8	4 LT
1904	Rusia	<i>Karp</i>	205t/236t	39,9 x 3,2 x 2,7	Eléctrica	10,8/8,8	1100/10,8	1TLT
1906	Alemania	<i>U-1</i>	238t/283	42,4 x 3,8 x 3,2	Petróleo/ eléctrica	10,8/8,7	1500/10 50/5	1TLT
1907	Francia	<i>Pluziose</i>	400/550	51,0 x 5,0 x ...	Vapor/ eléctrica	12,2/8	1600/9	1TLT 6 LT
1911	Francia	<i>Brunaire</i>	400/550	52,0 5,4 x 3,1	Diesel/ eléctrica	13,5/9	2000/9	1 TLT 6 LT

## LA POLÍTICA NAVAL FRANCESA A FINES DEL SIGLO XIX

### 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 preseleccionados 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 adelante, puesto que se hallaba propulsado por un motor de aire comprimido.



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

### **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.<sup>10</sup> 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 influyó 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,

---

<sup>10</sup> Huan, Claude, op.cit. p. 579.

acorde a su rol como país y a las capacidades para enfrentar posibles amenazas a su defensa nacional.

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).<sup>11</sup>

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

---

<sup>11</sup> 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. *Naval Warfare 1815.1914*, Routledge, Londres, 2001. p.139.

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 hizo 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,<sup>12</sup> reformuló los planes de construcción navales, suspendiendo la construcción de varios acorazados, a cambio de catorce cruceros<sup>13</sup> 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 *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

---

<sup>12</sup> Røksund, Arne. *The Jeune École, the Strategy of the Weak*, Boston, 2007, p. 195.

<sup>13</sup> 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 para la 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.

Lockroy y el Almirante Francois-Ernest Fournier, entre otros.<sup>14</sup> 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 plano de las ideas, esto también se plasmó en los escritos de la *Jeune École* de dicho periodo.



Torpedero francés N° 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.

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 en situaciones de baja visibilidad, en donde tenía mayores posibilidades de éxito.<sup>15</sup> 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

<sup>14</sup> Røksund, Arne. Op.cit. p.195.

<sup>15</sup> Idem, p. 190.

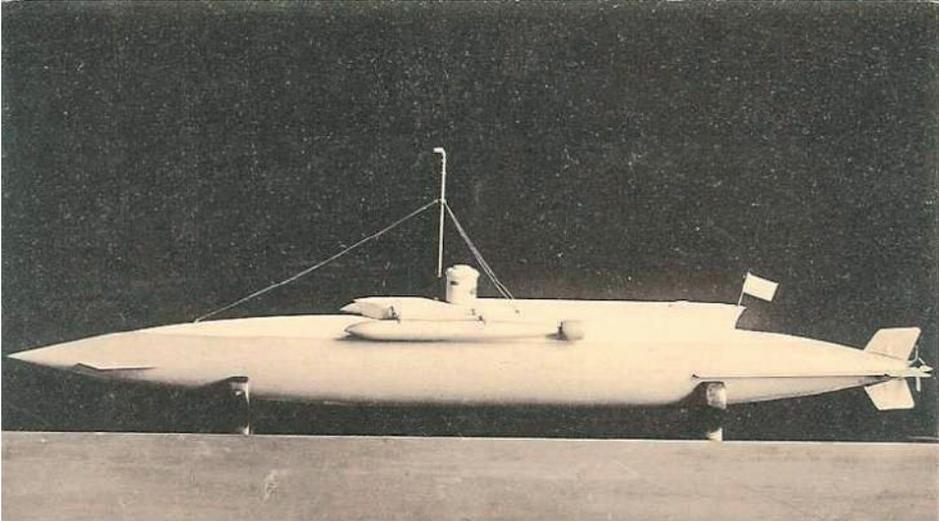
torpedos las 24 horas del día, y la protección de las costas podría extenderse más allá del alcance de la artillería.<sup>16</sup>

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 17m, una manga de 1,80m y desplazaba 30t en inmersión y 29,3t en superficie, lo que le daba una reserva de flotabilidad de sólo 5 1/2%. Era capaz de desarrollar 7 nudos en superficie y 4 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.

---

<sup>16</sup> Huan, Claude, op.cit.p.577.



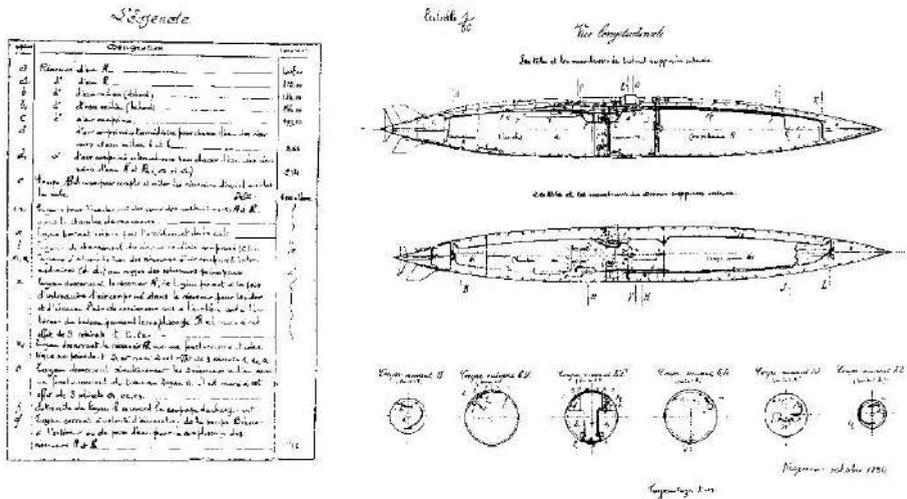
Musée de Marine n° 2178  
*Le GYMNOTE, sous-marin de l'ingénieur Zèdè, construit en 1888.*  
Foto obtenida de Wikipedia

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, debido a que inicialmente no fue dotado con hidroplanos, lo que posteriormente fue subsanado al instalársele tres grupos de planos de inmersión que solucionaron de algún modo el problema.

Pese a los inconvenientes 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 día en este tipo de naves.

*Gymnote* Enroulé sous-marin.  
Plan de l'appareil d'air et d'eau.

PL. III



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

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.<sup>17</sup> En esta oportunidad se trataba de una nave de mayor tamaño que el *Gymnote*, con una disposición en sus equipos similar a aquél, pero con dimensiones y velocidad mayores: 48,5m de eslora, 3,3m de manga, 274t en inmersión y 266t 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 208hp, 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.

<sup>17</sup> Pesce, G.L., *La Navigation sous-marine*, Ed. Vuibert, Paris, 1911, p. 271.



El *Gustave Zédé*, con propulsión puramente eléctrica, fue el primer submarino francés en emplear un periscopio. Durante maniobras efectuadas con la flota francesa en 1893 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).

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 450mm, 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, lo que relegaba 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.

## EL NARVAL Y LA CONSTRUCCIÓN DE SUBMARINOS EN FRANCIA

Alentados por los buenos resultados obtenidos con el *Gustave Zédé*, 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.<sup>18</sup> 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 fueron presentados 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 polaco Drzewiecki por el diseño de un aparato giratorio

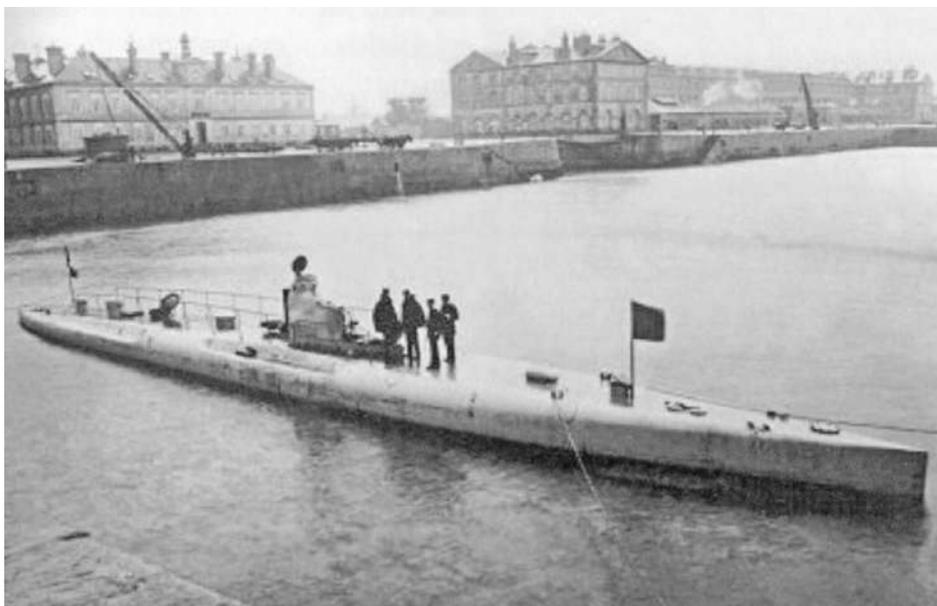
---

<sup>18</sup> Lluzar Rodrigo, José. Los Buques submarinos actuales, su construcción, armamento, maniobras, táctica y empleo en la defensa de costas y en la guerra naval. Casa editora Bailly-Bailliere, Madrid, 1916. p.67.

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.

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”,<sup>19</sup> y ello, con el propósito de atacar por sorpresa o para evitar ser detectado.



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

Lo novedoso y original del diseño del *Narval* —nombre dado al sumergible— consistía en que Laubeuf utilizó el casco de un torpedero tipo *Normand* de la serie 130,<sup>20</sup> con cualidades marineras

---

<sup>19</sup> Ídem, p. 68.

<sup>20</sup> Ibídem.

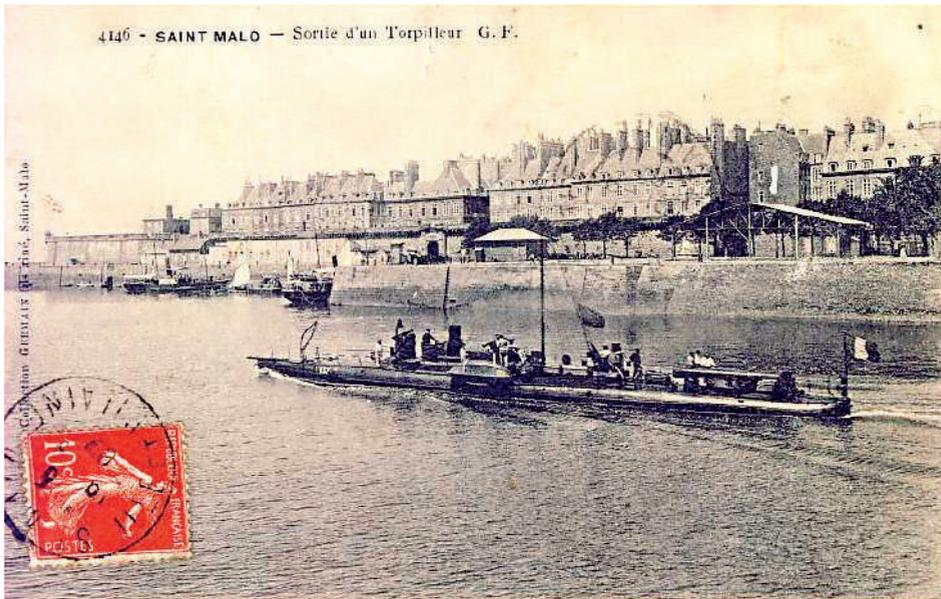
para navegar en altamar, dentro del cual “colocó” el casco de un submarino, utilizando el primero para la navegación en la superficie y el segundo para navegar sumergido, configurando un doble casco. Entonces, el espacio comprendido entre los dos, era empleado para albergar el lastre líquido necesario para entrar en inmersión.

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.<sup>21</sup>

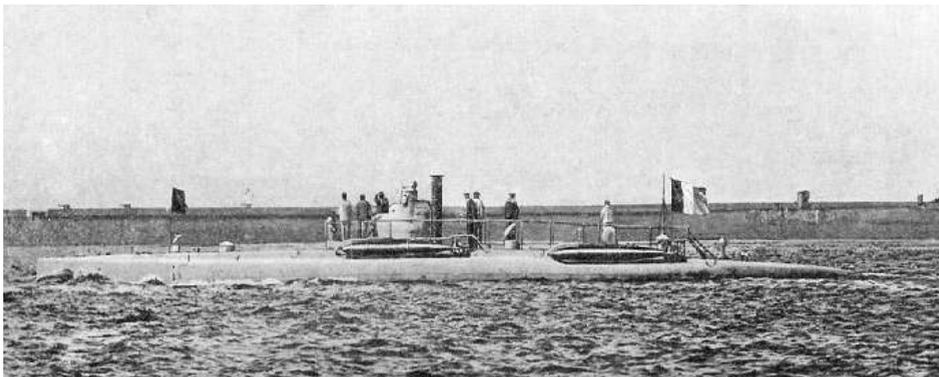
El *Narval* fue lanzado el 24 de octubre 1899 y luego de entrar en servicio en junio de 1900, por sus características resultó ser todo un éxito, puesto que marcó la pauta para el desarrollo de submarinos a ser construidos en todo el mundo, hasta finales de la Segunda Guerra Mundial. Su diseño resolvía dos grandes problemas de los submarinos construidos hasta ese entonces: el primero, poseer las condiciones marinerías 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.<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Gardiner, Robert. *Steam, Steel and Shellfire, The Steam Warship 1815-1905*, Conway History of the Ship, Conway Maritime Press, Londres, 1992, p. 154

<sup>22</sup> 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



Torpedero francés N° 137, perteneciente a la clase *Normand* 130. En esencia, el *Narval* de Laubeuf era un torpedero con modificaciones para navegar en inmersión.



Otra vista del *Narval*, en la que se aprecian los torpedos suspendidos en posición de disparo en los canastillos del sistema Drzewiecki. (Foto tomada de Pesce, G.L., *La Navigation sous-marine*, Ed. Vuibert, Paris, 1911, p. 310)

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 1800 para los de petróleo denso”.

Las características del *Narval* eran las siguientes:

Eslora, 34m; manga, 3,75m; 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,<sup>23</sup> 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 8 nudos (en 78 horas de navegación). En inmersión, impulsado por baterías y el motor eléctrico, navegó 25 millas a una velocidad de 8 nudos y 72 millas a una velocidad de 5 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.

---

<sup>23</sup> Este sistema de lanzamiento de torpedos, creado por el ingeniero polaco Stefan 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.



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

## 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.

Es así que el *Gustave Zédé*, en 1898, efectuó varios ejercicios disparando torpedos contra el acorazado *Magenta*. Posteriormente, durante maniobras efectuadas en 1901, el *Gustave Zédé* 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 hecho que navegara entre el 23 y el 24 de mayo de 1901 en 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<sup>24</sup>. 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<sup>25</sup>.

Fue a raíz de las pruebas y resultados obtenidos con esta primera generación de submarinos, lo que contribuyó a que el alto mando naval francés emprendiera un programa de construcción de este tipo de naves<sup>26</sup>.

<sup>24</sup> Samanez del Risco, Luis, Ed. “Artículo en Revista Cols Bleus”, En: *Remembranzas submarinistas*. p.146

<sup>25</sup> Røksund, Arne. *Op.cit.* p.193.

<sup>26</sup> 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

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<sup>o</sup> 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.

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 6 y 9 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<sup>27</sup>.

---

del *Narval*, y otros similares al menos eficaz *Morse*, totalizando 76 unidades completadas antes del estallido de la Primera Guerra Mundial.

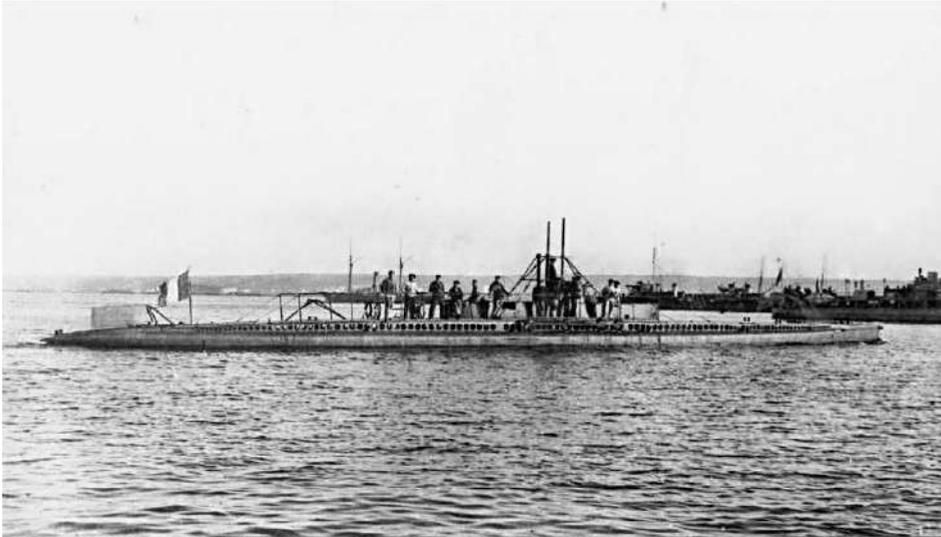
<sup>27</sup> Montero y de Torres, Enrique de. *Los modernos barcos submarinos*, P. Orrier, Editor, Madrid, 1916. p.296.

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 *Naiade* y los experimentales "X", "Y" y "Z"**

En 1901 se puso en construcción veinte submarinos de la clase *Naiade* 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 *Naiade*, 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 introdujo progresivamente los motores diesel para navegar en superficie.



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 *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.

CUADRO N° 2: SUBMARINOS FRANCESES 1888-1911

Año	Clase (N° 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	420t/435t	42,5m	ninguno	Manual	N/D	N/D	N/D
1888	Gymnote (1)	Zédé	30t/31t	17,8m x 1,8m x 1,6m	2 x 356mm	Eléctrica	7,25/4,25	65/5	25/4,25
1893	Gustave Zédé (1)	Romazotti	266t/272t	48,4m x 3,2m x 3,2m	1 x 450mm 3 torp.	Eléctrica	9,25/6,5	220/5,5	105/4,5
1899	Morse (1)	Romazotti	143t/149t	36,4m x 2,7m x 2,8m	1 x 450mm	Eléctrica	7,25/5,5	90/4,5	25/4,5
1899	Narval (1)	Laubeuf	117t/202t	34,0m x 3,81m x 1,8m	4 x 450mm	Vapor-eléctrica	9,75/5,25	345/8,75	58/2,75
1901	Sirène (4)	Laubeuf	157t/213t	30,2m x 3,9m x 2,4m	4 x 450mm	Vapor-eléctrica	9,75/5,75	600/8	55/3,75
1901	Farfadet (4)	Maugas	185t/202t	41,3m x 2,8m x 2,6m	4 x 450mm	Eléctrica	6/5,25	115/5,25	28/4,25

1901	Morse * (2)	Romazotti	147t/160t	36,7m x 2,7m x 2,8m	1 x 450mm TLT 4 x 450mm	Eléctrica	10/8,25	135/6 97/4,5
1903	Naiade (10)	Romazotti	70,5t/73,5t	23,7m x 2,2m x 2,5m	2 x 450mm	Gasolina/ eléctrica	7,25/6	200/5,5 30/4
1904	X (1)	Romazotti	168t/179t	37,6 m x 3,1m x 2,4m	1 x 450mm TLT 3 x 450mm	Gasolina/ eléctrica	8,5/6	170/8,25 60/4,5
1904	Y (1)	Émile Bertin	178t/253t	35,8m x 4,0m x 2,6m	2 x 450mm TLT 3 x 450mm	Diesel	10/6	N/D
1904	Z (1)	Maugas	202t/222t	41,3m x 2,9m x 2,8m	2 x 450mm TLT	Diesel/eléctrica	9/7	500/5 45/4
1904	Aigrette (2)	Laubeuf	178/253t	35,8m x 4,0m x 2,6m	4 x 450mm	Diesel-eléctrica	9,25/6,25	1300/8 65/3,75
1905	Omega (1)	Bertin Petithome	306/409t	48,49m x 4,2m x 2,8m	4 x 450mm	Vapor-eléctrica	10,25/6	1076/8 45/5
1906	Emeraude (6)	Maugas	392/425t	44,9m x 3,9m x 3,6m	6 x 450mm	Diesel-eléctrica	11,5/9,25	2000/7,25 100/5
1907	Circe (2)	Laubeuf	392t/425t	44,9m x 3,9m x 3,6m	6 x 450mm	Diesel-eléctrica	12,7/7,5	2160/8 98/3,5

1907	Pluvirose (18)	Laubeuf	398t/550t	51,0m x 4,9m x 4,9m	1 x 450mm 6 x 450mm	Vapor-eléctrica	12/8	1500/9 50/5
1909	Archimède (1)	Julien Hutter	598t/810t	60,0m x 5,6m x 4,1m	1 x 450mm 6 x 450mm	Vapor-eléctrica	15/11	1160/10 100/4,5
1910	Charles Brun (1)	Maurice Just	356t/450t	43,9m x 3,9m x 3,3m	2 x 450mm 4 x 450mm	Vapor-eléctrica	13,5/7,25	N/D
1911	Brumaire (16)	Laubeuf	397t/551t	52,0m 5,4m x 3,1m	1 x 450mm 6 x 450mm	Diesel-eléctrica	13/9	1700/10 84/5

## 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 *Zédé* 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.

## 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 1000 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 el desarrollo de los submarinos. A ello contribuyó sin duda, 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 que el Perú incorporaba su segundo sumergible -el *Palacios*-, la Marina Francesa contaba con 67 submarinos en servicio y otros 9 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 I Guerra Mundial, en servicio alrededor del mundo existían 302 naves de este tipo, como se puede apreciar en el cuadro N° 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 serían compartidos por todas las armadas que poseían 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 I Guerra Mundial.

## 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 de América	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*

## FEDERICO BLUME Y OTHON, PIONERO DEL ARMA SUBMARINA EN EL PERÚ

En el año 1948, la revista *The Hispanic American Historical Review*, en su edición de agosto, publicó un artículo que comentaba acerca de la construcción en el Perú, de un submarino diseñado por el ingeniero danés Blume.<sup>28</sup> El autor de dicho artículo, Watt Stewart, relata que la mayor parte de la información empleada para redactar su artículo, provino de Roberto Blume, el hijo menor de Federico, proporcionada cuando el escritor estuvo en Lima, durante los años 1936-1937.

Federico Blume nació un 18 de agosto de 1831 en la isla de Santo Tomás, cuando pertenecía al archipiélago de las Indias Occidentales de Dinamarca. Hoy en día pertenece a las Islas Vírgenes de los Estados Unidos de América en el Caribe. Sus padres fueron Juan Carlos Federico Blume Schneider, de origen alemán y su madre María Manuela Othon y Alcalá, de origen venezolana, sobrina del General Antonio José de Sucre y Alcalá.

Blume estudió ingeniería en la Escuela Industrial de Berlín y en el Instituto Politécnico de Hannover. Se graduó como Ingeniero Hidráulico y de Ferrocarriles, mediante la sustentación de su tesis titulada "Estudios originales referentes al cálculo infinitesimal e integral".<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Stewart, Watt. *Blume's Submarine*. *The Hispanic American Historical Review*, vol. 28, No. 3 (agosto de 1948), pp. 468-478. Publicado por: Duke University Press  
URL estable: <http://www.jstor.org/stable/2507785> Accedido: 11/05/2009 19:09

<sup>29</sup> Valdizán Gamio, José. *Tradiciones Navales Peruanas*, p. 226

Viajó a Venezuela, Cuba y Estados Unidos, donde trabajó en la construcción de seis vías férreas y así ganó un gran concepto de su competencia profesional.

Años después fue contratado por el gobierno de Chile para laborar en la construcción de los ferrocarriles Valparaíso - Santiago, Copiapó - Caldera, Santiago - Talca e Iquique - La Noria.

Posteriormente viajó al Perú donde fuera contratado como un ingeniero al servicio del Estado Peruano, construyendo las vías ferroviarias Arica - Tacna, Arequipa - Mollendo, Ancón - Chancay y Paita - Piura. También trabajó en los puentes de Chillón y Pacasmayo, así como en una obra para conducir agua hacia el balneario de Chorrillos. Enrique Meiggs, constructor del ferrocarril central, lo nombró Ingeniero Consultor de dicho ferrocarril, en mérito a su competencia profesional y gran experiencia en el campo.

En la década de 1870 obtuvo la concesión del Estado para operar el ferrocarril de Paita a Piura. Fue gracias a estas actividades, que logró acumular una fortuna de 150 mil libras y con ella tuvo la posibilidad de experimentar y seguir adelante con sus proyectos para construir un submarino.

El ingeniero Blume contrajo matrimonio con la arequipeña doña Enriqueta Corbacho y estableció su residencia en Lima.

### **El primer submarino diseñado por Blume**

Las razones que llevaron a Blume a incursionar en la idea de diseñar y construir un submarino, tiene relación directa con el conflicto surgido con España en el año 1864, luego que se produjese el denominado incidente de Talambo que coincidió con la presencia de la Escuadra Española en el Pacífico.

Según lo relatado por el hijo de Blume al historiador Watt Stewart, su idea era de proveer al Perú un medio extraordinario para suplir

la debilidad naval frente a la Escuadra Española.<sup>30</sup> Por esta razón inició sus experimentos para diseñar una nave con capacidad para sumergirse, empezando con una botella, a fin de efectuar cálculos para determinar la tasa de hundimiento de un barco cerrado, después de encontrar el punto de equilibrio en superficie. Luego, al experimentar, le resultó fácil controlar la velocidad y el alcance de descenso de la botella regulando el lastre, determinando también el punto de equilibrio para navegar en superficie.

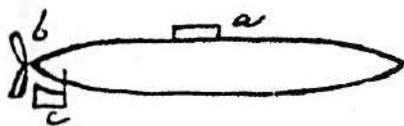
Y siguiendo con el relato acerca de lo que el propio Blume indicó de sus experimentos, él describió lo siguiente:

“Todo lo que se requería en principio era construir un barco que pudiera cerrarse herméticamente, que tuviese en su interior un receptáculo para admitir agua y una bomba de presión para expulsarla, a fin de subir de nuevo a la superficie después de haber alcanzado la profundidad requerida, digamos de 10 metros por debajo de la superficie, lo que permitiría al barco llegar debajo de la quilla de los mayores blindados. En este caso, usando una hélice común y asistiendo la bomba, el barco podría mantenerse en un rango entre la superficie y 10 metros de profundidad, navegando en curvas verticales. En cuanto a la forma del barco, la forma del cigarro era la más adecuada”.<sup>31</sup> Esta descripción iba acompañada por unos gráficos efectuados por el propio Blume.

De dichos gráficos, se aprecia en la figura 1, la existencia de un orificio (escotilla) equipado con una tapa estanca y al lado de dicho orificio, existía un visor de vidrio grueso para apreciar el exterior. Se aprecia también una hélice (b) y un timón (c).

<sup>30</sup> Stewart, Watt. Op.cit., p.469

<sup>31</sup> Idem, p.471



- a- hueco de hombre
- b- hélice
- c- timón

**Fig. 1**

Croquis de la concepción inicial del bote submarino antes de la guerra con Chile

Figura 1

Navegando en superficie, la nave podría hundirse hasta la línea superior, dejando el visor en la superficie. Según Blume, la nave debía hallarse pintada del color del mar con la idea, seguramente, de hacerla más furtiva.

En este primer diseño, la propulsión estaba dada por aire comprimido.

Habiéndose convencido de la practicidad de su proyecto, Blume se lo entregó al gobierno peruano. Aunque al parecer el proyecto fue ejecutado, el relato de la entrevista efectuada por el hijo de Blume, no deja muy en claro quién lo construyó y si fue probado en navegación.<sup>32</sup>

### **El segundo submarino diseñado por Blume**

La siguiente vez en la que Blume vio el momento propicio de construir por si mismo su proyecto de submarino, fue durante el

---

<sup>32</sup> Blume afirma, sin embargo, que su submarino fue construido por otra persona, el mismo que fue visto en la bahía de Callao. Se llamaba “el toro submarino”. Dice que se tuvo conocimiento que había sido probado en inmersión y que se hallaba listo para operar contra los españoles, pero por una delación, tuvo que ser hundido. Otra versión, señala que el submarino fue alargado, mas no hundido, pero que sus restos fueron vistos algunos años en las orillas de la bahía del Callao. Blume no tuvo nada que ver con el Toro submarino, aunque creía que se había inspirado en sus propios planes. Stewart, Watt. Op.cit., p. 470

año 1879, cuando el Perú en alianza con Bolivia, se vio involucrado en guerra con Chile.

En aquel momento Blume se desempeñaba como propietario y operador del ferrocarril Paita - Piura, y ante el conflicto, en el afán de demostrar la viabilidad de sus ideas, él mismo financiaría la construcción de su submarino.

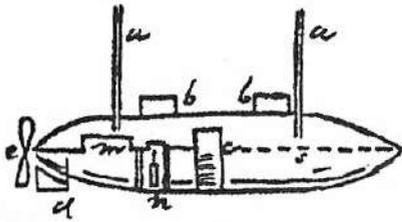


FIG. 2

Croquis del bote submarino construido y probado por Blume en Paita

- a,a- tubos de aire
- b,b- hueco de hombre
- c- tanque de agua
- m- eje operado por ocho hombres para accionar hélice, bomba y ventilador
- n- bomba
- s- línea punteada que muestra la altura hasta la cual llegaban los rieles de lastre
- e- hélice
- d- timón

Como primer paso construyó un modelo a pequeña escala de láminas de estaño, unos dos metros de largo por cuarenta centímetros de diámetro. Este modelo se probó en la Bahía de Paita y como el resultado fue exitoso, Blume determinó llevar a cabo su proyecto a escala real.

Los trabajos se iniciaron en abril y el submarino se lanzó al mar en setiembre. Tenía forma de cigarro con una eslora de 48 pies por 7 pies de manga. El casco construido con planchas de fierro de un cuarto de pulgada de espesor. El interior estaba reforzado con cuadernas de madera de 10 por 12 pulgadas y espaciadas cada 3 pies, para prevenir un colapso en caso procediera por accidente, a mayores profundidades. La propulsión era manual mediante una barra de 7 pies de longitud donde hasta 8 hombres podían operar el eje con una hélice de 2 palas. Esta barra podía también conectarse para operar la bomba de achique y el ventilador. Disponía de un timón a popa para el gobierno. Al centro y en el interior, disponía

de un tanque con un indicador de nivel. El tanque tenía conexiones con el mar para admitir agua de mar como para expeler mediante la bomba. Dos tubos de bronce de 2 pulgadas de diámetro se proyectaban verticalmente al exterior para renovación del aire. El tubo de proa era para la admisión y el de popa estaba conectado a un ventilador que expulsaba el aire del interior, consiguiéndose una renovación constante mientras se navegaba cerca de la superficie. Cuando se procedía a mayor profundidad se sellaban los tubos con un tapón de madera. Este concepto de Blume en su submarino puede considerarse como el precursor del snorkel que se implementó en los submarinos después de la Segunda Guerra Mundial.

Contaba además con dos torretas provistas de lunas gruesas para visualizar el exterior, ¿acaso precursor del periscopio?

Para conocer la profundidad de operación, conectó un tubo de media pulgada y doblado como sifón, dejando un extremo lleno de mercurio y el otro al mar. Como lastre usó rieles de fierro a falta de plomo.

En el diseño final del submarino, Blume no contemplaba los tubos respiraderos, puesto que concebía la propulsión con aire comprimido que impulsaría un motor y ese mismo aire serviría para renovar la atmósfera interior. El arma que llevaría serían minas hidrostáticas capaces de adherirse al costado o debajo del buque enemigo.

La primera inmersión se realizó el sábado 13 de setiembre de 1879, y ello ha quedado testimoniado en una carta que el propio Blume dirigió al Director de la Guerra, General Mariano Ignacio Prado, carta que el Contralmirante Francisco Yábar reproduce en su libro "Las Fuerzas Sutiles", cuyos términos creemos conveniente transcribir:



Modelo a escala del segundo submarino de Blume. Foto tomada del Boletín Marítimo del 15 de octubre del 2018, del IEHMP

“Paita, 17 de Setiembre 1879  
Excelentísimo Señor General  
Don M.I. Prado  
Arica

Excelentísimo señor:

Desde que le anuncié mi propósito de construir una embarcación submarina de mi invención no he cesado de trabajar con ese fin, y no he querido hablar antes de ahora porque deseaba citar hechos.

Por fin el sábado 13 del presente me sumergí cinco veces, navegué debajo de la superficie en la profundidad que deseaba y volví a salir, sin novedad. En el primer ensayo sólo el señor don C.D. Parker se atrevió acompañarme, pero en los últimos se

metieron siete hombres más, y todos querían entrar. Seguro del éxito convidé para el día siguiente al señor don Miguel Manzanares, sub-prefecto, al señor don Joaquín Guerra, capitán de puerto y al señor don Alejandro Rodríguez y Guerra, cuyo certificado incluyo. El señor Parker con seis soldados me acompañaron y los señores citados observaban desde un bote. Debido a cierta aprehensión del señor Parker éste no obedeció rápidamente mis órdenes, y por mi parte algo fastidiado con ese temor vano le mandé hundir el aparato de golpe, abriendo todas las llaves. Esto dio lugar a un accidente, pues no se metieron a tiempo ciertos tapones, y antes de poderlo efectuar nos encontramos en cinco brazas de agua tocando el fondo e inundados de agua hasta la cintura. No era esa mi intención y por supuesto la gente se creyó perdida. Les eché un discurso haciéndoles ver que si me obedecían ciegamente todos saldríamos del aprieto y si no nos quedaríamos sepultados. Se portaron espléndidamente, y después de achicar durante cuarenta minutos salimos a la superficie sin novedad.

Esta terrible prueba, aunque debida a un descuido o más bien a mi impaciencia, prueba más que las anteriores la excelencia del aparato. Todos nos daban por perdidos. Podríamos haber estado, los ocho hombres, otros 40 minutos, pues nadie sintió la falta de aire.

Ahora vamos al reverso de la medalla. Al aparato le falta velocidad. Es cierto que no es tan esencial ésta para que el que puede llegarse a la quilla sin ser visto y sumergirse cuando es perseguido. Sin embargo, veo que con seis hombres, no es suficiente la velocidad que obtengo. No ha sido tampoco mi objeto probar ese punto, sino la practicabilidad de navegar y atacar por debajo de la superficie, y eso está más que probado con el tremendo zambullón del domingo. Ahora voy a meterle una máquina de vapor, y entonces está todo listo, y no hay más guerra por mar. Deseándole salud y buen éxito soy de Vuestra Excelencia atentamente su servidor y amigo.

Federico Blume

P.D.: Cuando concluya mis experimentos daré nuevo aviso a vuestra Excelencia y si lo cree conveniente puedo completar lo que falta en la Factoría de Bellavista, pues aparte de que he agotado mis recursos no se puede contar aquí con la reserva indispensable, y hasta ha habido quien insinúe que en caso de exigir los chilenos la entrega del aparato y del inventor como condición de no bombardear, desearían saber lo que harían las autoridades agregando, que por lo pronto le estaba ya haciendo un mal a la población con construir tal aparato, que podría excitar la venganza del enemigo. El Sub-Prefecto contestó dignamente. F.B.”<sup>33</sup>

Entonces el General Prado ordenó el traslado del submarino al Callao con el mayor sigilo. Al arribo fondeó en la rada interior frente al muelle de fleteros. Pero nuevamente el gobierno no dio la prioridad requerida. Blume fue al Palacio más de veinte veces sin lograr su cometido. El General Prado finalmente viajó a Europa para adquirir armamento y se dio el golpe de Piérola al enterarse de la ausencia presidencial.

Estas circunstancias fueron adversas para construir un submarino con mejores prestaciones que Blume tenía en mente.

Lamentablemente, el presidente Piérola tampoco le dio importancia y el tiempo transcurrió sin que se construyera un segundo submarino de acuerdo a las recomendaciones de Blume.

Ya el 5 de noviembre de 1879 había escrito al Director de Marina lo siguiente: “Ya que el Supremo Gobierno no da importancia a la idea de atacar a las naves enemigas submarinamente, deseo poder siquiera, para mi propia satisfacción, terminar mi obra que pensaba instalar para la navegación en inmersión, según me lo permitan mis circunstancias, aunque lamentando la demora. Por lo tanto y a fin de que no queden estériles los resultados hasta ahora obtenidos, yéndose la lancha a pique o al gareté”<sup>34</sup>.

Es interesante rescatar que en diciembre de 1880, cuando estaban preparando para hacer una inmersión en la dársena, un Oficial

<sup>33</sup> Las Fuerzas Sutiles, Yabar Acuña Francisco, Anexo 10, p. 635

<sup>34</sup> Tradiciones Navales Peruanas, Valdizán Gamio José, p. 232

de Marina fue invitado a bordo para participar. Era el Alférez de Fragata Manuel Elías Bonnemaïson, sobreviviente del Combate de Angamos, convirtiéndose en el primer oficial submarinista de la Armada.<sup>35</sup> En ese entonces era dotación del transporte Rímac.

A fines de 1880, con la Escuadra Chilena bloqueando el Callao, consiguió que el General Manuel de Mendiburu presenciara una inmersión y fue tal su entusiasmo que convenció a Piérola para dar el máximo apoyo y que se construya un segundo submarino mejorado. Para el efecto nombró una junta ad-hoc integrada por José M. Valle Riestra, Gil Cárdenas, Manuel J. Cuadros, el Alférez de Fragata Carlos Bondy y el propio Blume. Fueron asignados 10 mil soles.

Cuando los resultados estaban a punto de palpase y faltando poco para terminar la construcción del segundo submarino, la presencia inminente de los buques enemigos en nuestras costas, hizo que el Gobierno dispusiera se utilizara de inmediato el submarino "Toro", como así fuera bautizado en el Callao, el buque que fuera construido en Paita.

Y es así como se ejecutaron modificaciones en el primer submarino. Se adaptó una pequeña máquina de vapor para la propulsión. Se retiraron los tubos respiraderos y el tanque de lastre. Se instaló un reservorio de aire a una presión de 1000 libras por pulgada cuadrada y se confeccionó una quilla hueca para reemplazar el tanque de lastre. Se acondicionó plomo como lastre en el exterior del casco. Blume adecuó el casco para estibar y disparar 4 torpedos Lay con 10 libras de carga explosiva cada uno, que serían activados mediante un mecanismo de percusión estanco y liberados desde el interior.

Todo estuvo listo para atacar a los acorazados Blanco Encalada y Cochrane que estaban fondeados frente al cabezo de la isla San Lorenzo. Blume había planeado navegar en superficie con la planta de vapor hasta las proximidades del enemigo y luego navegar en inmersión hasta colocarse bajo la quilla. Pasaron las horas y la

---

<sup>35</sup> Tradiciones Navales Peruanas, Valdizán Gamio José, p. 233

fatalidad nuevamente fustigó a Blume: una advertencia de algún espía ignorado y atento que hiciera llegar la advertencia a los buques enemigos, hizo que levaran anclas y se alejaran del puerto.

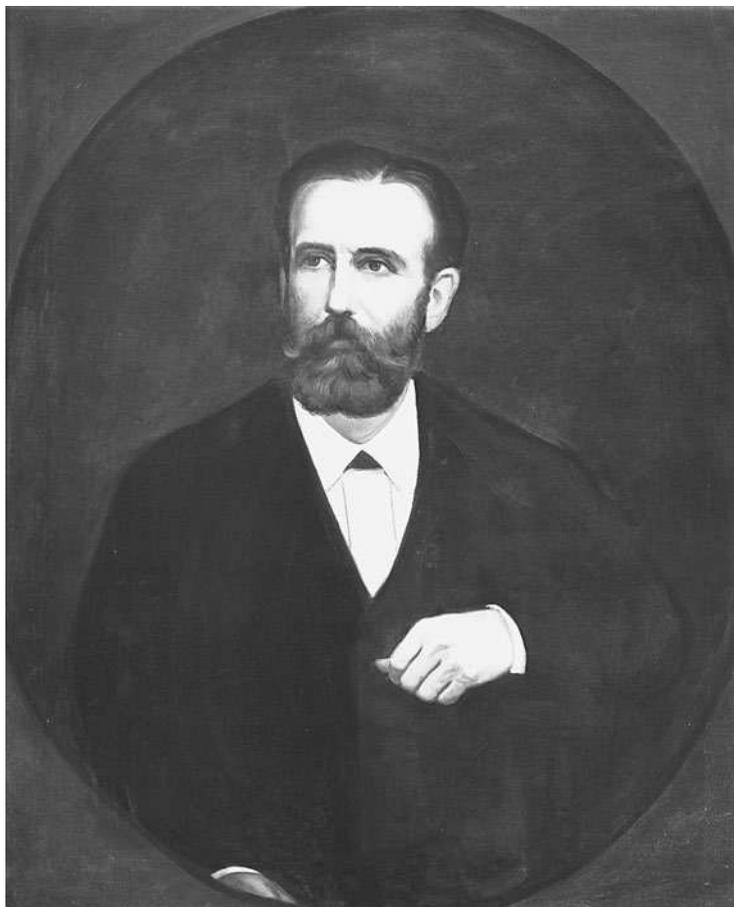
Después de este intento Blume planeó realizar otro por cuenta propia, pero al llegar al Callao encontró que el submarino, que significaba casi veinte años de esfuerzos consagrados, había sido hundido por orden superior para evitar que cayese en manos del enemigo.

Juan Carlos Federico Blume y Othon luchó hasta el fin de sus días por un ideal. Murió el 5 de marzo de 1901, dejando a la posteridad el más edificante ejemplo de constancia, audacia, inteligencia, visión y desinterés al servicio del Perú, la patria de sus hijos.

Para terminar, compartimos un fragmento de la misiva que enviara a Piérola en 1884: "Solicito otra vez apoyo para mi bote submarino, sin éste el Perú está perdido porque jamás podrá sacudirse del yugo de Chile, esa república no permitirá nunca la preponderancia marítima del Perú. No lo olvide Ud. que la guerra se ha perdido por carecer de Marina adecuada. Chile tiene ahora recursos para impedir que el Perú posea una Marina moderna; conozco que aquí hay riquezas colosales, pero están en estado latente y para hacerlas efectivas es necesario de paz y oro, y ni lo uno ni lo otro se conseguirán ahora, ni nunca, sin el dominio del mar".<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> Tradiciones Navales Peruanas, Valdizán Gamio José, p. 235



Ingeniero don Juan Carlos Federico Blume y Othon.  
Inventor y constructor del bote submarino en Paita en 1879.  
(Reproducida del Museo Naval del Perú Julio J. Elías)

## **EL ASTILLERO SCHNEIDER Y LOS SUMERGIBLES LAUBEUF**

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 de manera exitosa en las industrias metalúrgicas, ingeniería pesada, ferrocarriles y construcción naval. 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 XIX 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.

### **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 75 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 su nuevo puesto se hizo cargo de los proyectos de construcción de submarinos para marinas extranjeras.

Fruto de la asociación entre Laubeuf y Schneider, resultó un tipo de submarino de doble casco, siendo el exterior de forma similar a la de un buque de superficie, líneas finas de agua, de quilla recta y popa abovedada. La propulsión empleada en los nuevos submarinos consistía en una planta que combinaba dos motores eléctricos para navegar en inmersión y dos de combustión interna para navegación en superficie, a los que se acoplaban generadores eléctricos para la recarga de las baterías. Pese a que inicialmente hubo reservas en el uso de motores de combustión interna debido a la volatilidad de la gasolina, la introducción del diesel vino a solucionar dicho problema. Fue en este campo en el que precisamente el astillero Schneider tuvo grandes logros, al desarrollar sus propios motores diesel para equipar a los submarinos que se construyeron en sus astilleros.

Con el objetivo de equipar a sus submarinos con diesel de diseño propio, construyeron varios tipos de motores de cuatro tiempos,

de diferente tamaño y potencia, para luego hacer lo propio con motores diesel de dos tiempos, más ligeros, con los que finalmente equiparon a sus submarinos.

Para fines de exportación, Laubeuf diseñó un modelo de submarino 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. 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:

### **Los submarinos clase *Ferré* para el Perú**

El primer cliente del astillero Schneider interesado en los submarinos tipo *SC* fue el Perú, que como se explicará en el capítulo correspondiente, encargó en 1910 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, 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 optaron por unidades similares al tipo *SD* griego, siempre bajo la misma configuración derivada del *Aigrette* francés de Laubeuf.

El primero de ellos, designado *Nº14*, fue ordenado en diciembre de 1911 con su gemelo, el *Nº15*. Sin embargo, como el inicio de la guerra los halló aun sin ser entregados, el *Nº 14* fue requisado por la Marina Francesa y rebautizado *Armide*, mientras que la construcción del *Nº 15* fue suspendida, siendo entregado recién al Japón en julio de 1917. En lugar del *Nº14*, 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.<sup>37</sup> 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 *Amazona* y *Antigone*, hasta que en agosto de 1935 fue retirado del servicio.

### **Submarinos para Rumania**

El cuarto país en encargarse 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 también 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.

---

<sup>37</sup> Este submarino fue también designado *Nº 14*.



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)

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 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.

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

País	Perú	Grecia (i)	Japón	Grecia (ii)	Rumania
<b>Nombres</b>	SC-1 <i>Ferré</i> (ex <i>Aguirre</i> ) SC-2 <i>Palacios</i>	SC-3 <i>Dolphin</i> SC-4 <i>Xiphias</i>	SD-1 N° 14(i) <i>luego Armide</i> SD-2 N° 15 N° 14 (ii)	SD-3 ( <i>luego Amazone</i> ) SD-4 ( <i>luego Antigonie</i> )	SC-5 ( <i>luego Louis Dupetit Thouars</i> ) SC-6 ( <i>luego Henri Fournier</i> ) SC-7 ( <i>luego O'Byrne</i> )
<b>Año const.</b>	1910-1912	1911-1912	N°14, N°15; 1913-17; N°14 (ii): 1918-1920	1916-1917	1917-1922
<b>Astillero</b>	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
<b>Dimensiones e x m x p (m)</b>	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
<b>Desplazamiento Sup./immers.</b>	290t/435t	310t/460t	N° 14(i), N°15: 418t/665t; N° 14 (ii): 480t/737t	450t/670t	342t/513t

<b>Planta propulsora</b>	2 motores diesel Schneider-Carels para navegación en superficie con 720 bhp	2 motores diesel Schneider-Carels para navegación en superficie con 2000 bhp	2 motores diesel Schneider-Carels para navegación en superficie con 2200 bhp	2 motores diesel Schneider-Carels para navegación en superficie con 1020 bhp
	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 400shp
	2 ejes propulsores	2 ejes propulsores	2 ejes propulsores	2 ejes propulsores
<b>Velocidad sup./inmers.</b>	13/8,5	17,5/11	17,5/11	13,7/8,8
<b>Autonomía</b>				
<b>Millas/nudos</b>	1250/10			1850/10
<b>Superficie</b>	72/4.5			55/5
<b>Inmersión</b>				
<b>Armamento</b>	4 torpedos de 450mm accionados desde dos lanzatorpedos Smulders ubicados en ambas bandas	2 Lanzatorpedos Dzwiecki	4 Lanzatorpedos Dzwiecki	2 Lanzatorpedos Dzwiecki
	1 Tubo lanzatorpedos en proa	4 Tubos lanzatorpedos en proa	2 Tubos lanzatorpedos en proa	2 Tubos lanzatorpedos en proa
<b>Dotación</b>	21	31	31	25

## LOS SUMERGIBLES TIPO LAUBEUF PARA LA ARMADA PERUANA

### Antecedentes

Como se ha visto en el capítulo precedente, el desarrollo y empleo de submarinos en el Perú tuvo su primer antecedente con el ingeniero danés Federico Blume y Othon, quien en 1864 ofreció al gobierno peruano un sumergible diseñado por él para hacer frente a la Escuadra Española. Sin embargo, aquel proyecto recién se haría efectivo trece años más tarde con el objetivo de hacer frente esta vez a otro enemigo, la Escuadra Chilena. Lamentablemente, pese a haber superado sus pruebas luego de ser construido, el sumergible en cuestión nunca llegó a emplearse contra la fuerza naval 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 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, 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 río 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.<sup>38</sup>

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.<sup>39</sup> Se debía poner al territorio nacional fuera del alcance de los posibles enemigos y éste 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 siglo XX iniciaron su desarrollo, la capacidad de ocultamiento que poseían en inmersión los hacían prácticamente indetectables e invulnerables, argumentos que, sumados a su bajo costo, indudablemente debieron pesar en la recomendación efectuada por los miembros de la Misión Francesa para su adquisición por parte de nuestra armada.

---

<sup>38</sup> Lasterle, Philippe, "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, 2001, p. 203.

<sup>39</sup> 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 Marguerie en una carta dirigida al Ministro de Guerra y Marina fechada el 12 de abril de 1908.

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.<sup>40</sup>

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 se hallaban avocados a desarrollar una política y a implementar un plan de adquisiciones navales que le permitiera al Perú estar en mejores condiciones para enfrentar cualquier situación de crisis derivada de la coyuntura 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 fue que el Perú inició negociaciones el 18 de mayo de 1909 para la construcción de dos sumergibles de 400 toneladas, del tipo Laubeuf, con la mencionada empresa francesa.<sup>41</sup>

Conocido 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.

---

<sup>40</sup> Para mayores detalles, véase Lufeu, Armand. “Programa Naval”, En: *Revista de Marina*, Ed. Enero-febrero 1909. p.190.

<sup>41</sup> Lasterle, *op.cit.* p. 203.

No obstante, la presencia de la Misión Naval Francesa tuvo influencia 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 entonces la adquisición de los sumergibles, un tema por resolver era el concerniente a la obtención de los fondos necesarios para dicho fin.



En este sentido es importante mencionar que a la par que la Armada efectuaba gestiones para la construcción de sumergibles, desde el año 1908 la Asociación Nacional Pro-Marina, cuya contribución fue decisiva para la compra de los cruceros *Almirante Grau* y *Coronel Bolognesi*, estaba avocada en la posibilidad de adquirir un buque escuela a vela, para lo cual ya había iniciado una

segunda gran colecta nacional, e inclusive ya se tenían los planos que habían sido elaborados por el astillero británico Vickers, el mismo que había construido los dos cruceros exploradores antes mencionados. Esta idea había partido de la Sociedad Artesanos de Mollendo, a iniciativa del señor Koster, y fue presentada a Pro-Marina por el ingeniero Teodoro Elmore.<sup>42</sup> Sin embargo, en vista de la situación internacional peruana del momento, como consecuencia de ciertas opiniones en contra, 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 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 una arma que ofrece tan buenas perspectivas de defensa”.<sup>43</sup>

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 optase por adquirir sus primeros sumergibles.

El Gobierno aprobó la compra y, sin previa consulta a las Cámaras Legislativas, se decidió la adquisición de dos sumergibles franceses, del modelo preparado por Máxime Laubeuf para la Casa Schneider, quien decía: “Que el mayor timbre de gloria del sumergible consiste en haber sido proclamado como el arma del débil y del pobre”.<sup>44</sup>

---

<sup>42</sup> Centenario de la Revista Pro Patria, 30 setiembre 2009

<sup>43</sup> Para leer el texto completo del informe elaborado por la Comisión de Marina de la Asociación Nacional Pro-Marina, véase Luféau, Armand. “Programa Naval”, En: *Revista de Marina*, Ed. Enero-febrero 1909. p. 190-192.

<sup>44</sup> Historia Marítima del Perú, Tomo XIII, p. 923.

¿Por qué se adquirieron “sumergibles” y no “submarinos”, que es el vocablo con que hoy se conoce a este tipo de naves?, podemos decir que la razón fue que en los comienzos de 1900 el ingeniero francés Laubeuf clasificó su barco submarino como un “sumergible”, pues sus formas y su forma de construcción diferían del “submarino”. La diferencia fue dada básicamente por la construcción de naves de un casco unido o de doble casco, como se describe a continuación:

El submarino era un barco cuyas formas asemejaban a las de un torpedo, su sección era más o menos un huso y constaba de un casco único, por lo tanto, los tanques de lastre que se utilizaban para anular la reserva de flotabilidad positiva del buque, permitiéndole entrar en inmersión, se encontraban en su interior, siendo la reserva de flotabilidad del 10% al 12% del tonelaje total. En cambio, el sumergible era un barco de casco doble, dentro de los cuales se encontraban los tanques de lastre, dando por lo tanto mayor capacidad de reserva de flotabilidad positiva, que era del orden del 30%. Su forma era también semejante a la de un torpedo. En la actualidad, todas las naves capaces de navegar en inmersión reciben el nombre genérico de submarino.<sup>45</sup>

La dotación de un sumergible tipo SC *Ferré* o *Palacios*, estaba compuesta de 18 hombres, de la siguiente forma: Un comandante, un segundo comandante, cinco electricistas de diferentes grados, cinco torpedistas de diferentes grados, cinco mecánicos y un timonel.<sup>46</sup>

### La construcción de los sumergibles

Una vez decidida la construcción de los sumergibles en Francia, dicha responsabilidad recayó en los astilleros Messieurs Schneider & Cie, en Chalons Sur Saone, que le propusieron al gobierno peruano dos sumergibles *Laubeuf* del tipo SC-1. Los SC diseñados

<sup>45</sup> Historia Marítima del Perú, Tomo XIII, p. 925 - 926.

<sup>46</sup> Historia Marítima del Perú, Tomo XIII, p. 927.

para el Perú poseían un desplazamiento de 290t en superficie y 435t en inmersión; con una eslora de 46,25m. El armamento se hallaba constituido por ocho torpedos de 450mm, que se operaban desde dos lanzatorpedos dobles del sistema patentado por el fabricante holandés Smulders,<sup>47</sup> ubicados en una superestructura por encima del casco hacia las bandas.

No. 868,946.

PATENTED OCT. 22, 1907.

H. SMULDERS.

TORPEDO PROJECTING APPARATUS FOR SUBMARINE AND SUBMERSIBLE VESSELS.

APPLICATION FILED JAN. 29, 1907.

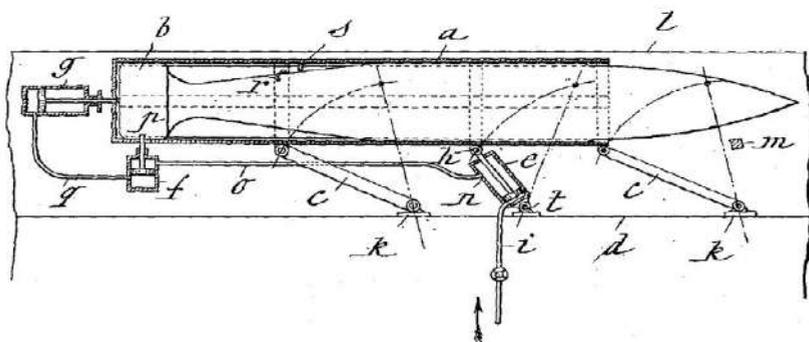


Ilustración existente en el registro de patentes de los EE.UU., que muestra el aparato lanzatorpedos diseñado por Henri Smulders en 1907, similar al sistema del mismo fabricante que equipó a los sumergibles peruanos *Ferré* y *Palacios*.

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

<sup>47</sup> 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.

el ingeniero Michel Fort, representante de la casa Schneider, y el mismo ascendió a 4 millones de francos por los dos sumergibles y 16 torpedos, por un valor de 280,000 francos.

Los sumergibles serían construidos en los astilleros de Chalon sobre el rio Saona.<sup>48 49</sup>

<sup>48</sup> En detalle, el costo desagregado del contrato se hallaba conformado por: Dos sumergibles, tipo "C", sistema Laubeuf: Fr. 4'000,000 (Fr. 2'000,000 c/u); Dieciséis torpedos de 450mm, sistema Schneider (8 para los dos sumergibles y 8 de recarga): Fr. 280,000. En: Schneider & Cie. *Marché pour la fourniture de 2 Sumersibles, Systeme Laubeuf, Type "C" et de 16 Torpilles Schneider (27 Janvier 1910)*. Schneider & Cie, Paris, 1911.

<sup>49</sup> En detalle, el contrato especificaba que: Este precio significa el suministro de estos sumergibles entregados en Toulon después de haber realizado las pruebas de aceptación mencionadas en las especificaciones y condiciones enumeradas en este Contrato, a satisfacción del Gobierno del Perú, pero se entiende que el transporte al Callao, que se pagará con los fondos del Gobierno peruano, según lo acordado, y a riesgo y peligro de los constructores, cuyas obligaciones se considerarán satisfechas solo cuando hayan realizado las entregas de los dos pedidos sumergibles en la bahía del Callao.

El Gobierno peruano debe pagar el monto de este suministro en tres partes, para hacer el pago del primero a la firma del Contrato, el segundo un año después del primero y el tercero un año después del mismo, mediante el pago de ese porcentaje anual, siendo potestativo del gobierno peruano adelantar el pago de anualidades; en este caso, los intereses a una tasa del cinco por ciento anual se calcularán únicamente en relación con el período a partir de la fecha de este Contrato. Por lo tanto, el pago se realizará de la siguiente manera: en la firma del contrato: Fr 1'426,667; Un año después, con un interés del 5%: Fr 1'498,000 y tercer pago, dos años más tarde con mismo interés: Fr. 1'569,333. En virtud de este artículo, se modifica la condición de pago estipulada en el Artículo 8 del proyecto de contrato general que se detalla a continuación. Estos pagos se realizarán en París, a MM. Schneider & Co., independientemente de los que se requerirán para el transporte de sumergibles a Callao, que serán adelantados por el Gobierno del Perú en el momento en que los constructores informarán que los sumergibles están listos para hacer su viaje hacia Callao.

Sres. Schneider et Cie se compromete a presentar como recibo el primer sumergible, listo para someterse a las pruebas estipuladas en este Contrato y sus anexos, dentro del período de ocho meses contados a partir de la fecha del Contrato; y el segundo, dieciséis 16 meses después de dicha fecha. Se entiende que MM. Schneider hará todo lo posible para reducir el tiempo de entrega de este último.

En el contrato de compra, cuya transcripción se halla en el Anexo 1, se detalla las características de las unidades y se especificaba que el primer sumergible debía ser entregado 8 meses después de su entrada en vigencia; y el segundo sumergible 16 meses después. La puesta en vigencia del contrato estaba supeditada al pago inicial de 1'426,667 francos, y según información de la Legación del Perú en Francia, esta comunicó al Ministerio de Relaciones Exteriores, con carta de fecha 25 de marzo de 1910, que había recibido información de la Societe Generale, que ya disponía de ese monto.<sup>50</sup>

Tomando como referencia esta última información de la Legación del Perú en Francia, el contrato debió entrar en vigencia en marzo o principios de abril de 1910, por consiguiente, bajo los términos contractuales, el primer sumergible debió ser entregado a fines de noviembre o principios de diciembre de 1910; y el segundo en julio o a principios de agosto de 1911.

Luego de firmado 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, el 14 de octubre del mismo año, el gobierno comunicó a nuestros representantes en Francia que los nombres asignados a los sumergibles eran *Aguirre* y *Palacios*, respectivamente.<sup>51</sup> 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.

Posteriormente, para vigilar la construcción y encargarse de la recepción de los sumergibles, fue conformada una comisión especial, la que estuvo integrada inicialmente por el Capitán de Corbeta Ernesto Caballero y Lastres y el Teniente Primero Juan Althaus, quienes viajaron a Europa el 6 de junio de 1910 a bordo del vapor *Chile*. Luego de arribar a Francia asumieron sus funciones

---

<sup>50</sup> Archivo Central Min. RREE. Caja E-14/1910/Folio 73

<sup>51</sup> Biblioteca Nacional del Perú. Comisión Naval en Francia. Sumergibles Ferré y Palacios. Correspondencia a la Casa Schneider y otros, 1910-1911. Oficio N° 43, 14 octubre 1910, f. 39.

en el astillero Schneider el 11 de julio.<sup>52</sup> Más adelante, a la comisión se integraron otros oficiales. Ellos fueron el Capitán de Corbeta ingeniero Edilberto Perales, incorporado en octubre de aquel año, el Capitán de Corbeta José R. Gálvez, el 5 de enero de 1911, y los Tenientes Segundo César Valdivieso Castro y Enrique Monge, nombrados en marzo y octubre de 1911, respectivamente. En fecha posterior, fueron asignados para integrarse a la comisión, cuatro ex alumnos del pensionado de maquinistas en Gran Bretaña, Adrián Gayoso, Carlos Fernández Dávila, Alfredo Rabines y Humberto Castañeda.

En el caso del Comandante Perales, a él se le encargó la tarea de supervisar en la fábrica Creusot la construcción de los motores a petróleo destinados a ambos sumergibles.<sup>53</sup>

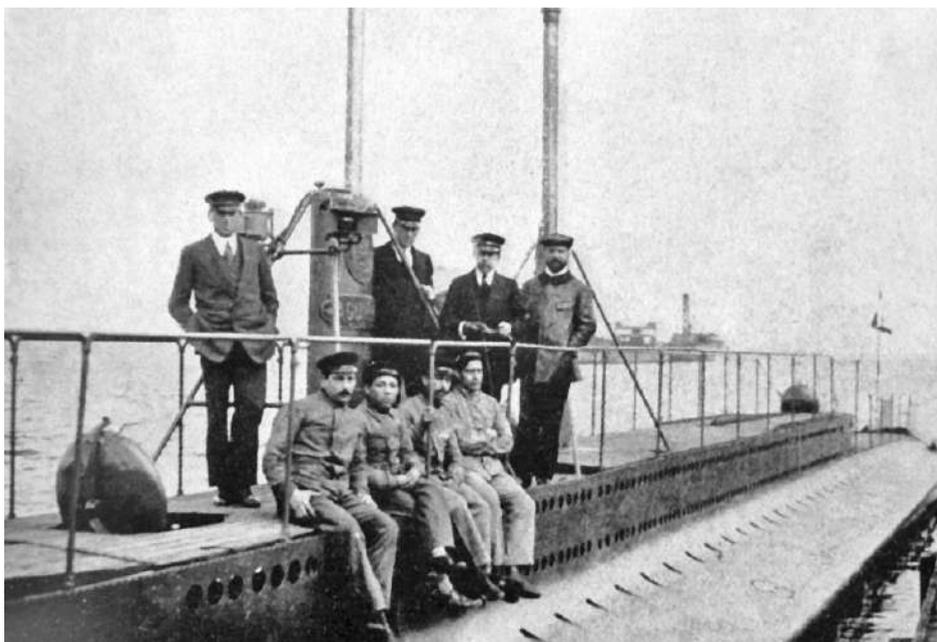
Adicionalmente, se contó con la valiosa ayuda del Teniente de Navío en retiro H. Care, que trabajaba para la Casa Schneider. Tenía amplia experiencia en la operación de este tipo de naves, puesto que tenía en su haber alrededor de mil doscientas inmersiones, por lo que, su asesoría sería muy importante para la formación y entrenamiento de las primeras dotaciones.<sup>54</sup>

---

<sup>52</sup> *idem*, 19 Julio 1910, f. 1

<sup>53</sup> *Ídem*, Oficio N° 52, 31 octubre 1910, f. 45.

<sup>54</sup> *Ídem*, Oficio N° 13, 16 agosto 1910, ff. 12-13.



Oficiales y tripulantes del *Ferré*

En cuanto a los torpedos, que como se ha visto, según contrato fueron adquiridos en número de 16 (8 para cada sumergible); con fecha 11 de noviembre de 1910 se dispuso el viaje del Teniente Althaus a Le Havre con la finalidad de supervisar la construcción de los mismos.<sup>55</sup>

Luego, el Jefe de la Comisión Naval a cargo de los sumergibles, pidió al Ministro Plenipotenciario del Perú en Francia, se solicite al gobierno francés para que la Comisión Naval viaje y visite el Arsenal de Marina de Tolon y las escuelas de artillería y torpedos, a partir del 10 de diciembre, puesto que en el lugar denominado batería del Maurés, se llevarían a cabo los ensayos de los ocho primeros torpedos destinados a los sumergibles.<sup>56</sup> Sin embargo, las pruebas y la visita no se llevarían a cabo en la fecha inicialmente planeada, sino que se postergaron para el mes de marzo de 1911.<sup>57</sup>

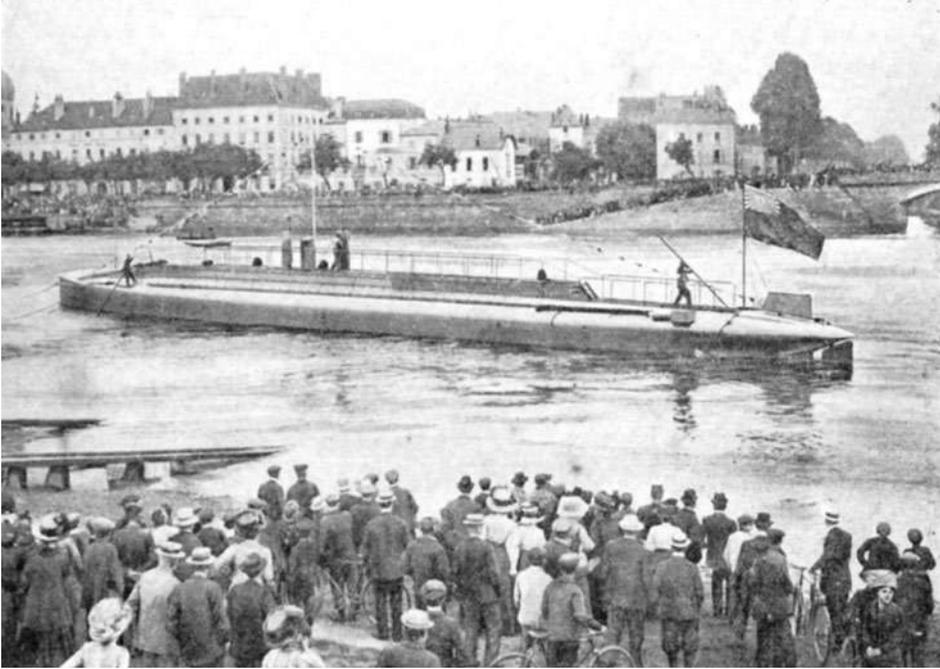
---

<sup>55</sup> *Ibíd.*, Oficio N<sup>o</sup> 61, 11 noviembre 1910, f. 51.

<sup>56</sup> *Ibíd.*, Oficio N<sup>o</sup> 63, 25 noviembre 1910, f. 53.

<sup>57</sup> *Ibíd.*, Oficio N<sup>o</sup> 21 de fecha 10 marzo 1911, f. 93.

Para ese momento ya se tenía prevista la llegada de dos tenientes y seis suboficiales para conformar las dotaciones de los sumergibles.



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

De acuerdo con lo previsto por el contrato, el *Ferré* sería el primer sumergible en ser completado, por lo que, su construcción estuvo más avanzada que la de su gemelo. Aun en gradas, le fueron instaladas sus baterías, las que recibieron su primera carga en enero de 1911, y una vez concluidas la mayor parte de las obras en su casco y sistemas, su botadura fue llevada a cabo el 15 de junio de 1910<sup>58</sup>, procediéndose a concluirlo a flote. Cabe señalar que para transportar al *Ferré* hacia el Callao, el astillero previó efectuarlo a bordo del buque dique *Kanguroo*, el mismo que inicialmente debió estar disponible a partir del 16 de agosto de 1911; sin embargo, el

<sup>58</sup> Navigazette, 23 junio 1910, Informa botadura del SC1, p. 6, Carta Legación del Perú en Francia, 3 junio 1910 comunica botadura del SC1, programada para 15 junio.

astillero de La Gironda, informó que ello no sería factible antes de febrero de 1912.<sup>59</sup>

El Comandante Caballero desde el mes de setiembre de 1910 había hecho notar al Astillero, que en acuerdo al contrato celebrado con el Perú, el sumergible SC.1 debía ser presentado para pruebas de recepción el 27 de setiembre de 1910.<sup>60</sup> He hizo notar el perjuicio a su Gobierno que ocasionaría el retardo en la entrega del sumergible. En esa fecha había tomado conocimiento que la construcción de la nave para transportar los sumergibles tomarían 8 meses y que era la mejor solución. En la misiva demandaba en hacer todo lo que sea posible para la entrega de los sumergibles en las fechas fijadas.

En diciembre de 1910 el Comandante Caballero advirtió al Astillero del retraso de 2 meses en la recepción y exigió que las pruebas del Ferré debían concluir en tiempo oportuno para que la tripulación pueda recibirlo y partir al Callao a “fines del próximo mes” (enero 1911).<sup>61</sup> Asimismo, en la misma misiva demandó que las pruebas del Palacios debían iniciarse el 27 de mayo de 1911.

En febrero de 1911 la Casa Schneider y Cía. comunicó que el Ferré sería presentado para pruebas en junio. Como respuesta, el Comandante Caballero advirtió que el Gobierno del Perú no aceptaría más postergaciones y que podría recurrir a la última condición contractual de rechazar el sumergible ante el retraso considerable.<sup>62</sup> A pesar de las exigencias, el *Ferré* no fue presentado para pruebas en junio, motivando una vez más el reclamo, demandando que se le informe la fecha de presentación para pruebas, así como la fecha en que el *Kanguroo* estaría listo para

---

<sup>59</sup> Academia Francois Bourdon, archivo 01G0804-A1911.JPG

<sup>60</sup> Biblioteca Nacional del Perú. Comisión Naval en Francia. Sumergibles Ferré y Palacios. Correspondencia a la Casa Schneider y otros, 1910-1911, 14 setiembre 1910, f. 21/22

<sup>61</sup> Biblioteca Nacional del Perú. Comisión Naval en Francia. Sumergibles Ferré y Palacios. Correspondencia a la Casa Schneider y otros, 1910-1911, 6 diciembre 1910, fs. 58/59.

<sup>62</sup> Idem., 11 febrero 1911, fs. 78/79

embarcar el primer sumergible, con la finalidad de informar al Gobierno del Perú.<sup>63</sup>

El 12 de julio de 1911 la Casa Schneider y Cía. presentó para consideración de la Comisión Naval en Francia, un contrato para uso de los servicios de la Estación de Pruebas Cruz San Jorge,<sup>64</sup> con la finalidad de llevarse a cabo las Pruebas Complementarias de los sumergibles. De acuerdo al Contrato - Especificaciones, Segunda Parte, Pruebas Complementarias, estas pruebas podían ser llevadas a cabo por dotación peruana una vez que se hubiera recibido el sumergible y los gastos que demandarían serían por cuenta del Gobierno Peruano. El contrato con la antes citada Estación de Pruebas, fue aprobada por el Gobierno del Perú el 18 de noviembre de 1911.<sup>65</sup>

Finalmente el *Ferré* fue presentado para pruebas el 11 de diciembre de 1911.<sup>66</sup>

Una vez completado, el *Ferré* fue transportado en una chata a Lyon, en la confluencia de los ríos Saona y Rhone, y descendiendo por este último, llegó a San Luis, cerca de Marsella. De allí navegó por sí mismo hasta Tolón, lugar en donde dio inicio a sus pruebas en la mar, que consistieron en efectuar inmersiones a diferentes profundidades, una de las cuales tuvo una duración de seis horas. Durante dichas pruebas estuvieron a bordo los oficiales y personal peruanos nombrados para conformar las dotaciones de ambos sumergibles.

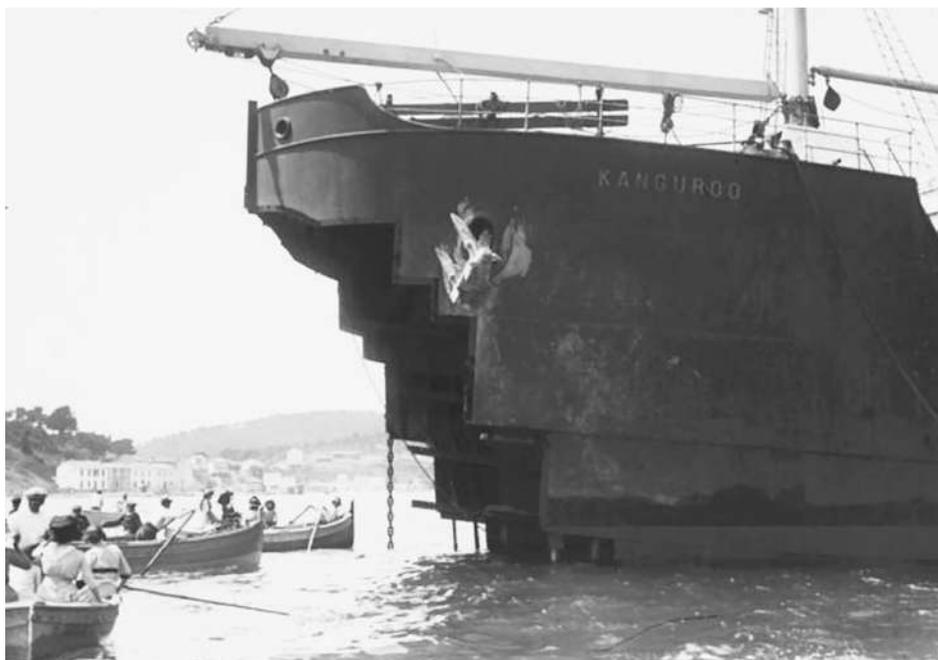
Concluidas las pruebas satisfactoriamente, se procedió a su preparación para ser transportado hacia el Callao a bordo del buque dique *Kanguroo*, que pertenecía al astillero Schneider. Ello ocurrió el 28 de junio de 1912, quedando entonces todo listo para su travesía hacia su destino final.

<sup>63</sup> Idem., 17 junio 1911, fs. 129/139

<sup>64</sup> Academia Francois Bourdon, Carta MM Schneider et Cie., 12 julio 1911

<sup>65</sup> Biblioteca Nacional del Perú. Comisión Naval en Francia. Sumergibles Ferré y Palacios. Correspondencia a la Casa Schneider y otros, 1910-1911, 18 de noviembre 1911, f. 175.

<sup>66</sup> Idem., 10 noviembre 1911, f. 181.



Vista de la proa desmontable del *Kanguroo*, por la cual ingresaban los sumergibles para su estiba y transporte. (BNF)

Previamente al inicio del viaje, la plana mayor del *Ferré* se hallaba conformada de la siguiente manera: Teniente 1° Juan Althaus, Teniente 2° Cesar A. Valdivieso, torpedista Ernesto Alzamora, mecánico Angel Tellería, electricista Guillermo Diéguez, mecánico contratado Henry Nicolás (francés), mecánico torpedista Aurelio García.

### **El viaje del *Ferré* al Perú a bordo del buque dique *Kanguroo***

Concluidos todos los aprestos para viajar al Perú, el *Kanguroo* con el *Ferré* a bordo, zarpó de Tolón el 26 de julio de 1912, efectuando una primera escala para reabastecerse en las islas de San Vicente de Cabo Verde el 10 de agosto, navegando luego en demanda de Buenos Aires.

A la altura de Montevideo tuvo que soportar por algunos días un furioso temporal, llegando a aquel puerto rioplatense el 16 de setiembre.



Oficiales de dotación sobre la cubierta del Ferré. (Archivo IEHMP)



Sumergible *Ferré* a flote en el interior del buque dique *Kanguroo*, a bordo del cual fue transportado hacia el puerto del Callao.

A su arribo a Buenos Aires, de acuerdo con lo informado por el diario *El Comercio*, se promovió una cuestión respecto a su ingreso a los muelles por creérsele portador de explosivos peligrosos; pero convencidas las autoridades de que el algodón pólvora húmedo que transportaba el *Kanguroo* a bordo de sus bodegas, destinado a las cabezas de los torpedos del *Ferré*, no explotarían sino con auxilio de fulminantes de mercurio bajo presión; se prestaron todo género de facilidades y siguió su viaje. En el Estrecho de Magallanes el *Kanguroo* sufrió descomposturas en sus calderas que le obligaron a efectuar una recalada de cuatro días en Bahía Real, donde fue abordado por un escampavía chileno, cuyo capitán les advirtió que corría mal tiempo en el Pacífico y que debían seguir su rumbo por los canales de Smith, con cuyo objeto les facilitó cartas de dicha región marítima.

El *Kanguroo* navegó por esos canales y salió en buenas condiciones al Pacífico y en viaje directo al Callao.

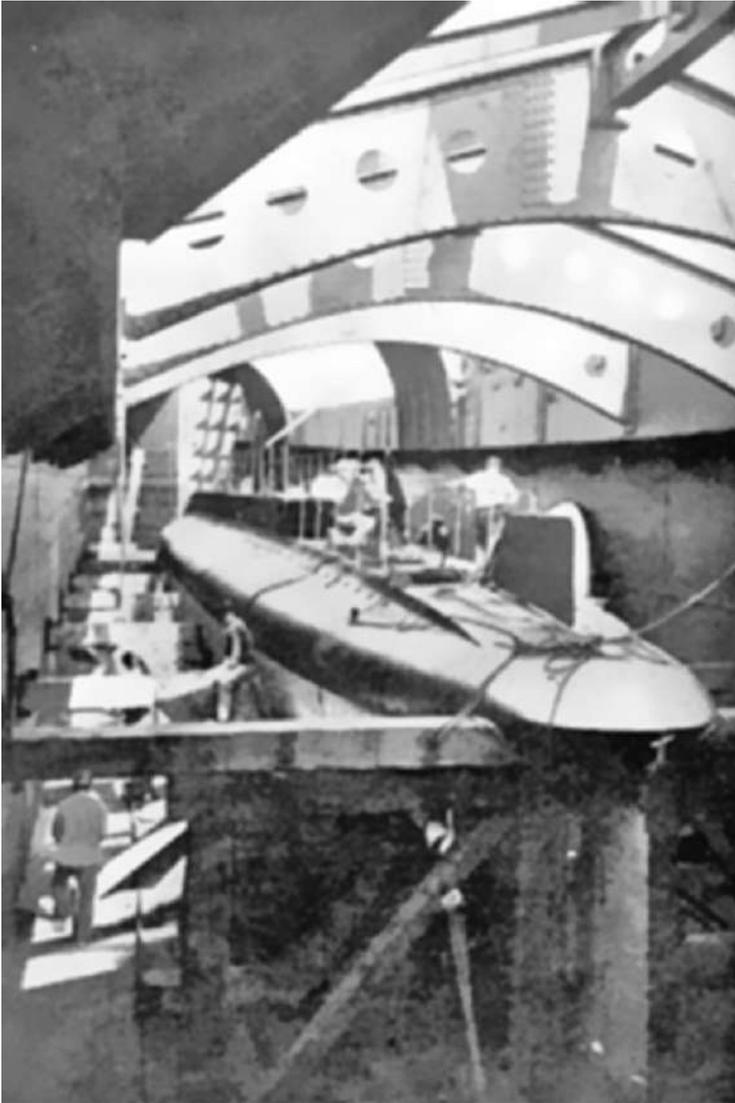
Finalmente, la llegada del *Ferré* al Callao a bordo del *Kanguroo* se produjo el día sábado 19 de octubre de 1912, cuando a 08:30 horas de aquel día, fondeó en la rada exterior del puerto.

Tal y como informó el diario *El Comercio* en su edición vespertina, el *Kanguroo* fue recibido por el ayudante de la capitanía señor Higginson y el encargado de la estación sanitaria. Luego, a las 10 de la mañana, llegó de Lima el Director de Marina, Capitán de Fragata Pedro Guette, quien en compañía del Capitán de Puerto, Capitán de Fragata Luis Arce y Folch, se trasladó al *Kanguroo*, cuyo capitán, el señor Besnard, los recibió junto con los Tenientes Primeros Althaus y Valdivieso, comandante y segundo comandante del sumergible *Ferré*, respectivamente.

Ya por la tarde, a eso de las cinco y media, llegaron de Lima el Ministro de Guerra y Marina, General Varela, acompañado del Director de Guerra, Coronel Cárdenas, y del representante de la casa Schneider y Cía. en el Perú, ingeniero Fort, con el objeto de visitar al recién llegado sumergible. Esta comitiva fue recibida por el Comandante de las Milicias Navales, Capitán de Navío Luis Arce y Folch y el Director de la Escuela Naval, Capitán de Fragata José A. Théron, abordando luego una lancha para dirigirse al *Kanguroo*.<sup>67</sup>

---

<sup>67</sup> *El Comercio* /edición única / domingo 20 de octubre de 1912 / título: Visita del Ministro de Guerra al Ferré / pág. 5, columna 3°.



Otra vista del *Ferré* a bordo del *Kanguroo*, 28 de junio de 1912.  
Esta nave, de propiedad del astillero Schneider, fue construida  
exclusivamente para transportar sumergibles.

### **La puesta a flote del *Ferré* en el Callao**

La semana que siguió a la llegada del *Kanguroo* con el *Ferré* a bordo, fue dedicada a efectuar los trabajos de desarme de la proa de la nave francesa, así como para el desembarque de las cabezas

de torpedo, explosivos y accesorios del sumergible. Dicho material de guerra, fue trasladado en lancha a un depósito de la Armada ubicado en la isla San Lorenzo.<sup>68</sup>

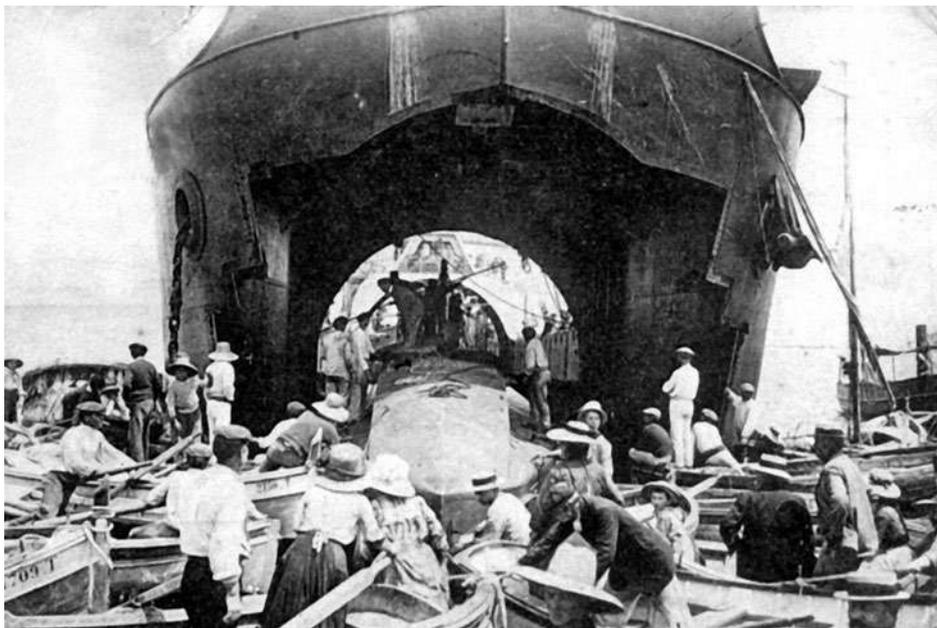
Una vez todo listo para la operación de puesta a flote, el día martes 19 de octubre, el *Kanguroo* se dirigió a inmediaciones del muelle Dársena en el puerto, y en un área denominada “La Laguna”, a las 2 de la tarde, el buque dique empezó a inundar sus tanques de lastre, procedimiento que concluyó hacia las 6. Fue entonces que el *Ferré* quedó finalmente a flote en aguas peruanas. Esta maniobra, como era de esperarse, atrajo a bastante público, que desde tempranas horas se había situado en inmediaciones del muelle Dársena, lugar que pese a haber sido despejado por la policía, se vio poco después invadido por el crecido gentío, que llenó completamente los muros que circundan el área de la dársena conocida con el nombre de “Puerto Chico” y las embarcaciones a flote acoderadas en las inmediaciones.<sup>69</sup> Adicionalmente, la maniobra también fue apreciada desde embarcaciones particulares y botes fleteros por miembros de la Armada y familiares de quienes integraban la dotación del *Ferré*.

Dada la importancia del suceso, las autoridades gubernamentales se hicieron presentes para presenciar la maniobra de puesta a flote desde un inicio, lo que hicieron embarcados en las lanchas, falúas, chalupas y demás embarcaciones pertenecientes a los buques de la Escuadra. Dentro de las autoridades que presenciaron la puesta a flote del *Ferré*, se hallaron el Ministro de Guerra, General Varela; los ministros plenipotenciarios del Brasil y Francia, los Generales Canevaro y Canseco, el Contralmirante Melitón Carvajal, los Comandantes Raygada y Pedro Gáezon; los Directores de Guerra y Marina, el Director de la Escuela Naval, y el subjefe y oficiales del Estado Mayor del Ejército, entre otros.

---

<sup>68</sup> *El Comercio*, edición única, domingo 27 de octubre de 1912, título “El Kanguroo”, pág. 4, columna 6°.

<sup>69</sup> *El Comercio* /edición de la mañana / miércoles 20 de octubre de 1912.



El Ferré en el Kanguroo

Aquella jornada, el diario *El Comercio*, ofreció una crónica del acontecimiento, la que en parte reproducimos a continuación:

“Durante la maniobra, vigilaba los trabajos y los dirigían el capitán del *Kanguroo* Mr. Bernard, el Comandante Althaus y el Teniente Valdivieso. La operación se efectuó sin novedad.

Por fin, a las 6 de la tarde, ya todo listo y a flote el sumergible dentro de su compartimiento inundado, se dio la señal de extracción.

“Un remolcador de la dársena, dirigido por el maestro de dique de esa empresa, capitán Evans, se aproximó a la gran abertura de la proa del *Kanguroo*, y tendiéndole una “espía”, comenzó a remolcarlo.

Cuando apareció la elegante proa del *Ferré*, el gentío rompió en un nutrido aplauso y un ¡Viva el Perú! Cinco minutos después, el *Ferré* había abandonado el vientre del *Kanguroo* y surcaba Puerto Chico, halado por el remolcador, que lo abandonó a la salida a la bahía.

En este momento fue tan grande el júbilo de la muchedumbre, y todos los buques y lanchas de la bahía saludaron con sus sirenas el lanzamiento del sumergible. Fue un hermoso espectáculo.

Libre el *Ferré* y gobernándose a sí mismo, enderezó su rumbo al centro de la rada, seguido por todas las embarcaciones oficiales y particulares, a las que dejó atrás, y a toda máquina y cortando velozmente las aguas con su aguzada proa, cruzó la bahía, batiendo el aire la bandera peruana, en dirección al fondeadero de la escuadra, hasta llegar a una boya fondeada cerca del crucero *Grau*, donde se amarró.

Todas las embarcaciones, entre las que se hallaba la que conducía al Ministro de Guerra y al de Francia, llegaron hasta el crucero *Grau*, circunvalaron la boya – amarra del *Ferré* y regresaron a tierra.

Eran las 6 y 30 p.m.

Cuando el *Ferré* salió del *Kanguroo* y empezó a surcar las aguas del puerto, se repitieron los saludos de los buques surtos en la bahía por medio de sus sirenas y el Pabellón Nacional fue enarbolado en ellos, así como en la puerta de la dársena".<sup>70</sup>

### **El retorno del *Kanguroo* a Francia**

Con respecto al *Kanguroo*, en la tarde del 30 de octubre dejó el muelle Dársena y fue remolcado hasta la rada exterior en donde fondeó en espera de zarpar para retornar a Francia. Ello finalmente ocurrió el 27 de noviembre, y con la finalidad que el buque no efectuase su travesía en lastre, la agencia E. Ayulo y Cía. le consiguió un cargamento de salitre, el cual fue embarcado en el puerto chileno de Tocopilla y transportado con destino al puerto de Génova, Italia.<sup>71</sup>

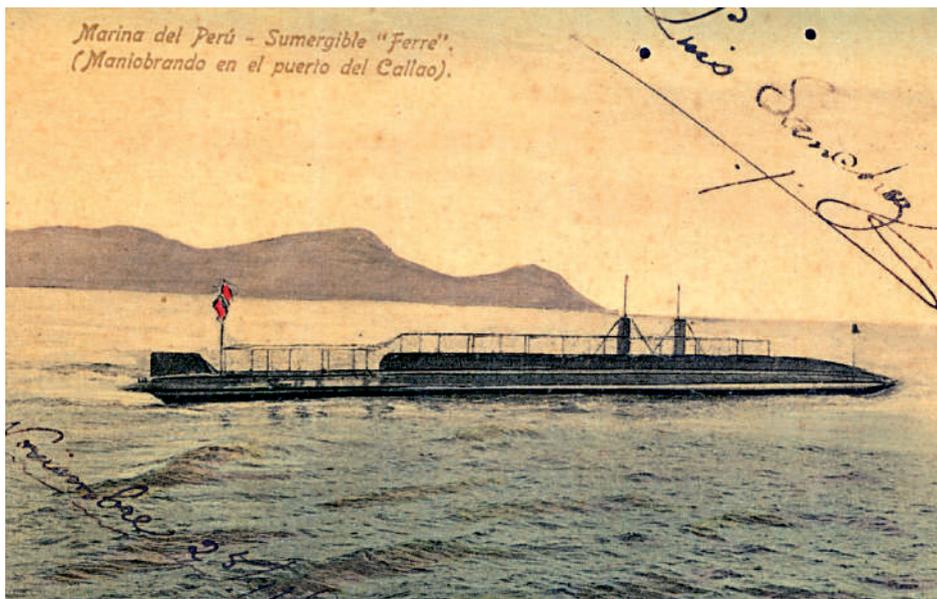
---

<sup>70</sup> La Prensa edición domingo 20 de Octubre de 1912, primera página, "Sumergible Diego Ferré"; edición miércoles 30 de Octubre de 1912, artículo "El lanzamiento del "Ferré" - Imponente ceremonia"

<sup>71</sup> Academia Francois Bourdon, archivo 01G0804-A130225.JPG

## Primeras prácticas de inmersión del sumergible *Ferré*

Luego de la puesta a flote del *Ferré* en el Callao, el crucero *Almirante Grau* fue designado para servir de buque madrina provisional al recién llegado sumergible, y de esta manera proporcionarle energía eléctrica y aire comprimido mientras se hallase fondeado.



En cuanto a su operación, durante la mañana del día 5 de noviembre, el *Ferré* efectuó su primera navegación e inmersión en cercanías del puerto del Callao, las mismas que se llevaron a cabo sin mayor novedad. Luego, el 7 de noviembre, el *Ferré* volvió a hacerse a la mar para efectuar nuevamente ejercicios de inmersión, y siendo las maniobras de este primer sumergible una novedad en aguas peruanas, a continuación transcribiremos la crónica publicada acerca de este evento en el diario *El Comercio* en su edición del 6 de noviembre:

“El sumergible *Ferré* inició su primera navegación e inmersión en las inmediaciones del puerto del Callao el día martes 5 de

noviembre. Ha practicado ayer el primer ejercicio en aguas chalacas el sumergible *Ferré*.

Como sabe el público, esta unidad se halla anclada al costado del crucero *Almirante Grau*, que le proporciona fuerza eléctrica y aire comprimido para su mantenimiento.

Dispuesto todo y en sus puestos los tripulantes, el Comandante Althaus ordenó que el *Ferré* se pusiese en marcha con sus motores eléctricos.

Al pasar por la popa del *Grau* comenzó la inmersión, llenando los tanques de agua. Luego, cuando estaba solo a flote la cubierta, se procedió a hacer la “pesada del buque”, operación que consiste en averiguar la cantidad de aguas que se necesita depositar en las tres cajas de equilibrio, (una a proa, otra a popa y la tercera en el centro), a fin de que el sumergible se mantenga en posición horizontal cuando su flotabilidad marque aproximadamente cero.

Esa operación es bastante delicada y de ella depende que el sumergible se mantenga horizontalmente en su inmersión y durante el viaje bajo el agua.

Después de la “pesada”, el *Ferré* navegó en inmersión en siete y ocho metros de profundidad, dejando solo a flote una hora, habiendo recorrido más de tres millas y hecho dos viradas, con buen éxito.

Solo han presenciado esa inmersión los jefes y oficiales de los buques de la Armada Nacional y algunas personas que vieron ponerse en movimiento el *Ferré*.

No asistieron el Ministro de Guerra ni el Director de Marina, porque todavía no se ha fijado la fecha del ejercicio.

En la tarde de ayer tuvimos ocasión de hablar con el Segundo del *Ferré*, Teniente señor Cesar Valdivieso, y nos dijo que estaba satisfecho del nuevo personal de tripulantes, que con pocos días de aprendizaje habían sido puestos al corriente del funcionamiento por los cinco tripulantes que estuvieron en Francia haciendo su práctica.

En la actualidad, de capitán a paje, hay 20 hombres en el *Ferré*, todos nacionales, excepto un mecánico contratado en Francia.

Tenemos conocimiento que la superioridad naval, al saber que el *Ferré* había hecho ejercicio, ha ordenado que no se practiquen inmersiones, sino medias inmersiones, y que aquellas se efectúen cuando se impartan las órdenes correspondientes.

En opinión de gente perita, es hasta peligrosa la media inmersión pues los sumergibles, para su seguridad, deben tener llenos sus tanques.

Dentro de breves días debe hacerse un ejercicio a bordo del *Ferré*, utilizando para la alimentación de sus motores kerosene nacional, en reemplazo del americano. Sabemos también que el Alférez de Fragata, señor Gutiérrez, y otros oficiales de Marina, van a hacer su aprendizaje en el sumergible.”<sup>72</sup>

Continuando su progresión en los entrenamientos y ejercicios, la siguiente navegación del *Ferré* se llevó a cabo el 4 de noviembre, como ya era usual en la bahía del Callao, simulando en esta oportunidad ataques a unidades de superficie. Acerca del nuevo suceso, dejemos el relato en manos del corresponsal del diario *El Comercio*, cuya pluma registró al respecto lo siguiente:

“El nuevo submarino encontró las aguas del Pacífico a su gusto, y se dio una gran zambullida por la bahía el 4 de noviembre. Después de un número de maniobras en superficie, se sumergió hasta que sólo el periscopio de proa estuvo visible y se dirigió a la isla de San Lorenzo emergiendo a la superficie para indicar que todo marchaba bien, luego desapareció en su totalidad para posteriormente emerger a 100 metros de los cruceros *Grau* y *Bolognesi*, sin que nada hiciera sospechar siquiera en qué dirección iba. Ambos cruceros y las embarcaciones del puerto hubieran podido ser bombardeados con toda tranquilidad antes que un disparo hubiera tenido chance de alcanzarlo. Cerca del dique flotante, el *Ferré* hizo una inmersión con toda rapidez. Después,

---

<sup>72</sup> El Comercio / edición mañana /miércoles 6 de noviembre de 1912 / título: Inmersión del Ferré / pág. 3 (columna 2).

el Comandante Althaus, que había divisado al vapor *Chile* que entraba al puerto procedente de Guayaquil, impartió las órdenes para que todos estuvieran listos a fin de atacar a ese vapor. Al efecto, el sumergible desarrolló su máxima velocidad navegando a más de 12 nudos en la superficie. Cuando el *Ferré* estuvo a corta distancia del *Chile*, comenzó a sumergirse hasta que el periscopio pudiera orientarlo al tope de la posición del vapor. En ese momento se practicó el ejercicio de lanzamiento de los torpedos de proa, luego viró el *Ferré* y también ejecutó el mismo ejercicio con los torpedos de popa. El resultado de la maniobra de ayer ha sido magnífico, pues se ha comprobado la pericia del Comandante Althaus y del Segundo Teniente Valdivieso”.

Los siguientes ejercicios de inmersión practicados por el *Ferré*, fueron una vez más noticia por parte de los medios de prensa capitalinos, y al respecto, el diario *El Comercio*, en su edición del 15 de noviembre informaba acerca de los movimientos de este sumergible. En esta nueva ocasión, el *Ferré* principió sus ejercicios en la mañana de aquel día en la rada exterior del puerto, efectuando durante tres horas diversos ejercicios, entre ellos el lanzamiento de torpedos e inmersiones a máxima profundidad, vale decir hasta treinta metros. Aparte de la dotación del *Ferré*, navegaron a bordo también el Capitán de Navío Numa Pompilio León y el Capitán de Fragata Olivera, Comandante y Segundo Comandante del crucero *Almirante Grau*, respectivamente, así como los Tenientes Carlos Fajardo y Manuel Vegas. Al término de la jornada, el sumergible ocupó el fondeadero asignado y procedió a efectuar recarga de sus baterías.<sup>73</sup>

### **El *Ferré* de maniobras en Ancón y Huacho**

Para el mes siguiente, al *Ferré* le fueron programados nuevos ejercicios, pero en esta oportunidad en las bahías de Ancón y Huacho. En la bahía de Ancón, el *Ferré* se hizo presente el día 7

<sup>73</sup> El Comercio /edición tarde / viernes 15 de noviembre de 1912 / título: Sección de noticias sobre el Callao – El “*Ferré*”/ pág. 2, columna 5°.

de diciembre, efectuando maniobras de inmersión a diversas profundidades, las que fueron observadas por el Contralmirante Pedro Gárezon, Jefe de las Milicias Navales. La presencia del sumergible en Ancón causó una verdadera sorpresa y motivó que el público acudiese al malecón de manera masiva para conocer la novedosa nave. Diez días después, el *Ferré* amaneció en el puerto de Huacho, causando también gran sensación y júbilo en la población que se volcó a las playas. Allí, el sumergible efectuó ejercicios de inmersión, retornando por la noche al Callao.

Al año siguiente, se tiene noticia que el 6 de febrero de 1913, el *Ferré* hizo ejercicios de torpedos sobre un blanco al garette cerca de la isla San Lorenzo, con resultados satisfactorios. Durante los meses subsiguientes el *Ferré* continuó sus prácticas semanales de inmersión.

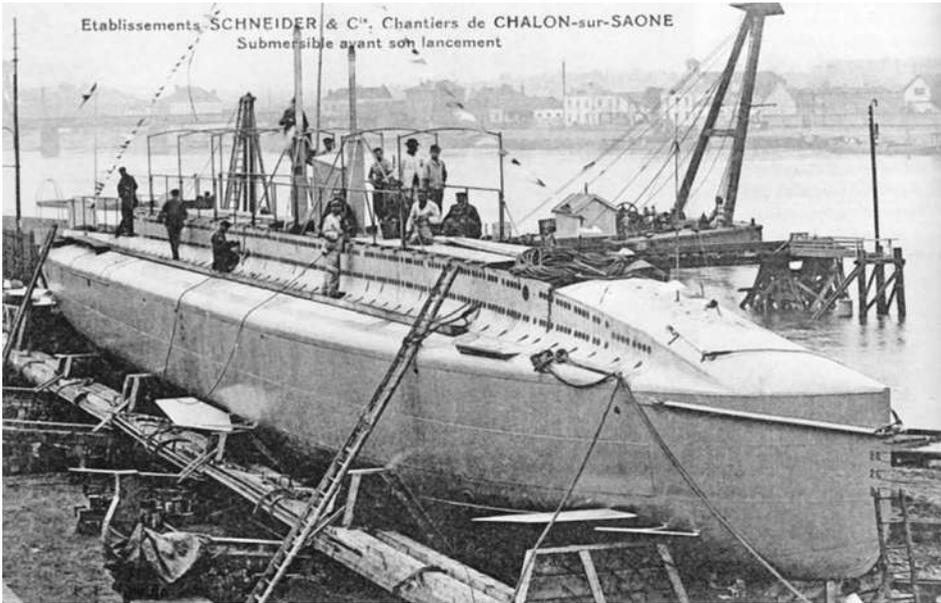
El fondeadero para el sumergible *Ferré*, le fue asignado en cercanías al crucero *Almirante Grau*, a fin de que recibiera de este último, fuerza eléctrica y aire comprimido.

### **La construcción del sumergible *Palacios* y su posterior viaje al Perú a bordo del *Kanguroo***

Como se ha podido apreciar, el *Ferré* fue el primero de los dos sumergibles en ser completado y entregado a la Armada. Mientras ello ocurría, y según lo contratado, la construcción del segundo sumergible, el *Palacios*, progresaba con 8 meses de diferencia en el mismo astillero. Respecto a la fecha de su lanzamiento, se conoce que ello ocurrió el 24 de junio de 1911, y que ello se hizo sin manifestaciones de ninguna especie, siguiendo instrucciones del propio Gobierno Peruano, que fueron transmitidas al Jefe de la Comisión de Construcción por el Embajador del Perú en Francia.<sup>74</sup>

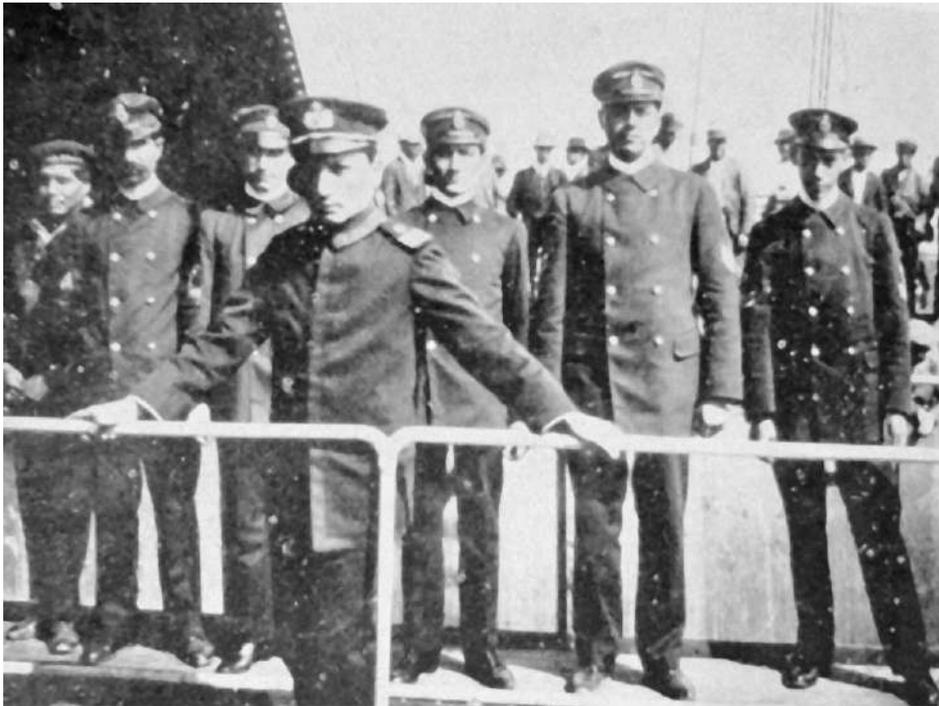
---

<sup>74</sup> Biblioteca Nacional del Perú. Comisión Naval en Francia. Sumergibles Ferré y Palacios. Correspondencia a la Casa Schneider y otros, 1910-1911. Oficio 21 junio 1911, f.132.



Sumergible *Palacios* en las gradas del astillero Schneider, en Chalons Sur Saône, Francia.  
(foto:<http://pages14-18.mesdiscussions.net/>)

En cuanto a su dotación, para comandar este segundo sumergible fue nombrado el Capitán de Corbeta José R. Gálvez Chipoco, teniendo como Segundo Comandante al Teniente Primero Enrique Monge Medrano y a los siguientes tripulantes: primer ingeniero, David Maurer Von Hagen; tercer ingeniero, Alfredo Rabines; electricista, Francisco Rosas Castro; electricista, Fortunato Gergich; mecánico, Luis A. Suárez; mecánico, Henry Guiol (francés). La tripulación se hallaba complementada por once técnicos y suboficiales, teniéndose previsto fuese completada a su arribo al Callao con personal seleccionado de la Escuadra. El personal que fue designado para tripular el *Palacios*, salió del Callao el mes de junio de 1912, llegando en setiembre a Tolón, iniciando su instrucción y entrenamiento bajo la dirección del Teniente de Navío francés Carré, Comandante de la Estación de Sumergibles de la Casa Schneider.



Comandante del Sumergible *Palacios*, teniente Gálvez y personal de la nave.

El 10 de mayo del año siguiente, el *Palacios*, una vez que completó sus pruebas en la mar con resultados satisfactorios, fue recibido por la Comisión Naval en Europa.

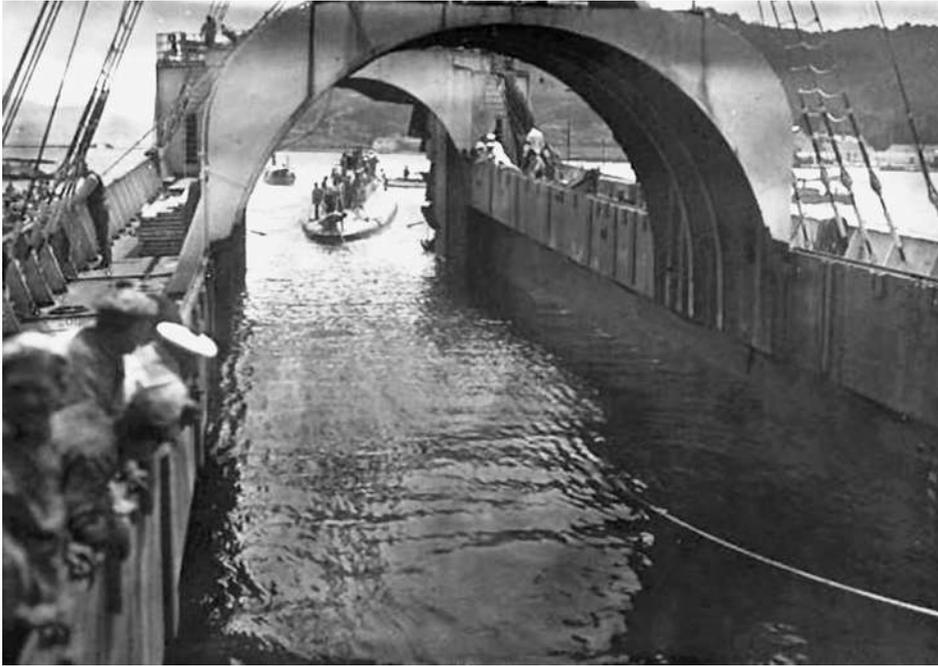
Sin embargo, hubo algunos inconvenientes previos a su entrega formal a la Comisión Naval Peruana, puesto que un tercer país intentó adquirir este sumergible. Construcciones Navales del astillero respondió que la entrega al Gobierno del Perú ya se había efectuado con las pruebas e instrucción de la dotación, y por tanto, no sería posible entregar el sumergible a otra armada.<sup>75</sup>

---

<sup>75</sup> Academia Francois Bourdon, archivo 01G0804-A130508.JPG



Sumergible *Palacios* amarrado en el puerto francés de Tolón, en espera de ser embarcado a bordo del *Kanguroo*, julio de 1913. (Biblioteca Nacional de Francia - BNF)



Sumergible *Palacios* maniobrando para ingresar al *Kanguroo*, 8 de julio de 1913 en la rada del puerto de Marsella. (BNF)

Superados estos inconvenientes, el *Kanguroo* zarpó del puerto de Marsella el 6 de agosto 1913 con el *Palacios* a bordo, con destino al puerto del Callao,<sup>76</sup> cruzando el Atlántico, efectuando recaladas en los puertos de San Vicente, Río de Janeiro y Montevideo. Del último, partieron al Callao, adonde arribaron el 19 de octubre.

---

<sup>76</sup> Academia Francois Bourdon, archivo 01G0804-A130806.JPG

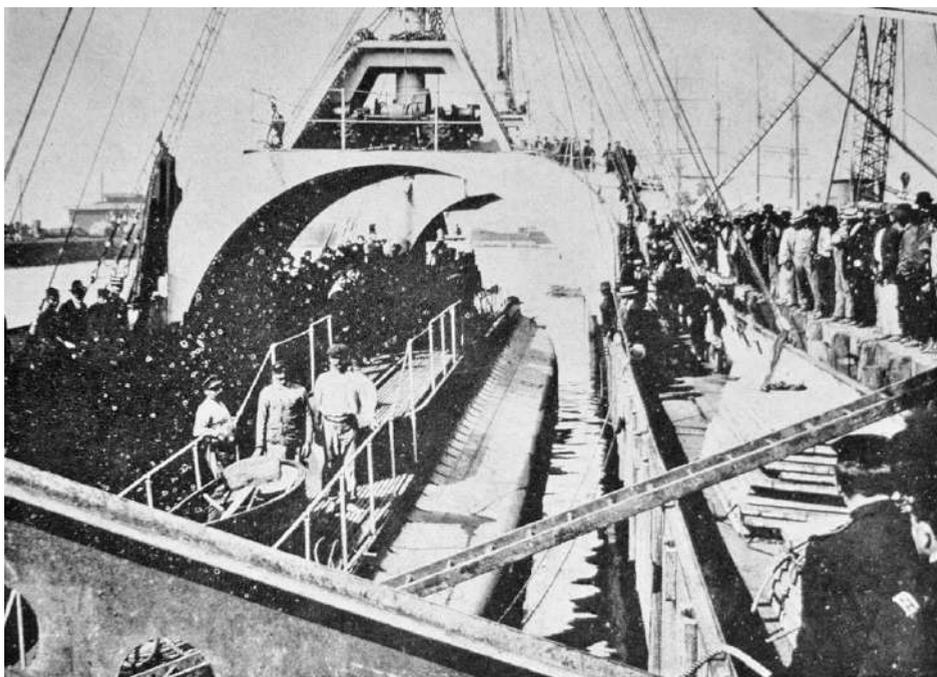


Dotación del Palacios en cubierta del sumergible, estibado a bordo del Kanguroo. (BNF)

### **El arribo del *Palacios* al Callao y su primera inmersión**

Llegado el *Kanguroo* al Callao, de inmediato se iniciaron los trabajos para preparar el lanzamiento del sumergible al agua. Luego, por la tarde del jueves 30 de octubre, cuando el *Kanguroo* levaba el ancla para ser remolcado al interior de la dársena, se rompió una pieza del engranaje del molinete, obligándolo a suspender la

maniobra y a volver a largar el ancla. Los fragmentos de la pieza rota fueron despedidos violentamente a varios metros de distancia, pero afortunadamente no se produjeron daños personales. Por tal motivo, mientras se reparaba el desperfecto, se tuvo que aplazar la entrada del *Kanguroo* hacia el área del Dársena, y por consiguiente el lanzamiento del *Palacios* al agua.



Reproducción de Variedades, Año IX, N° 297, Lima 8 noviembre 1913

Y la fecha esperada llegó el 3 de noviembre, cuando el sumergible fue lanzado al agua. Tan importante evento fue reseñado de la siguiente manera por el reportero del diario *El Comercio* en su edición vespertina de aquel día:

“El Sumergible Palacios

En la mañana de hoy el vapor “*Kanguroo*”, de la casa Schneider, que se hallaba ya listo y con toda su proa ya desarmada para el lanzamiento del sumergible “*Palacios*”, fue remolcado desde su fondeadero hasta el lado O. del puente de la dársena, por la lancha “*Callao*”.

Convenientemente acoderado, se abrieron las válvulas de inmersión y poco a poco, el casco del "*Kanguroo*" fue hundiéndose en el mar, hasta que el agua invadiendo el compartimento central de la nave, llegase al nivel de flotación del "*Palacios*".

Esta operación es muy delicada y requiere gran pericia, fue dirigida por el Capitán Bernard, de la casa constructora, y duró más de ocho horas.

Numeroso gentío, estacionado en los muros de la dársena y lugares adyacentes, presenciaba la curiosa maniobra, que terminó con el lanzamiento del "*Palacios*" mediante el concurso de una remolcadora de la dársena, dirigida personalmente por el maestro del dique.

Vinieron de Lima el señor Ministro de Guerra y Marina Varela; el director del ramo, Comandante Guette, los jefes de la misión militar francesa; representantes del Congreso y muchas otras personas de la capital y de este puerto.

El lanzamiento del "*Palacios*" ha sido en todo igual al de su gemelo, el "*Ferré*", realizado hace más de un año."

El "*Palacios*", gobernándose con su propia máquina, bajo la dirección de su jefe, el Comandante Gálvez, se dirigió a su fondeadero.<sup>77</sup>

Dos días después de haber sido puesto a flote en la bahía chalaca, el *Palacios*, bajo el comando del Capitán de Corbeta José R. Gálvez, fue preparado para efectuar sus primeras pruebas en puerto y en navegación, las que se iniciarían por la tarde. De acuerdo a lo informado por el corresponsal de *El Comercio*, el buque inició la carga de sus compresores para luego efectuar una pesada (compensación) del buque y darle la estabilidad necesaria para la navegación. Luego el *Palacios* efectuó su primera inmersión en el puerto del Callao, la misma que tuvo una duración de casi

---

<sup>77</sup> El Comercio edición lunes 3 de Noviembre de 1913, sección Callao; edición martes 4 Noviembre 1913, artículo Lanzamiento del "*Palacios*"

dos horas. Al término de su primera navegación, el *Palacios* fondeó a corta distancia de su gemelo, el *Ferré*.

### **El *Palacios* continúa sus ensayos**

Por la tarde del 11 noviembre, el *Palacios* abandonó su fondeadero para iniciar maniobras en los alrededores del Callao. Según el corresponsal de *El Comercio*, “este sumergible, que comanda el Capitán de Corbeta, señor José R. Gálvez, a las 14:45, a la popa del “Bolognesi”, comenzó la inmersión, y luego ha navegado en profundidades de siete a diez y ocho metros, con una velocidad de cinco a ocho millas por hora. Después de dar la vuelta a la isla San Lorenzo, apareció a la popa del citado crucero, dando un salto de “tonina”, sumergiéndose en seguida a siete metros de profundidad; también dio el “*Palacios*” otro salto de “tonina” cerca de la popa del “*Grau*” y salió a la superficie a inmediaciones del crucero “*Lima*”. La inmersión duró tres horas y cuarenta y cinco minutos, con magnífico resultado.”

Tres días después, vale decir el 14, *El Comercio*, bajo el título “Inmersión del *Palacios*” en su sección de noticias sobre el Callao, daba cuenta de los ejercicios llevados a cabo por dicho sumergible en la tarde del día anterior en los siguientes términos: “En la tarde de ayer practicó maniobra de inmersión el sumergible “*Palacios*”. Este, después de abandonar su fondeadero, se sumergió a la popa del “*Grau*” y durante 40 minutos efectuó un viaje al cabezo de la isla, regresando luego al sitio donde está anclado. Durante la navegación entre 7 y 9 metros debajo de la superficie de las aguas ejecutó varios saltos de “tonina”, con buen éxito.”

### **Publicaciones sobre los sumergibles y el establecimiento de la Estación de Sumergibles**

La operación de ambas naves, que por su tipo eran toda una novedad en la Armada, trajo consigo la necesidad de formular manuales descriptivos y de operación, que permitiesen generar

los conocimientos necesarios para el personal que conformaría las siguientes dotaciones de ambos. De ello se encargó el Teniente Primero César A. Valdivieso, Segundo Comandante de la primera dotación del *Ferré*, quien en 1916 publicó el libro “Los sumergibles Laubeuf Tipos SC1 y 2”. Extractos de la citada publicación se ilustran en el Anexo 2.

Otro aspecto importante fue la necesidad de establecer una estación de sumergibles, con el propósito de contar con la habitabilidad para el alojamiento del personal, un depósito adecuado para sus torpedos, y que a su vez, contase con los elementos necesarios para su carga y mantenimiento. Ello se tradujo en la publicación del Reglamento de la Estación de Sumergibles, mediante Resolución Suprema del 19 noviembre 1915, que estuvo acompañada de otra norma del mismo rango y fecha, estableciendo el Reglamento de la Estación de Torpedos. Extractos de la citada publicación se ilustran en el Anexo 3.

Dicha estación, fue establecida a bordo del transporte *Constitución*, buque que pese a hallarse con limitaciones en su propulsión, por su tamaño, fue una solución temporal para atender y alojar los servicios que en ese momento requerían los sumergibles para su mantenimiento y operación. El mando de la Estación de Sumergibles, le fue dado inicialmente al Alférez de Navío Joseph Alexandre Theron, miembro de la Misión Naval Francesa.

Otro documento de importancia, fue un manual sobre señales, destinado para cuando los submarinos navegasen en inmersión y en superficie. Este manual, que fue aprobado por decreto supremo N°118 del 2 de enero de 1915, establecía diversas medidas de seguridad, fijando una zona de ejercicios en la rada del Callao, que comprendía el área delimitada por el farito del muelle de guerra, el cabezo norte de la isla San Lorenzo, el Morro Solar y la isla del Frontón.<sup>78</sup>

---

<sup>78</sup> Palacios Rodríguez, Raúl. Historia Marítima del Perú, T.XII, p. 234.

## LOS SUMERGIBLES Y LA COMISIÓN DE MARINA DE LA CÁMARA DE DIPUTADOS

En el año 1915, la Comisión de Marina de la Cámara de Diputados, estableció una comisión para determinar el estado de las unidades de la Escuadra y dependencias de la Marina de Guerra, efectuar un estudio e inspecciones a las unidades de la Escuadra, con la finalidad de determinar su estado de operatividad y a través de un dictamen, requerir al poder ejecutivo los fondos necesarios para la fuerza naval. El informe y su dictamen fue impreso y en él se puede observar cual era el estado de preservación de los sumergibles, cuyas apreciaciones transcribimos a continuación:

### “SUMERGIBLE FERRÉ

Esta unidad de la escuadra está servida por tres oficiales de guerra, tres oficiales de mar de primera clase, cuatro de segunda, cuatro de tercera, un timonel, cuatro torpedistas, dos marineros y un grumete, haciendo un total de 21 hombres.

Su armamento consiste en 4 tubos lanza-torpedos tipo Smulders, seis torpedos y las armas menores necesarias.

El gasto de combustible para un andar económico de 8 millas por hora, obtenido con un motor con el que se alcanza un radio de acción de 1,790 millas, es de 48 litros de petróleo por hora. El gasto diario, incluyendo el de conservación, raciones, haberes y diversos, es de Lp. 9.8.50.

La velocidad que puede desarrollar el buque en superficie es de 13 millas con dos motores; y en inmersión, también con dos motores,

8 millas; esta es la velocidad ordinaria que obtienen sumergidos y a flote las unidades de este tipo de construcción francesa.

Esta unidad perdió dos torpedos en ejercicios efectuados en la bahía del Callao. Estas pérdidas se realizaron, la primera el 15 de mayo de 1914, y la segunda el 19 de octubre del mismo año. Se supone, fundamentalmente, que se realizó una traba del servo-motor de los timones de profundidad, porque la regulación de ambos torpedos se hizo de conformidad con las planillas de lanzamiento dadas por la casa constructora, después de haberse tomado prolijamente todas las medidas para asegurar su estanqueidad.

El *Ferré* efectúa con regularidad cuatro ejercicios de inmersión al mes en la bahía, llevando a cabo un viaje mensual a Ancón, siendo su último viaje el efectuado el 25 de setiembre, del Callao a la isla en superficie, y de la isla al Callao sumergido.

La organización y disposiciones relativas a esta clase de buques son las mismas que las que rigen en la Marina Francesa, adoptadas previa la autorización de la superioridad, durante su permanencia en los astilleros franceses y desde su llegada al Callao.

Un deber de justicia nos impone declarar que la competencia y conocimientos del personal que sirve esta nave, han quedado completamente demostrados en el viaje de prueba e inmersiones realizadas con la comisión a su bordo y que las condiciones del *Ferré* son del todo satisfactorias, como lo prueban las inmersiones a 18 brazas de profundidad en 54 segundos y las elevaciones a superficie en 12 segundos.

Aplaudimos a los tripulantes del *Ferré* y les auguramos triunfos en su carrera.”

Luego, en lo referido al *Palacios*, el informe indica textualmente lo siguiente:

#### SUMERGIBLE PALACIOS

Esta unidad de la escuadra tiene, como su semejante el *Ferré*, 21 hombres de tripulación, consistentes en 3 oficiales de guerra,

3 oficiales de mar de primera, 4 oficiales de mar de segunda, 4 de tercera, 4 torpedistas, dos marineros y un grumete.

Su armamento consta de 4 tubos lanza-torpedos tipo Smulders, 7 torpedos y los fusiles y pistolas correspondientes.

El consumo de combustible líquido es de 210 gramos de petróleo corriente por caballo-hora, y los lubricantes que consume son de 1 litro 45 por hora, del N° 1, y 1 litro del N° 5, en el mismo tiempo.

Su velocidad obtenida con dos motores, consumiéndose 48 litros de petróleo por hora y alcanzando un radio de acción de 1,790 millas, es de 8 millas sumergido, y 13 millas en superficie.

El consumo en puerto sólo es el de aceite y petróleo necesario para la conservación del material, que puede calcularse en 4 litros de petróleo y 1 de aceite al día.

Los gastos que demanda esta unidad, comprendidos haberes, racionamiento y gastos de conservación, dan la cifra de Lp, 9.8.50 diariamente.

En el presupuesto de esta nave, como en el de su similar el *Ferré*, se nota igualmente una diferencia con la tablilla de la Intendencia de Marina, que sólo les acuerda la suma de Lp. 6.5.25 al *Ferré* y de Lp. 6.3.28 al *Palacios*, diferencias que deben proceder de la apreciación global de gastos que hacen los jefes de estas unidades, sin efectuar descuentos que posiblemente hace la Intendencia.

Las máquinas del *Palacios* se encuentran en buenas condiciones, prestando sus servicios perfectamente los 15 motores eléctricos auxiliares, los 4 principales y los 2 de propulsión a petróleo.

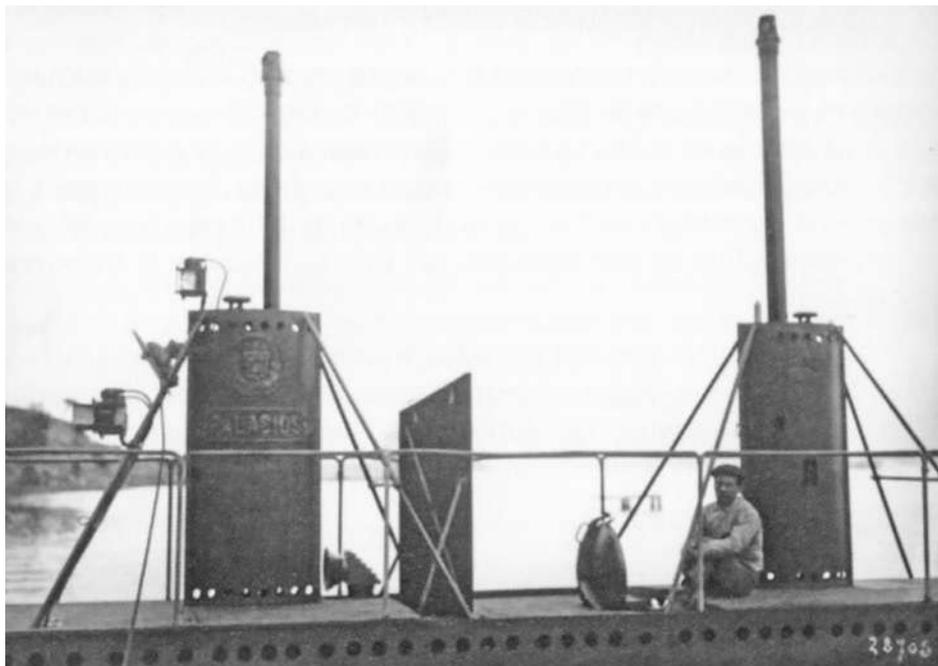
De la dotación de torpedos correspondiente a esta unidad, ha habido que dar de baja a uno, perdido en la bahía del Callao el 12 de Noviembre de 1914. Las causas de esta pérdida no pudieron ser reveladas por el actual cuerpo de oficiales, por no ser ésta la dotación que tuvo en esa época la dirección de la nave.

El último viaje efectuado fue el que se realizó el 25 del presente a la isla de San Lorenzo, conduciendo a la Comisión de esta H. Cámara.

En sus respectivos libros de bitácora consignan los sumergibles todos los acaecimientos de sus inmersiones semanales y de su viaje mensual al puerto de Ancón.

La organización y disposiciones en vigencia en este buque, son las mismas adoptadas por su similar el *Ferré* y extractadas de las relativas a la Marina Francesa.

La inmersión practicada por este buque, con rumbo a la isla, consta en el diagrama correspondiente, con escala de abscisas de un metro, habiéndose efectuado, desde que se abrieron las inundaciones hasta la profundidad de 12 metros, en 46 segundos y desde esta profundidad hasta flotar el periscopio, en 8 y 1/2 segundos.



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

Tributamos al personal de esta unidad de la escuadra el mismo merecido homenaje de aplauso que al del *Ferré*, haciendo extensiva esta apreciación al Capitán de Navío Olivera, que embarcó su insignia en estas unidades, y al Jefe de la Estación de Sumergibles, Capitán de Corbeta Gálvez, que acompañaba a la Comisión en esta prueba, respectivamente, para demostrarnos sus buenas condiciones y la capacidad de sus dotaciones.”

Tanto el casco interior como el exterior se encuentra en buenas condiciones. El 12 de mayo último entró al dique y se le pintó y recorrieron sus fondos con minuciosidad. Las instalaciones de achique e inundación, bombas, tuberías y tanques de equilibrio, están en perfecto estado; así como las instalaciones eléctricas, de petróleo y de aire comprimido. Los aparatos lanza-torpedos, funcionan correctamente.

El buque fondea actualmente con la única ancla y cadena que tiene; haciéndose necesario proveerle de otra con su respectiva cadena.

El “*Ferré*” está dotado con el personal estrictamente necesario, que se ha puesto al corriente de las maniobras que ejecuta.

Las reparaciones indispensables en el sumergible se hacen actualmente por el crucero “*Almirante Grau*”; pero esto es solo de modo provisional. El Gobierno se preocupa, con la urgencia del caso, del establecimiento de una Estación de Sumergibles, para el alojamiento del personal, depósito adecuado de torpedos y materiales e instalaciones completas de los aparatos necesarios para la carga de torpedos y acumuladores. También procurará el Gobierno satisfacer la necesidad de una estación para balancear y preparar torpedos.

En cuanto a aspectos vinculados a la propulsión y armamento de ambos sumergibles, en el apartado referido a la Escuadrilla de Sumergibles, se mencionaba la necesidad que el *Ferré* efectuara reparaciones, siendo la de mayor importancia el cambio de su batería de acumuladores, que se estimaba en 80,000 francos y otras de menor importancia, que alcanzarán a 4 o 6,000 más. Para el

caso del *Palacios*, los motores de propulsión a petróleo, se hallaban cercanos al límite de la garantía, por lo que, se recomendaba la conveniencia de encargar los repuestos con oportunidad.

En cuanto al armamento, se mencionaba la pérdida de torpedos durante ejercicios en la mar. El *Ferré* había perdido dos, uno el 15 de mayo y el otro el 29 de octubre de 1914; mientras que el *Palacios* había perdido uno el 12 de noviembre del mismo año. Las causas de la pérdida de dichos torpedos ya era conocida por los comandantes de ambos sumergibles, y la atribuían a una traba del servo-motor en los timones de profundidad, en tal forma que presionando los torpedos en la cabeza lo impulsa al fondo.

En lo referido a la Estación de Sumergibles, vemos que en el informe se aprecia la necesidad de establecer una de manera permanente y bien equipada, puesto que desde 1914, dicha estación funcionaba a bordo del transporte *Constitución*. Y acerca de dicha estación y los servicios que le brindaba a la Escuadrilla de Sumergibles, en el mismo informe, se refiere lo siguiente:

“A bordo del pontón ex “*Constitución*”, existe la denominada Estación de Sumergibles, cuya dotación consta de un comandante Capitán de Corbeta, un Teniente Primero, un tercer ingeniero, como plana mayor; y un contramaestre, un maestre de víveres, dos mecánicos, un carpintero, un engrasador, dos timoneles, dos cocineros, un mayordomo, cuatro marineros, dos carboneros y seis grumetes como tripulación.

Además de los depósitos de torpedos, tipo Schneider B., correspondientes a los sumergibles, y de los giróscopos, cabezas de ejercicio, etc., tiene esta dependencia naval dos cañones Vickers de 47 mm y el número necesario de fusiles Mauser y sables bayonetas para su servicio militar.

Conserva en sus bodegas los reductos de fierro para armar en guerra a los vapores de la Compañía Nacional y la cantidad de 2,113 toneladas de carbón americano Pocahonta Steam Coal, para el consumo de la Armada.”

## LA COLISIÓN DEL FERRÉ EN EL CALLAO

El 15 de octubre de 1915, el *Ferré* zarpó del Callao, como ya le era habitual, para efectuar ejercicios de inmersión con cambios de profundidad. Sin embargo, en esta oportunidad se produjo un incidente que para fortuna del sumergible y su tripulación no tuvo consecuencias fatales.

En aquella época era habitual navegar en inmersión en la rada exterior del puerto del Callao, y precisamente, al hallarse el *Ferré* navegando aun en superficie y a media máquina, en cercanías del fondeadero de los buques mercantes, entre los que se hallaba la barca alemana *Omega* —nave abandonada por su tripulación desde el año anterior—, el Comandante Valdivieso inició la maniobra de inmersión, ordenando parar los motores diesel para pasar a propulsar con los motores eléctricos. Luego, se inició la inmersión propiamente dicha, cerrándose herméticamente todas las escotillas y compartimientos de la nave. Entonces, habiendo apreciado el Comandante por el periscopio que en la derrota se hallaba el carguero alemán *Omega*, indicó a los timoneles alcanzar mayor profundidad. Sin embargo, al ejecutar la orden, los motores eléctricos del submarino no respondieron con la suficiente agilidad, y el descenso fue excesivamente lento, lo que lamentablemente se tradujo que los periscopios y la vela del sumergible colisionasen con la quilla del *Omega*. Al momento del impacto el sumergible se quedó sin propulsión, pero gracias a la serenidad del Comandante, Teniente Valdivieso y a la disciplina de la tripulación, la nave logró emerger. Debido al impacto, la escotilla central se hallaba trabada por los fierros retorcidos producto de la colisión, por lo que, sus tripulantes lograron salir por la escotilla de popa. Los auxilios

no tardaron en llegar, puesto que el transporte *Chalaco* había acompañado al *Ferré* como buque de resguardo, iniciando luego la maniobra de retorno del sumergible hacia su fondeadero.

En las investigaciones, se determinó la responsabilidad del Comandante por penetrar en zonas no autorizadas para efectuar ejercicios, pasándosele a la disponibilidad por ello.

El Brigadier del Cuerpo de Bomberos del Perú y periodista Lewis Mejía Prada, compartió una entrevista al ingeniero mecánico David Maurer Von Hagen, Capitán de Corbeta en retiro, publicada en el diario *El Comercio* el 8 de octubre de 1971 y quien a sus 82 narró detalles de la colisión del *Ferré* en octubre de 1915, cuando tenía 25 años y se desempeñaba como Ingeniero Mecánico del sumergible. En el Anexo 4 se transcribe la citada entrevista.



Estado del *Ferré* después de colisionar en la Bahía del Callao

## DESGASTE DE BATERÍAS E INOPERATIVIDAD DE AMBOS SUMERGIBLES

En ocasión de la inspección que efectuó la Comisión de Marina en 1915 a bordo del sumergible *Ferré*, que como se recordará, fue el primero de ambos sumergibles en entrar en servicio, se hizo notar la necesidad de adquirir nuevas baterías, debido al desgaste que mostraban las que tenía a bordo. Ello también se hizo patente en el *Palacios*, y así quedó registrado en los informes que su Comandante elevó al Estado Mayor General de la Armada en agosto de 1916, recalcando que ello era urgente, puesto que, por su tiempo de uso, ponían en peligro la funcionalidad normal del sumergible.

Este tema, pronto se convirtió en una necesidad prioritaria, pero el principal problema que enfrentaba la renovación de baterías para ambos sumergibles, era la Guerra Mundial que hacía casi imposible se atendiese el requerimiento de los sumergibles peruanos.

Sin embargo, al Capitán de Navío Ernesto Caballero y Lastres, el gobierno del Presidente Pardo le encargó la contratación de nuevas baterías, las mismas que llegó a contratar en una fábrica cuyo nombre desconocemos, a la mitad del precio que Schneider las había vendido como parte del contrato por ambos sumergibles al Perú. Al parecer, dicho contrato no se llegó a ejecutar, por lo que, dichas baterías nunca llegaron al país. Esta información y otras relacionadas a la problemática de los sumergibles, ha quedado registrada en una carta personal, que el Comandante Caballero y Lastres le envía al Presidente José Pardo en enero de 1916, tal y como se puede apreciar en la nota al pie de página.<sup>79</sup>

---

<sup>79</sup> "Iquitos 19 de octubre de 1916

Al igual que lo que se practicaba con el resto de unidades de la División Naval, en el año 1915 se dispuso el ingreso a dique a recorrer y limpiar sus fondos a los sumergibles *Ferré* y *Palacios*.<sup>80</sup> En aquel año, el Ministro de Guerra y Marina informaba que ambos sumergibles continuaban siendo atendidos con el mayor esmero y que se hallaban en las mejores condiciones. Frecuentemente practicaban ejercicios de inmersión y lanzamiento de torpedos,

---

Señor Doctor José Pardo

Yo he solicitado de usted la dirección de la Escuela Naval, en el concepto de que no hubiera inconveniente para ello, pero si no le es posible atender a mi pedido, puedo siempre servir los intereses de la Marina y los del país en la construcción de las baterías de acumuladores para nuestros sumergibles, labor que me encomendó el gobierno anterior y en la que había conseguido una gran economía para el fisco, pues llegue a contratarlas en la misma fábrica por la mitad de lo que pedía la casa Schneider y en condiciones ventajosas para el pago.

Puesto fuera de duda la eficacia de los sumergibles en las guerras modernas, preciso atender los que tenemos. Calculo que a la fecha no podrán moverse, pues las baterías deben cambiarse cada 4 años y las que tienen actualmente pasan de los seis. El teniente Valdivieso, comandante del *Ferré*, me ha dado en su última carta detalles desconsoladores sobre el mal estado de las baterías.

Podría también estudiar el tipo de sumergible que más nos conviniera adquirir, inclusive de Pro-Marina. También sabe usted mi decisión por el arma, y comprenderá el justo deseo que tengo de continuar especializándome en esos elementos que son los únicos a nuestro alcance y los únicos capaces de asegurar la defensa de nuestro litoral contra el ataque de cualquier escuadra, por formidable que sea.

En este día en Francia no originamos más gasto que el que ocasione el pago de mis sueldos en el puesto que se me designe como si estuviera embarcado y sí, como espero obtengo la efectividad de mi clase, tendré como sostenerme el tiempo que dure la comisión.

Seguramente que, entre los decididos amigos con que cuenta uno, a de faltar alguno que con mejores condiciones que su humilde servidor continúe trabajando en forma más eficaz por el desarrollo y progreso de esta región.

Ernesto Caballero y Lastres, Prefecto de Loreto.”

En: Biblioteca Nacional, E969, 65ff, Cartas dirigidas al Comandante Ernesto Caballero y Lastres y al doctor José pardo.

<sup>80</sup> Memoria que el Ministro de Guerra y Marina presenta al Congreso Ordinario de 1915. Lima: Emp. Tipográfica Unión. 1915. p. 32.

logrando con ello que sus dotaciones adquirieran nuevos conocimientos y perfeccionasen los ya obtenidos.

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.

Con fecha 18 junio 1917, el Estado Mayor General de la Marina nombró una comisión para estudiar el estado del casco del sumergible *Ferré*, el mismo que determinó que la obra viva ya mostraba signos de deterioro a consecuencia de la falta de un plan de carenado. Pese a ello, no se programó ningún trabajo sino hasta el mes de octubre de 1919, cuando ambos sumergibles ingresaron a dique con la finalidad de efectuar en ellos reparaciones urgentes. El Director de Material de la Marina solicitó la presencia de un ingeniero especialista para constituir una comisión que informase de manera definitiva acerca de la conveniencia o no de efectuar trabajos y reparaciones en los sumergibles.<sup>81</sup>

En 1921 se informaba que la falta de una Estación adecuada donde haber atendido oportunamente al *Ferré* y al *Palacios*, agregando que la acción continua durante casi diez años a flote, sin ser recorridos oportunamente, produjeron un desgaste excesivo en su línea de flotación, mamparos de los tanques de lastre, baterías y motores a petróleo, lo que los inutilizaba para todo servicio, imponiendo su estado el decretar su total desarme, antes de que se produzca un accidente difícil de evitar, o en todo caso, proceder a la reparación, la que, además de tener un costo superior al de la adquisición de estos mismos buques, se trataba de naves de un modelo anticuado y ya deficiente para su cometido.

---

<sup>81</sup> Memoria que el Ministro de Marina presenta, 1920. p. 13.

Entonces, el deterioro de los cascos, sumado a la imposibilidad de reemplazar sus baterías, hizo que el Estado Mayor General de la Marina recomendase su desarme definitivo, y el 28 de setiembre de 1921 fueron retirados del servicio, siendo declarados en situación de desarme. Luego, en junio de 1922, la dotación reducida a cargo de ambos buques fue definitivamente retirada.

El *Palacios* quedó amarrado en la Estación Naval de San Lorenzo, y allí fue vendido como chatarra a la empresa Canelo Mereni y Cía. Y en lo que al *Ferré* se refiere, fue llevado a Ancón y empleado como blanco en ejercicio de tiro de los hidroaviones de la Aviación Naval.

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



Emisión postal

**Anexo 1**

SCHNEIDER & Cie

GOBIERNO PERUANO

CONTRATO

POR EL SUMINISTRO DE

2 SUMERGIBLES, SISTEMA LAUBEUF , TIPO "C"

16 TORPEDOS SCHNEIDER

(27 enero 1910)

Entre los abajo firmantes, Su Excelencia Sr. Coronel Don Ernesto Zapata, Ministro de Guerra y de Marina, en representación del Gobierno Peruano, de una parte; y Michel Fort, Ingeniero, representante en el Perú de Señores Schneider y Cía., Maestros de Forja, con sede social en París, 42 Calle d'Anjou, de otra parte.

Ha sido convenido lo que sigue:

#### ARTÍCULO PRIMERO

El Gobierno Peruano da a los Señores Schneider y Cía., quienes aceptan la orden de dos (2) Sumergibles, tipo "C", sistema Laubeuf, a ser construidos en sus astilleros de Chalon sobre el Saona, bajo las cláusulas y condiciones que aquí en adelante se designan:

#### ARTÍCULO SEGUNDO

El suministro comprende dos Sumergibles del Tipo "C", cuya construcción debe ser hecha conforme a la especificación y trazos de las disposiciones generales ya presentadas y a la especificación detallada que definen las condiciones bajo las cuales debe ser efectuada la fabricación de los Sumergibles y también de acuerdo con las indicaciones descritas en las informaciones complementarias adjuntas.

#### ARTÍCULO TERCERO

Los señores Schneider y Cía. se comprometen a ejecutar esta orden, conforme a las prescripciones precedentes, por un precio global de cuatro millones doscientos ochenta mil francos franceses (Fr. 4'280,000) siguiendo el detalle indicado en líneas siguientes:

Dos (2) Sumergibles, Tipo C, sistema Laubeuf	Fr. 4'000,000
Dieciséis (16) Torpedos de 450 mm, sistema Schneider (8 para los buques y 8 para recargas)	<u>Fr. 280,000</u>
	<u>Fr. 4'280,000</u>

Este precio se entiende por el suministro de estos dos Sumergibles, serán liberados en Toulon después de haberse efectuado las pruebas de recepción, que están comprendidas en las especificaciones y

condiciones enumeradas en este Contrato, a la satisfacción del Gobierno del Perú, pero es entendido que su transporte hasta el Callao, será pagado con los fondos del Gobierno Peruano, tal cual es convenido, a riesgo y peligros de los constructores, cuyas obligaciones no serán consideradas satisfechas cuando hayan realizado el suministro de los dos Sumergibles ordenados, en la bahía del Callao.

#### ARTÍCULO CUARTO

El Gobierno Peruano se compromete a pagar el monto de este suministro en tres partes, después de efectuar el primer pago con la firma del Contrato, el segundo un año después del primero y el tercero dos años después del mismo, a través de un interés del 5 por ciento (5%) anual, siendo potestativo del Gobierno Peruano de realizar pagos adelantados de las anualidades; en ese caso, los intereses a razón del cinco por ciento anual serán calculados solamente en relación al tiempo transcurrido a partir de la fecha de este Contrato. Por consiguiente los pagos serán efectuados de la manera siguiente:

Primer pago. - A la firma del Contrato	Fr. 1'426,667
Segundo pago.- Un año después con interés a razón de 5%	Fr. 1'498,000
Tercer pago.- Dos años después con intereses	Fr. 1'569,333

Bajo este artículo, la condición de pago estipulado en el artículo 8 del proyecto de Contrato general con detalles adjuntos, es modificado. Estos pagos serán efectuados en París, a los Señores Schneider y Cía., independientemente de aquellos que serán exigidos para el transporte de los Sumergibles al Callao, los cuales serán adelantados por el Gobierno del Perú en el momento que los constructores avisen que los buques están listos a efectuar su viaje al Callao.

## ARTÍCULO QUINTO

Los Señores Schneider y Cía., se comprometen a presentar para la recepción del primer sumergible, listo para realizar las pruebas estipuladas en este Contrato y sus anexos, en el tiempo de (8) meses contados a partir de la fecha del Contrato, y el segundo dieciséis (16) meses después de la citada fecha. Está entendido que los Señores Schneider y Cía. harán lo posible para disminuir el tiempo del suministro de este último.

## ARTÍCULO SEXTO

El Gobierno Peruano se compromete en mantener los presentes documentos, así como el Contrato, dentro de la más estricta reserva y de no derivar estas informaciones sobre la construcción de estos Sumergibles, particularmente, a alguna otra Marina de Guerra.

## ARTÍCULO SÉTIMO

Los costos de estampillas y de registro, si son obligatorios, serán por cuanta del Gobierno del Perú.

Hecho en dos ejemplares, de un solo contenido y para un solo efecto, uno para cada una de las partes contratantes, en Lima, 27 de Enero de mil novecientos diez.

El Ministro de Guerra y Marina

Firmado: E. ZAPATA

Por SCHNEIDER Y CIA.

Firmado : Michel Fort

Firmado : Adolfo PRIESTO,

Notario Público y de Finanzas

(Traducción no oficial y conforme al original.)

## SCHNEIDER & Cie

### Perú

## 2 SUMERGIBLES, TIPO "C" SISTEMA LAUBEUF

### ESPECIFICACIONES GENERALES

#### ARTÍCULO PRIMERO

**Importancia del suministro.-** El suministro comprende dos buques y, por cada buque:

- 1° El casco, equipado con todos sus accesorios fijos y móviles, y los objetos de fijación, de material de armamento enumerados en la tercera parte de la Especificación aquí adjunta, los cuatro aparatos lanza torpedos, la iluminación eléctrica;
- 2° Los motores de superficie, comprendiendo los motores a petróleo pesado, con sus aparatos auxiliares, sus tuberías, ejes, las hélices, los instrumentos;
- 3° El motor para navegación en inmersión, comprendiendo los motores eléctricos, los acumuladores, los aparatos de maniobra y de medición, las tuberías eléctricas;
- 4° 8 Torpedos (4 para el buque, 4 para recarga) y sus instrumentos y recarga.

#### ARTÍCULO SEGUNDO

**Ejecución.-** Los buques serán construidos en Francia, en los patios (astillero) de los Señores Schneider y Cía., en Chalon sobre el Saona.

El suministro no comprende algún objeto de material fuera de la lista entregada dentro de la tercera parte de la Especificación aquí anexada.

En particular, el suministro no comprende:

Armas pequeñas;

Artificios, cohetes, etc.;

Efectos de la dotación;

Los pabellones y material de señales;

Un mes a más tardar, después de la firma del Contrato, el Gobierno Peruano nos entregará las informaciones relativas al tipo de torpedo adoptado, para permitir la construcción de los aparatos.

Nosotros asumimos el compromiso de hacer a nuestro costo todas las consolidaciones de las pruebas que reconozcan necesarias, tanto para el casco, los motores, los aparatos auxiliares y las diversas instalaciones que son objeto del suministro.

La ejecución será hecha con el más grande cuidado y empleo de materiales de buena calidad, libres de todo defecto perjudicial para su empleo.

El Gobierno Peruano tendrá el derecho de hacer una supervisión de los trabajos en los patios y talleres de los Señores Schneider y Cía., por sus Oficiales o sus Agentes.

### ARTÍCULO TERCERO

**Entrega.**- Los buques serán presentados para las pruebas, frente a una Comisión de recepción en la rada de Hyeres, en los períodos siguientes:

Primer buque: 8 meses después de la notificación de la aprobación del Contrato.

El segundo será presentado a las pruebas, 16 meses a partir de la misma fecha.

La entrega tendrá lugar en Tolón, después de las pruebas efectuadas.

### ARTÍCULO CUARTO

**Recepción .-** La recepción será hecha en Francia.

La Comisión de recepción se asegurará de la buena ejecución del suministro y procederá a las pruebas enumeradas en la segunda parte de la Especificación adjunta al presente Contrato.

En razón del poco espacio disponible a bordo de los submarinos, la Comisión de pruebas estará comprendida por un máximo de tres personas.

La dotación de pruebas, con su comandante, será constituido por el Constructor.

#### ARTÍCULO QUINTO

**Penalidades y primas.-** Sobre la velocidad y el radio de acción:

Si la velocidad promedio, medida como ella está en los artículos correspondientes de la Especificación, es inferior a 13 nudos durante la prueba en superficie, y a 8 nudos durante la prueba en inmersión, la recepción del buque será sujeta de un descuento de Francos 1,500 por cada décimo de nudo menor de los 13 o de 8 nudos.

En las evaluaciones de menor velocidad, no será considerada toda fracción de décimo de nudo; la tasa de Francos 1,500 se aplicará por tanto a partir de los 12 nudos 9 inclusive, y de 7 nudos 9 inclusive.

Si la velocidad promedio es superior a 13 nudos o a 8 nudos, nos será acordada una prima de Francos 1,500 por décimo de nudo.

En las evaluaciones de mayor beneficio de velocidad, no será considerada toda fracción de décimo de nudo; la prima se aplicará por tanto a partir de los 13 nudos 1 inclusive, y de 8 nudos 1 inclusive.

Del mismo modo, el suministro dará lugar, en lo concerniente al radio de acción:

Una penalidad o prima de Francos 500 por milla menor o mayor sobre el radio de acción en inmersión (72 millas), a la velocidad de tránsito (4 nudos 5), la prima está limitada a Francos 10,000.

Una penalidad o prima de Francos 50 por milla menor o mayor sobre el radio de acción en superficie (1,250 millas), a la velocidad de tránsito (10 nudos ), la prima está limitada a Francos 20,000.

En las evaluaciones de déficit o de beneficio sobre el radio de acción, se despreciará toda fracción de milla.

#### ARTÍCULO SEXTO

**Rechazo.-** Si la máxima velocidad alcanzada es menor a los 12 nudos en superficie y a 7 nudos en inmersión, el buque podrá ser rechazado.

#### ARTÍCULO SÉTIMO

**Retrasos.-** En caso de retrasos durante la presentación de los buques a las pruebas, nosotros sufriremos penalidades calculadas como se indica líneas después:

Cien francos (Francos 100) por día de retardo durante los dos primeros meses.

Doscientos francos (Francos 200) por día de retardo durante el tercer y cuarto mes.

Si el retardo se prolonga más allá de cuatro meses, la Marina tendrá el derecho de rescindir el Contrato, y si desea extender más allá de cuatro meses, la penalidad será de Francos 200 por día de retraso.

En caso de fuerza mayor o hechos que: grave, huelga, inundaciones, incendio, guerra, rotura de piezas importantes, etc., el retraso de entrega será prolongado proporcionalmente a la duración de la parada de los trabajos.

Todo retraso en los pagos resultará de pleno derecho un retraso correspondiente en el plazo de entrega.

#### ARTÍCULO OCTAVO

**Plazo de garantía.-** Nosotros garantizamos nuestro suministro contra todo vicio de construcción o deficiencia de materias primas

durante cuatro meses a contar de la fecha de aceptación del buque. Nuestra garantía comprende el reemplazo a nuestro costo, llegado el caso y, dentro del plazo más corto posible, las piezas que faltarían durante este periodo de garantía como resultado de un defecto constatado, sea por la calidad de los materiales, sean durante la ejecución y sin alguna otra indemnización.

Toda avería que no provenga por defecto de ejecución, ni por mala calidad de los materiales, no nos será imputable y no entraría dentro de nuestra garantía.

#### ARTÍCULO NOVENO

El Gobierno Peruano se compromete a no permitir la visita del buque materia del objeto del presente Contrato por ninguna persona extranjera a la Marina Peruana sin el consentimiento del Constructor.

El Gobierno se compromete igualmente a no suministrar alguna información concerniente al buque y en particular a alguna otra Marina de guerra.

#### ARTÍCULO DÉCIMO

**Seguros.-** Los Constructores tendrán a su cargo el aseguramiento contra incendio durante la construcción del buque y el aseguramiento contra riesgos de mar a partir de la fecha de lanzamiento del buque hasta la entrega, después de las pruebas, corresponde al Gobierno Peruano.

#### ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO

**Disputas.-** En caso de disputas sobre la interpretación y la ejecución del Contrato, cada una de las partes contratantes designará un árbitro. En caso donde los dos árbitros designados no llegaran a un acuerdo, se nombraría un tercer árbitro para dirimir. Si no se pusieran de acuerdo en la elección de este último, cada uno de ellos designarán un candidato de su elección y la suerte definiría cuál de esos dos será el tercer árbitro. La decisión de la mayoría de esos tres árbitros será sin lugar para apelaciones a los dos contratantes, la voluntad a conformarse.

## ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO

Todos los derechos de estampillas y de registros, si existe en el Perú, relativos a la ejecución del presente Contrato, serán de cargo del Gobierno Peruano.

## **SCHNEIDER & Cie**

### **Perú**

## **SUMERGIBLE TIPO "C" SISTEMA LAUBEUF**

### **ESPECIFICACIONES**

#### **PRIMERA PARTE**

#### **DESCRIPCION Y DATOS GENERALES**

El buque propuesto es del tipo sumergible, es decir que las formas de carena y de obras muertas se asemejan a la de torpederos y que cuando navega en superficie, el volumen de la parte emergente es grande con relación al volumen total.

La relación de esta porción emergente con el volumen total, que es de aproximadamente de 6 a 12% para los submarinos propiamente dichos, es de 32% aproximadamente para el tipo C. Esto es lo que se denomina el coeficiente de flotabilidad.

Las formas y esta gran flotabilidad aseguran al buque del tipo sumergible, las mejores cualidades de navegabilidad y sostenimiento a la mar y como resultado una habitabilidad mejor, que aquellas en el tipo submarino. Es por esta razón que en Francia empezamos a construir después de 1904, 46 sumergibles bajo los planos del señor Laubeuf.

El buque tiene un casco interior que es el casco propiamente dicho del submarino y un casco exterior que envuelve enteramente el primero. Esta disposición otorga una considerable protección contra los choques, abordajes, etc. El lastre está comprendido entre estos dos cascos, es decir el exterior del casco submarino propiamente dicho (sistema Laubeuf aplicado por primera vez en el sumergible Narval, en 1897).

#### **I. Datos y dimensiones generales**

Los datos y dimensiones generales del sumergible son:

Motor de superficie	a petróleo pesado
Motor de inmersión	eléctrico
Eslora total	46.25 m.
Manga exterior fuera de borda (maestra)	4.5 m.
Profundidad de la carena (maestra)	2.2 m aprox.
Calado (maestra)	2.7 m aprox.
Calado máximo de popa	2.8 m aprox.
Desplazamiento total: Navegando en superficie	290 T. aprox.
En inmersión (con apéndices)	435 T. aprox.
Máxima velocidad a plena carga	13 nudos
Máxima velocidad plena inmersión	8 nudos
Radio de acción en superficie	1,250 millas a 10 nudos (1)
Radio de acción en inmersión	72 millas a 4.5 nudos

Este tipo de buque tiene un gran radio de acción, una buena velocidad de ruta y de excelentes cualidades náuticas, conveniente para una ofensiva a gran distancia.

(1) Este radio de acción está dado bajo el supuesto que no se da alguna recarga de los acumuladores.

## II. Descripción- Alojamiento interior

El sumergible está dividido en nueve compartimentos distintos, con la ayuda de mamparos transversales, de los cuales dos son de madera. Los otros seis son estancos. La primera y la última pueden soportar la presión de 36 metros de agua, y los otros cuatro hasta 4 metros de agua.

La asignación de cada uno de los compartimentos es la siguiente:

El primer compartimento de proa forma el lastre de proa. Está destinado a limitar las vías de agua que pudiera ingresar después de una avería de la amura.

Se accede por un hueco de hombre perforado en la parte superior. No contiene más que el pañol de cadenas. Brinda una seguridad considerable contra las colisiones por la proa. En particular, cuando está en inmersión, una colisión aplastante a proa, no ocasionará ninguna vía de agua al casco propiamente dicho del submarino y no cambiará el asiento ni la flotabilidad.

El segundo compartimento de proa constituye el alojamiento de la dotación. Está limitado por un mamparo esférico a proa y por un mamparo estanco plano a popa.

Contiene a proa: tanque de equilibrio de proa, el tubo del ancla y la mordaza, las maniobras de las tomas de agua y la evacuación de los tanques de lastre, ejes horizontales de gobierno de proa.

A estribor: 4 camas, 2 cajas, guía eléctrica, 1 aparato transmisor de señales de sonido.

A babor: 2 camas, 1 caja, 1 bomba centrífuga de achique de 150 metros cúbicos, 1 cocina eléctrica, 1 lavabo.

Debajo del piso, dos reservorios de aire comprimido a 180 kilos.

El tercer compartimento contiene la batería de acumuladores. Dispone de una puerta de embarque de los acumuladores con una tapa pernada y una escotilla. Está limitado por dos mamparos planos y estancos. Contiene los manifoles de tomas de agua y evacuación de los tanques de lastre respectivos.

El cuarto compartimento limita a proa con un mamparo estanco, a popa por un mamparo en madera. Constituye el alojamiento de los oficiales y contiene a estribor: 1 cama, 1 caja, 1 lavabo; a babor: 1 cama, 1 caja.

Contiene el periscopio de proa y el motor eléctrico destinado para maniobrar, el tablero de conexiones de los acumuladores y el tablero de iluminación y de los auxiliares, un ventilador eléctrico

y su aparato de maniobra, un tablero desmontable, el grupo de plomos fusibles de seguridad de proa.

El quinto compartimento, limita por popa con un mamparo plano estanco y el puesto central de maniobra. Se accede por una escotilla.

Contiene las maniobras de gobierno vertical, de gobierno horizontal, de los plomos fusibles de protección, aire de servicio, la bomba de trimado de 6,000 litros y sus grifos de aspiración y de descarga, tanque de trimado para flotabilidad de 1,200 litros aproximadamente, el periscopio de popa y el motor eléctrico destinado para su operación, el tanque de agua potable, el reservorio intermedio de aire comprimido, los grifos de agua y de evacuación de los tanques de lastre correspondientes. Bajo el piso se encuentra un tanque de petróleo.

El sexto compartimento, limitado por dos mamparos planos estancos; es el compartimento de los motores a petróleo. Se accede por una escotilla.

Contiene dos motores a petróleo con sus embragues, sus compresores de aire y bombas de petróleo, refrigerantes de aceite, las botellas de aire para lanzamiento; una bomba eléctrica centrífuga de capacidad 150 metros cúbicos, dos bombas eléctricas de 12 metros cúbicos para el agua de refrigeración de los motores, tanques de petróleo, un tanque de petróleo de consumo y una bomba a petróleo para el trasvase, un ventilador para ventilación de 2,500 metros cúbicos, un tanque para el aceite de engrase, un cajón para instrumentos y repuestos.

Los manifoles de agua y evacuación de los tanques de lastre correspondiente al compartimento, grupo de plomos de seguridad de popa.

Bajo el piso, dos tanques para reserva de petróleo.

El octavo compartimento llega hasta el mamparo esférico de popa. Contiene:

A estribor: una compresora de aire con capacidad de 285 litros a 180 kilos; 1 cama; 1 baño con inodoro y taza; la parada (chumacera de empuje), el freno, el embrague, prensa estopa de popa del eje de estribor.

A babor: 1 cama; 1 aparato telefónico; 1 lavabo; 2 columnas de purga (achique); 1 ventilador eléctrico; la parada (chumacera de empuje), el freno, el embrague, prensa estopa de popa del eje de babor.

A popa: tanque de equilibrio de popa, ejes de gobierno horizontal de popa.

Bajo el piso, primero las botellas de aire comprimido a 180 kilos.

Contiene igualmente manífol de agua y las evacuaciones de los tanques de lastre correspondientes.

El noveno compartimento forma el tanque de lastre de popa; contiene las transmisiones del gobierno vertical (timón de gobierno).

### III. Equipamiento de cubierta

**Tubos lanza torpedos.-** El suministro comprende 4 tubos lanza torpedos de un sistema patentado, suministro completo y listo a funcionar.

Dos orientados a proa y dos a popa. Su maniobra, el aire comprimido y los comandos desde el interior. Estos aparatos son independientes y siempre listos a disparar.

Son diseñados para disparar torpedos de 450mm, tipo B, el modelo será indicado al Constructor por el Gobierno.

Nos entregará a más tardar un mes después de la firma del Contrato, los datos sobre los torpedos, necesarios para la construcción de los tubos lanza torpedos.

**Rompeola y cubierta.-** El rompeolas es una chapa, recubierta de planchas de cuchilla de pino, forman la cubierta de circulación a 1.8 metros sobre la línea de flotación de navegación en superficie.

**Candeleros.-** La cubierta está rodeada de candeleros rebatibles fabricados en acero cincado para sujetar los nervios de seguridad. Estos candeleros tienen una altura aproximada de 0.90m y se extiende sobre la mitad de la eslora total.

**Candeleros para toldo.-** Un cierto número de candeleros cuentan con dispositivos para instalar el toldo reglamentario. Las canaletas son hilos de acero cincado; ellos se aseguran en puntos de apoyo sobre la cubierta. El toldo es parte del suministro.

**Remolque.-** A proa se establecerá una brida para el remolque del buque, con dos brazos fijados con accesorios remachados al casco.

**Bitas y bitones.-** Hay cuatro bitas o tacos torneados en acero fundido, dos a proa y dos a popa. Hay además, un bitón doble a proa y uno doble a popa.

**Escalas de descenso.-** Ellas son hechas en fierro, con barrotes.

**Dos pequeños mástiles.-** Desmontables para el pabellón, en acero cincado, son instalados a proa y el otro a popa.

#### IV. Instalaciones diversas

**Revestimientos interiores.-** El alojamiento de los Oficiales y de la tripulación serán recubiertos en el interior, dentro de la semi circunferencia superior, de linóleo fijado sobre tacos de madera. Será lo mismo en el compartimento de acumuladores.

**Pisos.-** Los pisos serán de plancha estriada o sellado en los compartimentos de los motores a petróleo, el puesto central y los acumuladores; madera maciza o enjaretado en los otros.

**La maniobra del ancla** es efectuada con la ayuda de un pequeño cabrestante maniobrado sea a mano, sea eléctricamente, desde el

interior del barco; una mordaza, maniobrada también del interior, sirve para largar la cadena al momento de fondear.

**Puertas estancas.-** Las puertas de los compartimentos estancos son de cerrado rápido.

**El material de iluminación eléctrica se compone de:** Aproximadamente 28 lámparas de 10 bujías, 160 voltios, para iluminación interior; 2 lámparas de 5 bujías para iluminación del compás y 2 lámparas de 20 bujías y una de 30 bujías para luces de navegación.

Estas lámparas son alimentadas por los acumuladores eléctricos.

El cableado son de alta resistencia al aislamiento. No se emplearán cables sin plomos.

**El sistema de achique comprende:** dos bombas centrifugas de 150 metros cúbicos por hora cada una, con motor eléctrico.

Las bombas de circulación sobre los motores podrán acoplarse al de achique.

La tubería de achique, fabricado en acero cincado, corre de proa a popa; tiene 140 mm de diámetro en la parte central y permite el achique de todo el lastre.

**Tubería de equilibrio (punta).-** Una tubería de equilibrio construido en acero cincado corre de proa a popa y permite los movimientos de agua destinados a corregir la punta del buque. (asiento).

**Embarcación.-** El sumergible posee una embarcación desmontable con su armamento.

**Brújula.-** El sumergible posee dos brújulas de rosa náutica marca Thomson de 0.20 m, uno a proa, sirve de brújula principal, el otro al medio. El timonel puede leer las indicaciones de este último. Pueden ser compensados de manera ordinaria.

Para facilitar esta compensación, las partes del casco más próximas de la brújula son hechas en latón o en acero con 23% de níquel.

**Reservorios de aire comprimido.-** Los reservorios de aire comprimido, en número de 32, están separados en dos grupos completamente distintos, uno a proa y uno a popa. Contienen aire a una presión de 180 kilos por centímetro cuadrado, de tal manera que permita la recarga de los reservorios de los torpedos de modelo más reciente.

**Periscopios.-** El buque posee dos periscopios, pudiendo ser utilizados al mismo tiempo, son intercambiables. Pueden ronzar para ver el horizonte y son movibles en el eje vertical para disminuir la visibilidad.

**Sistema de salvamento.-** El buque está premunido de un sistema de salvamento para un submarino hundido (patente Laubeuf).

## V. Motores principales y auxiliares

Comprende la maquinaria siguiente:

1° Dos motores a petróleo pesado (densidad 0.80 o menor, ininflamable por debajo de 35° Celsius), accionando cada uno un eje y una hélice.

Un embrague progresivo permite poner los motores de propulsar a vacío, para mantenimiento de los ejes.

El eje a manivelas, el eje porta hélices y todos las piezas móviles serán en acero; un buscador para obtener un acople de rotación tan constante que sea posible.

Los propulsores serán en bronce especial de alta resistencia.

El funcionamiento de la máquina será tan silenciosa como sea posible; con ese objetivo, todas las articulaciones serán provistas, en tanto sea posible, de un medio de ajuste que permita arreglar el juego.

Un tacómetro Buss será instalado sobre cada máquina para contar las revoluciones.

Nosotros proveeremos las disposiciones necesarias para las instalaciones y el funcionamiento de los indicadores. Estas instalaciones serán hechas a título permanente, por nosotros y nuestro costo.

Los indicadores serán suministrados por nosotros, en número de cuatro para cada buque.

Los pisos de los motores a petróleo serán en plancha ordinaria estriada o estampada.

Habrá una bomba independiente, impulsada por un motor eléctrico, para el agua de refrigeración a los enfriadores de cada motor.

Esta bomba podrá aspirar de la sentina y achicar al mar, conectándose al achique.

Un ventilador eléctrico asegura la renovación del aire fresco al compartimento de los motores.

Una bomba independiente, con motor eléctrico, aspirará el petróleo de los tanques y descargará a un tanque de consumo ubicado en la carga, de donde se alimentarán las bombas del motor.

2° Dos motores eléctricos serán ubicados a popa de los motores a petróleo.

Estarán dispuestos de tal modo de poder funcionar sea a baja velocidad, sea a gran velocidad, sin interposición de los reóstatos sobre el circuito principal. Ellos serán, uno o los dos inducidos, con variación de la velocidad mediante el reóstato de campo.

Su aislamiento será particularmente fuerte (alto).

Su funcionamiento es como un dinamo generador, accionado por los motores a petróleo para la recarga de los acumuladores en tránsito o en amarradero.

Funcionan como motores para la propulsión en inmersión.

Los aparatos de maniobra deberán estar robustecidos y bien accesibles.

El cableado tendrá aislamiento “muy alto”.

Los cables principales serán blindados. No se emplearán cables sin plomos.

Los diversos cables serán en tanto sea posible, visibles y accesibles.

**Acumuladores.-** Los acumuladores satisfacen las condiciones de propulsión más recientes pasadas por la Marina Francesa para sus aparatos. Las placas positivas serán de tipo plano, las placas negativas de óxido de plomo. Los contenedores en ebonita estarán cerrados en cajas de madera reforzada por marcos de bronce de alta resistencia. Las cubiertas serán estancas y portarán en la parte central una tapa dispuesta de manera que no permita la salida del líquido, y permita escapar el gas.

## SEGUNDA PARTE

### PRUEBAS

La recepción será hecha en la rada de Hyeres por una Comisión que se asegurará que el casco, los motores y las instalaciones diversas estén bien ejecutadas y presentan toda la solidez deseable y que el buque realice las diversas condiciones para las que ha sido construido.

A este efecto, se procederá a las siguientes pruebas:

1era. Prueba.- **En superficie: velocidad de tránsito**

Para esta prueba, el buque estará desde un inicio en las condiciones de carga normal, es decir, el buque listo para entrar en inmersión sin algún embarque, desembarco o desplazamiento

de pesos otro que el agua de mar, todo material de armamento descrito en la lista anexa a bordo.

La prueba tendrá una duración de tres horas. Una serie de tres corridas simples consecutivas serán hechas durante la prueba sobre una base de una milla aproximadamente. Ello servirá para determinar el avance por corrida.

La velocidad promedio de la prueba, determinará la media del número total de corridas durante la prueba, deberá también estar en lo posible en la proximidad de los diez nudos.

En estas condiciones, el funcionamiento de la máquina no dejará nada que desear. Los consumos de petróleo serán medidos con cuidado.

El consumo por milla navegada, a la velocidad exacta de 10 nudos, será deducido del consumo por milla navegada a la velocidad media de la prueba, y multiplicando éste por el cuadrado de la relación a 10 nudos, a la velocidad promedio de la prueba. El contenido de petróleo en los tanques deberá permitir desarrollar una distancia de 1,250 millas marinas a 10 nudos.

#### 2da. Prueba.- **En superficie: máxima velocidad**

Las condiciones de carga son las mismas que las de arriba señaladas.

Se procederá a la medición de la velocidad de la manera siguiente:

Se hará, de comienzo a fin del experimento, tres corridas simples consecutivas sobre una base de una longitud de una milla, entre las cuales se intercalará sin interrupciones una corrida libre y en línea recta de una duración exacta de dos horas.

No tendremos alguna observación por hacer si, para los virajes de ir y regresar sobre la base, el tiempo total de la prueba sobre pasa las tres horas.

El cálculo del avance será hecho de la manera siguiente:

Se determinará por cada una de las de diez corridas frente a la base efectuada antes y después de la derrota en ruta libre, la relación entre la longitud de la base y los tiempos en recorrerlos. La media de esas relaciones, contando una vez de la primera, tercera, cuarta y sexta corrida, y dos veces de las segunda y quinta corrida, será tomada como la velocidad promedio.

Se harán los mismos cálculos de la media para los números de corridas por minuto encontrados sobre las corridas y se dividirá la velocidad media por el número de corridas promedio para salir adelante.

Para el recorrido en ruta libre, donde se ha fijado la duración en dos horas, se completará el número total de corridas realizadas pendientes en esta corrida. La distancia recorrida durante estas dos horas será estimada en multiplicar el avance medio de pruebas previas sobre la base por el número de corridas realizadas pendientes de la prueba de dos horas, y esta distancia servirá para establecer la velocidad en nudos del barco.

Durante toda la duración de la prueba, tanto sobre las bases que los virajes de a bordo, en ruta libre, el régimen de introducción del combustible en los cilindros no será modificado.

En estas condiciones, la velocidad promedio de la prueba deberá estar en 13 nudos en millas marinas de 1,852 metros por hora.

### 3ra. Prueba.- **En superficie**

Mismas condiciones de carga que las de arriba señaladas.

Esta tercera salida, se hará:

- a) Una carga parcial (de una hora aproximadamente) de los acumuladores de las baterías con uno de los motores de superficie y el otro motor propulsando la hélice a una velocidad aproximada de 8 nudos.
- b) Giros.- La Comisión se asegurará que los dos motores operen con las mismas revoluciones y propulsen el buque a una velocidad aproximada de 10 nudos, el diámetro medio del

círculo de giro sea inferior a cinco veces la eslora total del barco, el timón está todo a una banda y sin tocar los motores.

c) Una prueba de fondeo con el ancla.

4ta. Prueba.- **En inmersión velocidad de tránsito**

La duración de la prueba será de tres horas.

La velocidad será medida como en la prueba N°1. Ella estará también en la vecindad posible de 4.5 nudos. El consumo en amperios será medido. La Comisión se asegurará que la capacidad de la batería a ese régimen permitirá al buque navegar 72 millas por lo menos con 4.5 nudos. Como la prueba de la velocidad de tránsito en superficie, el radio de acción a 4.5 nudos será deducido del radio de acción a la velocidad real de la prueba por medio de la relación inversa de los cuadrados de las velocidades.

(La descarga se interrumpirá cuando se alcance el voltaje medio de 1.70 por acumulador en circuito cerrado). Lo básico, el buque no podrá desviarse en más o menos de 0.5m de la profundidad deseada. En ningún momento de la prueba, no deberá mostrar otra cosa que los periscopios.

5ta. Prueba.- **En inmersión: Máxima velocidad.**

La duración total de esta prueba será de una hora. La velocidad será medida por medio de corridas sobre la base efectuada durante esta hora.

La velocidad será al menos 8 nudos, los acumuladores a este régimen no deberán descargar más de 5 amperios por kilo de placa. Sobre las bases el buque no deberá mostrar alguna parte del casco más que los periscopios.

6ta. Prueba.- **En inmersión**

En esta tercera prueba en inmersión se efectuarán las pruebas siguientes:

a) Lanzamiento de torpedos.- La Comisión se asegurará de verificar el buen funcionamiento de todo o parte a su elección

de los cuatro tubos lanzatorpedos a la velocidad de 4.5 nudos aproximadamente.

- b) Giro.- Los dos motores en marcha adelante, dando las mismas revoluciones y desarrollando una velocidad de aproximadamente 4.5 nudos meterá todo el timón sin tocar los motores.

Verificarán que el diámetro medio del círculo de giro es inferior a cinco veces la eslora total del buque.

7ma. Prueba.- **Duración de la entrada en inmersión.**

Dentro de una de las pruebas en inmersión, la Comisión verificará que el buque estando en tránsito en superficie con su flotabilidad máxima, a la velocidad de 10 nudos por lo menos y con los dos motores a petróleo, el tiempo para entrar en inmersión será como máximo 5.5 minutos.

Este tiempo será contado después que se diera la orden entrar en inmersión hasta el momento en que sólo los periscopios son visibles en la superficie. Ello comprenderá entonces todos los desmontajes, cierres de escotillas, etc.

8va. Prueba.- **Solidez y estanqueidad.**

La solidez del buque será verificada en una prueba en inmersión a la profundidad de 30 metros, o sea 100 pies (contados desde debajo de la quilla), en seguida el casco no deberá mostrar alguna deformación permanente apreciable. La estanqueidad deberá estar completa durante esta prueba.

9na. Prueba.- **Retorno a la condición de ligero**

Estando el buque en condición de inmersión normal, el retorno a la superficie, el establecimiento de la flotabilidad máxima y la puesta de los motores a petróleo a la velocidad de tránsito deberá realizarse en 20 minutos como máximo en todo.

O bien: el establecimiento de la semi flotabilidad máxima y la puesta en operación los dos motores a petróleo a la velocidad de tránsito deberá realizarse en 10 minutos en todo.

Inclinación (punta).- Durante las pruebas oficiales el buque no deberá tomar jamás más de 10° de inclinación (punta), la proa hacia arriba o hacia abajo, sea en el pasaje de la posición de ligero a la inmersión, sea en inmersión. En el caso se ordene más buques idénticos, las pruebas N° 1, 2, 4 y 5, serán hechos para todos los buques. Las pruebas N° 3, 6, 7, 8, y 9 serán hechos por un sólo buque que la Comisión de pruebas designe, como también las pruebas de estabilidad que se indican más adelante.

Las pruebas N° 7 y 9 que dependen sobre todo del entrenamiento de la dotación podrán ser repetidos más veces.

Condiciones comunes a todas las pruebas.- Durante todas las pruebas, el funcionamiento de los motores no deberá presentar nada que sea indeseable.

Las pruebas preliminares y las pruebas de recepción serán hechas en mar calma abrigados de vientos y corrientes.

Durante todas las pruebas, tanto preliminares como las oficiales, el buque será comandado y conducido por la dotación de pruebas del suministrador. Esta dotación no tendrá derecho a ninguna indemnización de parte del Gobierno Peruano. El Gobierno Peruano podrá no designar personal alguno a bordo antes que se haya asegurado la solidez y buen funcionamiento del buque.

**Pruebas complementarias.**- Si el Gobierno Peruano autoriza a la Comisión de recepción a efectuar pruebas complementarias, estas pruebas no tendrán lugar que después del pronunciamiento de la recepción. El personal y los materiales consumibles serán entonces suministrados por el Gobierno Peruano. Nosotros no asumiremos, como resultado de estas pruebas adicionales, en otras responsabilidades más que de aquellas que resulten de las cláusulas relativas al periodo de la garantía.

La Comisión de recepción se asegurará del buen funcionamiento de todos los aparatos auxiliares y de las diversas instalaciones que comprende el suministro.

En el curso de las pruebas de giro, se deberá verificar la solidez y buen funcionamiento de los distintos dispositivos de gobierno.

Si ciertas partes del suministro son encontradas defectuosas, las clasificará para reparar o reemplazará y fijará para la ejecución de los trabajos un plazo en relación con su importancia.

En el caso donde sea necesario cambiar o modificar las hélices para desarrollar las velocidades previstas, este cambio se hará por nuestra cuenta.

#### 10ma Prueba.- **Estabilidad**

La Comisión de recepción procederá a una prueba de estabilidad y en ella deducirá la estabilidad y el asiento de cada sumergible (1° en superficie en las condiciones del buque listo para entrar en inmersión con carga normal y 2° en inmersión).

Las pruebas serán hechas por una inclinación transversal del buque.

Los objetos de armamento en que su ubicación de estiba sea susceptible de variar en servicio, tal como el embarque, la dotación, etc., serán ubicados conforme a las indicaciones suministradas en el Contrato, y en la ausencia de indicaciones en este respecto, su posición será fijada por la Comisión de pruebas después de las probabilidades de la navegación actual.

## TERCERA PARTE

### LISTA DEL MATERIAL DE ARMAMENTO Y HERRAMIENTAS Y REPUESTOS QUE SON PARTE DEL SUMINISTRO

#### CASCO Y ARMAMENTO

##### 1° Objetos del armamento

- 1 ancla de 240 kilos.
- 1 cadena de 120 metros de longitud, calibre 16mm con sus extremidades.
- 1 calabrote de alambre de acero de 150 metros de longitud y 70 mm de circunferencia para remolque.
- 1 cabo de remolque de 70 mm, de aproximadamente 5 metros de longitud.
- 1 argolla de acople al remolque.
- 1 gancho de liberación del remolque.
- 2 cabos de cáñamo de 150 metros de longitud y 50 mm de circunferencia.
- 2 cabos de amarre en cáñamo de 50 metros de longitud, 88 mm de circunferencia.
- 1 monta carga de retorno para la mordaza.
- 2 mástiles de fierro para pabellón (uno a proa, uno a popa) desmontables.
- 3 bicheros para maniobrar el sumergible (uno de 8 metros y dos de 5 metros).
- 1 horno de cocina eléctrica en dos lugares.
- 1 cocina a petróleo.
- 3 lavabos con cobertura.

- 2 inodoros higiénicos con cierre hidráulico.
- 10 colchones.
- 4 sillas plegables de madera adornadas con lona.
- 1 espejo con marco pulido.
- 100 metros de manga de lona con guarniciones de bronce para faena de agua.
- 10 metros de tubería flexible de 50 mm para faena de petróleo con embudo y guarniciones de bronce en el otro extremo.  
Tubos de nivel en vidrio; el número necesario para conocer los niveles de los diversos tanques, cajas y lastre de caza.
- 2 periscopios.
- 2 estuches de lona para los periscopios.
- 1 aparato de visión para el timonel.
- 1 embarcación plegable y completa.
- 2 luces de navegación de 112°.5 (modelo especial) para las bandas, rojo rubí y verde azul (eléctricos) con una lámpara de 20 y una de 30 bujías.
- 1 luz de navegación de 225° de amplitud (modelo especial) blanca (eléctrica) con una lámpara de 20 bujías.
- 1 boya telefónica
- 1 posta telefónica completa que comprende:
  - 1 transreceptor.
  - 6 elementos de pila.
  - 1 campana.
- 70 metros de cable doble para circuito telefónico.
- 1 toldo de lona, con cortina en un lado.

- 1 driza para toldo.
- 4 tensores y 4 cocodrilos para amarre y ajuste de driza del toldo.
  - Candeleros de seguridad personal, rebatibles y con barandilla.
  - Candeleros para el toldo.
  - Travesaños del toldo.
- 1 sirena tipo trompa operada con aire comprimido.
- 1 sirena operada con gases de escape.
- 2 baldes de chapa cincada, 2 baldes en madera con orejas, para lavado y servicios diversos.
- 2 fregaderos.
- 18 guindolas salvavidas (más grande, con flotabilidad de 9 kilos aproximadamente).
- 1 bomba de agua dulce para el tanque de la dotación.
- 1 bomba Japy para achique del puesto central.
- 1 bomba portátil a mano para el achique de los diversos compartimentos.
- 1 manga de cuero de 40 mm y 5 metros de longitud con filtro para achique.
  - Aproximadamente 28 lámparas eléctricas y accesorios (panales, focos de 10 bujías, interruptores, enchufes, etc.) para el alumbrado interior.
- 4 lámparas eléctricas portátiles de seguridad.
  - Poleas en porcelana de diversos tamaños, en su lugar.
  - Abrazaderas en porcelana de diversos tamaños, en su lugar.

## **2° Instrumentos de navegación**

- 1 barómetro graduado de 720 a 1,000mm para presión interior.
- 1 barómetro registrador marca Richard.
- 2 brújulas de rosa marca Thomson con barras imantadas necesarias para la compensación.
- 1 densímetro Thoulet (modelo pequeño) con estuche de cuero conteniendo dos probetas.
- 1 termómetro de máxima y mínima.
- 1 reloj antimagnético.
- 1 registro de inmersión y de asiento (punta).
- 1 péndulo de asiento (punta).
- 2 líneas de sonda de 50 metros de longitud y 20mm de circunferencia.
- 1 plomada para sonda de 4 kilos.

## **3° Aparatos de medición**

Amperímetros y voltímetros necesarios para los circuitos principales y auxiliares.

Los manómetros necesarios para el servicio con aire comprimido, de los tanques.

- 2 manómetros de profundidad del agua.
- 3 manómetros de 0 a 225 kilos para el aire comprimido.
- 1 manómetro de 0 a 100 kilos para reservorio intermedio de los tanques.

## **4° Repuestos**

Tubos de nivel de agua.

- 28 focos eléctricos de 10 bujías (1 por lámpara) para alumbrado interior.
- 2 focos eléctricos de 5 bujías para la brújula.
- 2 focos eléctricos de 20 bujías para luces de navegación.
- 1 foco eléctrico de 30 bujías para luces de navegación.
- 1 válvula de cierre del aire comprimido.

## MOTORES PRINCIPALES Y AUXILIARES

### 1° Herramientas y accesorios

Herramientas para el motor principal a petróleo:

- 1 juego de llaves para apriete de tuercas (aprox. 10 llaves simples o dobles).
- 1 juego de llaves para grifería, tuberías de achique (aprox. 10 simples o dobles).
- 2 llaves extensibles o a rodillos.
- 2 llaves llamadas pelícanos para guarniciones de las tuberías flexibles.
- 2 llaves de enchufe.
- 1 llave para aflojar la hélice.

Los manómetros necesarios para los motores.

- 4 indicadores toma de diagramas.
- 2 aceiteras de cobre.
- 4 tinajas aceiteras en fierro blanco.
- 1 tornillo de banco.

- 1 troquel de casquillos y grifos de diferentes medidas de 6 a 20mm.
  - 1 martillo de fierro remachado.
  - 1 palanca de fierro para virar.
  - 1 trinquete.
  - 6 taladros en acero fundido.
  - 6 limas diversas.
  - 2 tacómetros Buss (uno para cada motor).
  - 1 fuente de 15 litros con colador de cobre para el consumo diario del aceite.
  - 1 embudo en fierro blanco
  - 1 reloj de arena de medio minuto.
  - 4 cinceles para trabajos en metal (diversos).
  - 1 tornillo manual.
  - 1 compás recto, 1 compás grueso.
  - 2 martillos de fierro, de maestro, remachados.
  - 1 martillo en cobre remachado.
  - 1 peso de cobre remachado, de 3 a 4 kilos.
  - 2 láminas de cobre.
  - 2 destornilladores remachados.
- Herramientas para los acumuladores:
- 4 pirómetros Beaume.
  - 4 pares de guantes de caucho.
  - 2 metros de tubería de caucho para sifón.

- 1 embudo de vidrio.
- 4 agitadores de ebonita.
- 4 bombín en caucho rojo con pipeta de vidrio.
- 4 probetas graduadas de 0 a 250 cm<sup>3</sup>.
- 1 voltímetro de precisión de doble graduación (0 a 3 y 0 a 150) para calibración y medición del aislamiento.
- 1 fuelle para limpieza de conexiones.

Herramientas para el transporte y maniobra de los acumuladores:

- 2 cuadros para elementos verticales y horizontales.
- 1 carro para transporte longitudinal de los elementos.
- 1 carro para transporte transversal de los elementos.
- 1 riel móvil transversal.
- 1 palanca de levantamiento.

Número de aisladores de porcelana y de caucho necesarios para el aislamiento de los acumuladores (no embarcados).

Estas herramientas se suministran para un grupo de 3 buques y no será embarcado.

## 2° Repuestos

Para acumuladores (no embarcados)

- 4 acumuladores completos (2 horizontales, 2 verticales).
- 8 cubiertas (4 horizontales, 4 verticales).
- 8 bandejas de ebonita (4 horizontales, 4 verticales).
- 8 bandejas en madera (4 horizontales, 4 verticales).
- 8 tapas para las cubiertas.
- 38 tuercas de ajuste para las barras de conexiones n°1.

- 38 tuercas de ajuste para las barras de conexiones n°2.
- 76 huachas para ajuste de conexiones.
- 150 tornillos de sujeción de las cubiertas.  
Soportes aislantes en porcelana con dados de caucho.  
Cabezas estriadas.  
1/20 del número en su lugar.

Para motores a petróleo:

- 2 válvulas de aspiración con asientos.
- 2 válvulas de descarga.
- 2 agujas de inyección de petróleo.
- 2 cojinetes de pequeña cabeza de la biela motriz.
- 2 cojinetes del eje de distribución.
- 4 pulverizadores del combustible.
- 2 pistones de la bomba de petróleo.
- 10 segmentos de pistón del motor.
- 2 juegos de prensa estopas de las agujas de inyección.
- 2 juegos de prensa estopas de las bombas de petróleo.
- 1 juego de válvulas del compresor con asientos.
- 1 juego de segmentos de pistón del compresor.
- 1 cojinete de pequeña cabeza para biela del compresor.
- 1 suministro variado de tornillos y tuercas.
- 1 juego de sellos.

- 1 juego de mandriles para la fricción de los cojinetes de los motores y los cojinetes de cabezas gruesas de las bielas motrices y del compresor (no embarcados).

Para motores eléctricos:

- 1 juego completo de cojinetes para 1 motor (no embarcado).
- 2 juegos completos de asentados de carbones para cada motor.
- 2 juegos completos de fusibles de diversos tableros.
- 1 juego de anillos en caucho para cada acoplamiento.
- 2 pares de cuchillas flexibles de contacto para cada aparato puesto en marcha.

Para cada motor eléctrico auxiliar:

- 1 juego de cojinetes.
- 1 juego de porta escobillas.
- 1 juego de escobillas de carbón.

Para las bombas:

- 2 rodamientos de bolas para las bombas de achique y de circulación.
- 1 sello del pistón y una válvula para bomba a petróleo.
- 1 sello de pistón y una válvula para bomba de trimado.

Para la compresora de aire:

- 1 juego de válvulas para la compresora de aire.
- 1 juego de resortes.
- 3 juegos de herrajes y juntas para la compresora de aire.
- 1 cojinete pie de biela.

Poleas y aisladores de porcelana para canalizar alimentación eléctrica (1/20 del número en su lugar) (no embarcados).

2 hélices (no embarcadas).

## SCHNEIDER & Cie

### Perú

## ESPECIFICACIÓN

POR EL DE 16 TORPEDOS DE 450 MM,

TIPO B, PARA EL ARMAMENTO DE DOS SUMERGIBLES

Los torpedos serán entregados cada uno con un giróscopo, un cono de combate (con carga de algodón-pólvora, carga iniciadora y detonador), una punta percutora y un juego de herramientas de maniobra.

Con los 16 torpedos serán entregados 8 conos de ejercicio, con carga falsa de ejercicio, acompañados cada uno de una punta de ejercicio, también 4 cajas de herramientas para desmontaje y los accesorios y repuestos designados en la cotización.

**Descripción general.**- Los torpedos tendrán las características y dimensiones siguientes:

Diámetro exterior: Nominal 450 mm

Máximo (torpedo listo a dispararse) 450.7 mm

Longitud total en versión de combate, máximo 5.10 m

Longitud sin cono, aproximadamente 4.30 m

Peso disponible para la carga explosiva 100 kilos

(80 kilos de algodón-pólvora supuestamente seca, más 20 kilos de agua humectante).

Peso total del torpedo en versión de combate (como máximo):  
650 kilos

Distancia del centro de gravedad a la sección de popa del torpedo en versión de combate, aproximadamente 2.85 m

Boyantes en el agua de mar con 1,026 de densidad, con temperatura de 15°C (evacuación del tubo cerrada):

En versión de ejercicio, al inicio, mínimo + 2 kilos

En versión de combate, con una presión de 40 kg/cm<sup>2</sup> en el reservorio de aire (reservorios de aceite vacíos) mín. + 2 kilos

Distancia del centro de gravedad general por debajo del eje longitudinal, mínimo 8 mm

Volumen del reservorio de aire, aproximadamente 290 litros

Presión normal de carga 150 Kg/cm<sup>2</sup>

De una manera general, los torpedos serán conformes al plan N° T1 adjunto.

El casco del torpedo, el reservorio de aire y las hélices serán hechos de acero. La máquina motriz será en bronce.

El cono de combate será fabricado con chapa de bronce fosforoso.

#### **Pruebas de fábrica.-**

a) La estanqueidad de diversos compartimentos estancos serán probados con una presión de aire de 1.5 k/cm<sup>2</sup>.

b) El reservorio lleno al régimen de 150 k/cm<sup>2</sup> pasará por un aro (luneta) de 450.7 mm de diámetro.

Cada reservorio será sometido, en aceite de lino, a una presión de 200 k/cm<sup>2</sup>.

c) Se verificará que la boyantes (tubo de evacuación cerrado) esté dentro de los valores indicados previamente en la descripción general; se medirá la estabilidad transversal del torpedo.

**Pruebas de lanzamiento.-** Los lanzamientos (previos a la recepción) serán todos hechos en nuestro campo de tiro en Léoube.

Antes de la presentación en la recepción, los Señores Schneider y Cía. tendrán el derecho de hacer disparos previos (8 como máximo por torpedo) en las condiciones que juzguen convenientes; la Comisión de recepción será advertida de estos lanzamientos

previos con suficiente antelación para que ella pueda asistir si lo juzga conveniente.

Los lanzamientos de recepción tendrán lugar en presencia de la Comisión de la recepción. El giróscopo será puesto en operación para cada lanzamiento de la recepción.

Los lanzamientos comprenden las series de lanzamientos siguientes:

1° Lanzamientos a 600 metros desde tubo submarino en versión de ejercicio (para todos los torpedos). Período de introducción a la máquina: 5/10.

Cada torpedo será lanzado hasta que se proporcione dos tiros consecutivos en que la diferencia media a la meta (media de la brecha de dos lanzamientos) sea inferior a seis (6 metros) y la velocidad promedio de dos lanzamientos sean superiores a 36.5 nudos.

2° Lanzamientos a 1,000 metros desde un tubo submarino en versión de ejercicio para un torpedo sobre ocho. Período de introducción de la máquina 3/10.

Un torpedo sobre ocho será lanzado a 1,000 metros desde un tubo submarino hasta que se proporcione dos tiros consecutivos en que la diferencia media a la meta (media de la brecha de dos lanzamientos) sea inferior a diez (10 metros) y la velocidad promedio sea superior a 32.5 nudos.

3° Lanzamientos a 2,000 metros desde un tubo submarino en versión de ejercicio (para un torpedo sobre ocho). Período de introducción a la máquina: 3/10.

Un torpedo sobre ocho será lanzado a 2,000 metros desde un tubo submarino hasta que se proporcionen dos tiros consecutivos en que la diferencia media a la meta sea inferior a veinte metros y la velocidad promedio sea superior a veinticuatro con cinco décimas (24.5) nudos.

4° Lanzamiento en versión de combate (para un torpedo de ocho).

Estos lanzamientos no serán ejecutados en el caso donde la versión de combate difiere de la versión de ejercicio. En ese caso, un torpedo sobre ocho recibirá un cono de ejercicio lastrado, de tal modo de tener el mismo peso total y centro de gravedad general que con el cono de combate; en estas condiciones, se ejecutará la primera serie de lanzamientos (lanzamientos a 600 metros desde un tubo submarino); esta serie será seguida hasta que dos lanzamientos consecutivos alcancen los resultados que se indican en líneas siguientes:

**Inmersión.-** La inmersión (profundidad de corrida) será regulada a 3 metros para las pruebas.

Durante los doscientos (200) primeros metros de la corrida, toda tolerancia de más o menos serán acordados sobre la inmersión.

Después de los primeros 200 metros, la tolerancia sobre la inmersión será:

1° Durante la primera mitad de corrida: mas 0.75 m; menos 0.5 m

2° Durante la segunda mitad de corrida: mas 0.5 ; menos 0.75 m

Las velocidades dadas anteriormente se entiende sean para una temperatura de agua de mar, inferior a 20°C.

Desde que la temperatura del agua de mar sea inferior a 20°C, se tolerará sobre el valor de la velocidad media, impuesta una disminución de un décimo de nudo (0.1 nudo) por grado por debajo de los 20°C.

## SCHNEIDER & Cie

### Perú

## DESCRIPCIÓN

### LOS TORPEDOS TIPO B, DE 450 MM., A 150 KILOS DE PRESIÓN, PARA SUMERGIBLES

Los torpedos automóviles de 450 mm son fabricados como objetos del suministro, son propulsados por el aire comprimido.

Ellos comprenden, de proa a la popa, las diferentes partes siguientes:

- 1° Punta del percutor;
- 2° Cono de combate;
- 3° Reservorio del aire comprimido;
- 4° Compartimento control de profundidad y de asiento (punta);
- 5° Compartimento de la máquina propulsora;
- 6° Flotador de popa;
- 7° Popa;

que vamos a describir sucintamente. El plan N°1 muestra las formas y dimensiones generales del torpedo:

**1° Punta del percutor** (Plan N° 10).- Ella consiste de tres antenas dispuestas, una verticalmente en alto, las otras dos horizontalmente. Ellas funcionan cuando impacta en el blanco con el extremo de la punta del percutor o con el extremo de cualquier antena.

La punta no puede funcionar más que bajo un choque capaz de provocar el cizallamiento de un pin en cobre rojo de aproximadamente 5 mm de diámetro que contiene el percutor.

Además de este pin de cobre rojo, establecimos para la manipulación del torpedo cargado y preparado, un seguro en acero de 6 mm de diámetro, que deberá retirarse antes del lanzamiento.

El percutor se arma después de recorrer 25 metros como mínimo y de 50 metros como máximo.

El funcionamiento está asegurado aún en caso de impactar con una incidencia oblicua de hasta 70° de la normal.

El percutor está dispuesto para instalarse en el extremo de proa del cono de combate.

**2° Cono de combate** (Plan N° 12 bis).- El cono de combate está fabricado en chapa de bronce fosforado donde la composición queda a nuestra elección de un espesor comprendido entre 1.25 mm y 1.5 mm.

Los accesorios son de bronce o latón.

El peso disponible para la carga es de 100 kilos de algodón pólvora con una humedad del 25%, correspondiente a 80 kilos de algodón pólvora seco.

Esta carga está ubicada contra la pared del cono, hacia proa, de manera tal de obtener el máximo efecto destructor.

Tiene practicado un alojamiento cilíndrico destinado al pasaje del tubo con la carga iniciadora, conteniendo 500 gramos de algodón pólvora seco, el mismo que contiene en el extremo, el detonador especial de 3.6 gramos de fulminante de mercurio.

Para poner el cono en versión de combate, se retira el falso tapón del cono. Previamente se monta el detonador en el tubo iniciador después de tener que retirar el falso detonador, entornillamos el tubo iniciador sobre el percutor, la cual se entornilla en la proa del cono de combate.

El cono de combate se fija a la proa del reservorio por medio de juntas oblicuas y entornillándolas.

**3° Reservoirio de aire (Plan N°16).**- El reservoirio de aire está formado por un cilindro en acero especial con fondos hemisféricos atornillados. El espesor normal del reservoirio es de 9.5 mm y el espesor normal de los fondos es de 7 mm. La capacidad interior del reservoirio es de 290 litros y la presión normal de carga del reservoirio es de 150 kgs/cm<sup>2</sup>. El reservoirio está premunido de un refuerzo interior en la guía. Este último tiene una forma apropiada para engranar dentro de los tubos lanzatorpedos del sumergible.

**4° Compartimento de los reguladores de profundidad y punta (Plan N° 20).**- Este compartimento está fijo por un ribete en la parte posterior del reservoirio de aire. Está constituido por una envuelta de hoja de acero de aproximadamente 2.5 mm de espesor convenientemente rodada.

La profundidad está habitualmente regulada para 3 metros; toda vez, en caso necesario, se puede regular a un valor que comprenda el rango de 1.5 m y 4.5 m.

En el compartimento se ubica, otro de los reguladores de profundidad y de la punta o asiento, las válvulas de carga y de conservación y la tubería de aire.

**5° Compartimento de la máquina propulsora (Plan N° 35).**- Este compartimento está conectado al anterior por una junta oblicua entornillada. Está constituida por una envuelta en hoja convenientemente rodada. Además de la máquina propulsora, este compartimento contiene el regulador de presión, el servomotor, los mecanismos de parada, de profundidad y de liberado del giróscopo, la válvula de puesta en servicio y su palanca, los reservoirios de aceite a alta y baja presión, y aquellas para regular la presión.

La máquina propulsora es una máquina Brotherhood de cuatro cilindros a simple efecto (Plan N° 35). Ella cuenta con dos levas de regulación que puede reemplazar la una por la otra, una para un periodo de introducción de 5/10 en fracción de la carrera, la otra por un periodo de introducción de 3/10.

La máquina está hecha toda de bronce, con la excepción de los resortes de las válvulas de distribución, que son de acero y niquelados.

**6° Flotador de popa** (Plan N° 55).- El flotador de popa está formado por la continuación de la envuelta exterior del compartimento de la máquina, envuelta que está convenientemente rolada.

Este flotador contiene el aparato auto director así como sus accesorios (transmisiones, regulador, etc.) necesarios para el funcionamiento de este aparato.

Otro, está atravesado por el eje de transmisión y las barras de comando del gobernador.

**7° Sección de popa** (Plan N° 74).- La sección de popa está formada por dos piezas seccionadas en cruz y reunidas por armaduras, de manera tal de formar una jaula para las hélices.

Al interior y adelante contiene el tren de engranajes (Plan N° 77).

La zona de popa comprende los gobiernos horizontales y verticales.

En la armadura inferior se suministra una muesca para el cerrojo de retención.

La armadura superior esta premunida de oreja directriz (Ver plano de formas).

**Cajas individuales.**- Cada torpedo está acompañado de una caja individual conteniendo las herramientas de maniobra referentes al torpedo, y comprende un yugo para las hélices.

En esta caja pueden igualmente guardarse los accesorios desmontables que no son utilizados en cada lanzamiento del torpedo.

La tabla dada detalla las herramientas que componen cada caja individual.

**Cajas de herramientas de desmontaje.-** Por cada lote de cuatro torpedos, se suministra igualmente una caja que contiene las diversas herramientas de desmontaje, así como una romana y un aparato de balanceo.

**Cajas de repuestos.-** Por cada lote de cuatro torpedos, se entregará igualmente una caja conteniendo diversas piezas de repuesto donde la nomenclatura está dada sobre la tabla que se adjunta.

**Conos de ejercicio.-** Con cada par de torpedos, se suministra un cono de ejercicio (Plan N° 90) constituido por un casco de chapa de acero suave de 2.5 mm de espesor aproximadamente, equipada en la parte delantera con una esquina remachada en el casco y roscada para recibir un punto de ejercicio, y en la parte posterior, un collar de bronce para fijar los conos a los reservorios de aire de los torpedos como un medio de uniones oblicuas.

Estos conos son lastrados convenientemente para permitir los lanzamientos en versión de ejercicio.

**Aparato auto director.-** Cada torpedo será suministrado con un aparato auto director que permite lanzamientos desviados y una caja de herramientas especiales para el desmontaje, maniobra y reglaje de este aparato.

## SCHNEIDER & Cie

### Perú

#### PARA 16 TORPEDOS TIPO B, DE 450 MM.

##### ARMAMENTO DE DOS SUMERGIBLES

- 4 Cajas de repuestos, cada una contiene:
  - 1 Eje de transmisión con articulaciones sin terminales
  - 2 Anillos para cerdas de manivela
  - 1 Tapón para la válvula de carga (con tuerca)
  - 1 Cámara a 5/10 de introducción.
  - 1 Cámara a 3/10 de introducción.
  - 2 Chaquetas roscadas para la caja de la válvula de carga.
  - 1 Juego completo de revestimientos de pistones.
  - 1 Palanca para poner en marcha.
  - 1 Par de hélices sin las nueces.
  - 1 Tuerca de ajuste de salida del aire del regulador de presión.
  - 1 Tuerca de ajuste para la válvula de operación.
  - 6 Tuercas de ajuste para tubería de aire al servo motor y tubería de aceite.
  - 4 Resortes de regulación de presión.
  - 2 Resortes de regulación de profundidad.
  - 1 Servo motor completo sin mecanismo de inmovilización.
  - 1 Tren de engranajes completo, con articulaciones sin terminales.
- 30 Tornillos para junta del cono de carga.
- 12 Tornillos para fijar la válvula de puesta en marcha.

## **Anexo 2**

Los Sumergibles Labeuf Tipo SC.1 y SC.2

Por Teniente A.P. César Valdivieso

PERÚ

13

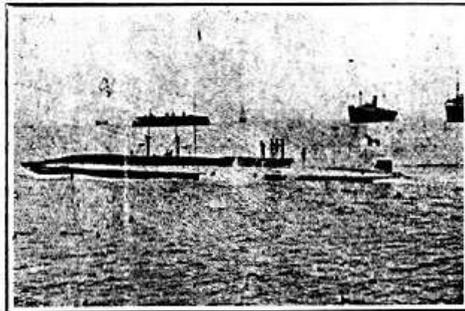
# LOS SUMERGIBLES LAUBEUF

TIPOS S. C. 1 Y 2

Por el Teniente <sup>1.º</sup> de la Armada

**Genar A. Valdovinoso**

Edición reservada autorizada por el Estado Mayor General de Marina.



"Ferré"

LIMA

Imp. El Progreso Editorial - Plazuela de San Agustín No 208

..... 1 0 1 0 .....  
..... 1 0 1 0 .....

## PLAN DE LA OBRA

### PRIMERA PARTE

---

#### *Generalidades.*

*Ligeros apuntes sobre navegación submarina.*

*Clasificaciones diversas.*

*Diferencias entre Sumergible y Submarino.*

### DESCRIPCION

#### *Características y datos diversos*

*I Disposiciones Generales.*

*II Casco.*

*III Servicio de agua: Tanques de lastre. Inundación y achique de los tanques de lastre. Estabilidad. Colector de Mar.*

*IV Servicio de aire comprimido: Compresora. Columnas de purga. Acumuladores para aire comprimido. Reservorio Central. Servicio General.*

*V Servicio Eléctrico: Acumuladores eléctricos. Alumbrado. Auxiliares. Motores eléctricos para la propulsión. Maniobra de éstos.*

*VI Motores á petróleo. Descripción y manejo. Circuitos de: agua, aire, aceite y petróleo. Escape. Embrague. Maniobra y funcionamiento. Cambios de marcha.*

*VII Aparatos de visión. Periscopios. Indicaciones para su manejo y empleo. Aparato de visión del timonel. Compases.*

*VIII Timones. Acción de los horizontales. Su empleo.*

*IX Plomos de seguridad.*

*X Tubos lanzatorpedos.*

### SEGUNDA PARTE

### MANIOBRA

*I Dotación y Roles.*

*II Inmersiones. Pesada sobre parado.*

*III Emersiones.*

*IV Lanzamientos.*

*V Advertencias generales.*



## Descripción

---

**Características y datos diversos.**—Los sumergibles adquiridos para nuestra Marina y construidos en los astilleros de Chalón Sur Saône (Francia) de la casa Schneider & Cie., son del tipo S. C. y del sistema del ingeniero Laubeuf, su inventor.

El Sumergible "Ferre" fué botado al agua en 1910 y con él se iniciaba la Casa Schneider en esta clase de construcciones.

Sus características principales son:

Eslora.....	46.25	Metros
Manga, exterior. (Cuaderna maestra).....	4.50	"
Puntal. (Bajo quilla, cuaderna maestra)....	2.70	"
Puntal á popa (Bajo quilla) .....	2.80	"
La quilla mide de el casco á la parte inferior de ella.....	0.50	"
Desplazamiento en superficie.....	290.00	Toneladas
Id. id. inmersión.....	435.00	"
Velocidad id. id. ....	8'	Millas
Id. id. superficie. ....	12'79	"
Radio de acción id. id. ....	1225'	"
Radio de acción en inmersión.....	96'	"

El radio de acción en superficie está calculado á la velocidad de 10' por hora y el de inmersión á la de 4.5, este último sin recarga de acumuladores. Disminuyendo la velocidad á 8' que se obtienen fácilmente con un solo motor de superficie, el radio de acción en esta alcanza á 1790' millas.

Profundidad máxima de inmersión..... 30 metros

Para la navegación en superficie y la carga de acumuladores,

— 12 —

posee dos motores á petroleo de combustión interna, Diessel de 360 H. P. cada uno.

Capacidad de sus tanques de petroleo..... 10,640 Lts.

Para la navegaci3n en inmersi3n, emplea dos motores dobles, el3ctricos, de 8 polos y de 180 H. P. cada uno. Se emplean como dinamos para la carga de las baterías de acumuladores, arrastrados por los motores á petroleo. En estas condiciones pueden atender á todos los servicios el3ctricos del barco.

Dos baterías electricas de 192 elementos suministran la energía necesaria para la marcha en inmersi3n y para todos los demás servicios el3ctricos.

Una batería de 32 botellas con 1187 litros de capacidad, incluyendo dos botellas de purga y un reservorio central, que hace oficio de regulador, almacena el aire comprimido necesario para los servicios de torpedos, seguridad del buque y auxiliares.



## I

## Disposiciones Generales

El casco de los sumergibles S. C. es doble. El exterior es mucho más delgado que el interior al que rodea por completo. En el tipo que nos ocupa, los espesores varían entre 5 y 12 m|m para el exterior y entre 10 y 25 m|m para el interior.

El espacio comprendido entre ambos cascos forma los tanques de lastre, en número de 16:7 por banda y uno á proa y otro á popa, como indica la Fig. 1.

Interiormente cuatro mamparos estancos—AA. BB. CC. DD.—dividen al buque en cinco compartimentos que deben ser perfectamente aislables, (Fig. 1) siendo de advertir que los Nos. III y V están á su vez divididos en dos por mamparos de madera M. M. que forman: en el primero, un puesto para Oficiales, y en el segundo un compartimento separado para los motores eléctricos.

La distribución de los cinco compartimentos es sumariamente la siguiente:

*Compartimento No. I.*—Del equipaje.

Está comprendido entre el mamparo esférico del casco interior, de proa, y un mamparo vertical AA. que lo separa del compartimento de acumuladores.

En él se encuentran: un molinete con su motor eléctrico para la maniobra del ancla; la Caja de equilibrio de proa; el compás magistral; el eje trasmisor de los timones de proa; una bomba centrífuga de achique; las válvulas de aire comprimido para la expulsión del agua de los tanques de lastre No. I y II (Chasse d'air); seis literas

para el equipaje; las válvulas de inundación y achique del tanque de proa; la válvula de seccionamiento del dren de achique; una cocina eléctrica; media batería de botellas de aire comprimido (16) con su manómetro y válvulas de llegada de la batería de popa y salida al reservorio central; las válvulas de evacuación del tanque N° I; cuatro luces, dos portátiles y dos fijas, y un lavatorio para el equipaje.

*Compartimento No. II.*—De acumuladores eléctricos.

Está comprendido entre los mamparos estancos AA y BB y constituye la Cámara de Acumuladores. Estos en número de 192 divididos en dos baterías de 96 elementos cada una colocadas simétricamente á banda y banda y en el fondo, ocupan todo el compartimento.

Una escotilla circular con tapa estanca movable y otra rectangular con tapa atornillada permiten el acceso á él y el embarque ó desembarque de acumuladores, respectivamente.

Se encuentran en este compartimento las válvulas de inundación y achique de los tanques Nos. 1 y 2, las válvulas de evacuación del tanque 2, y 2 evacuaciones del tanque 3; las válvulas de maniobra (levantamiento del tubo-lanzamiento) de los tubos lanza-torpedos; un tubo de aereación que lo atraviesa de un extremo á otro y que sirve para extraer el aire viciado por los gases de los acumuladores por medio de un ventilador situado en el compartimento siguiente y seis luces portátiles.

*Compartimento No. III.*—Puesto de Oficiales y Puesto Central.

Como hemos dicho anteriormente, este compartimento comprendido entre los mamparos verticales BB. y CC., está dividido por un mamparo de madera MM. para formar la "Cámara de Oficiales" y el "Puesto Central."

*Cámara de Oficiales*

Sirve de alojamiento á la Plana Mayor.

En élla están colocados: el cuadro acoplador de baterías, dos tableros para la distribución del alumbrado y de los servicios auxiliares (bombas, ventiladores, motores para los periscopios, etc., etc.) con sus respectivos aparatos de medida y sus resistencias; un periscopio con motor eléctrico para su maniobra (tiene también maniobra á mano); un ventilador eléctrico de 1200 M<sup>3</sup> para renovar el aire del compartimento N.º II; los aparatos de visión del Timonel y del Compás ambos visibles desde el Puesto Central; las válvulas de inundación y achique del tanque N° 3 y las evacuaciones de popa del mismo; dos literas para Oficiales (Cdte. y 2º Cdte.); un lavabó para los mismos; dos luces, una portátil y una fija; un armario para el servicio de mesa; una mesa desmontable; una repisa

— 15 —

para cronómetros; depósito para cartas e instrumentos de Navegación y bajo cubierta, las resistencias para alumbrado y auxiliares y los “plomos de seguridad de proa.”

#### *Puesto Central.*

Es en él donde está centralizado el comando.

Es el puesto del Comandante.

Para el acceso y comunicación con el exterior, existe una escotilla circular, con tapa estanca, movable.

Se hallan en él: las tres volantes para la maniobra de los timones horizontales (de profundidad) con sus respectivos sectores graduados y péndulos, estos en número de dos solamente; dos manómetros para indicar la profundidad en las inmersiones; un registrador de inmersión y de inclinaciones; la barra del timón de dirección; la Caja de Compensación para el equilibrio del barco en inmersión; una bomba Thirion para las diversas maniobras de agua y de las Cajas de Compensación de proa, centro y popa; las válvulas de inundación y de achique del tanque 4 y dos evacuaciones del mismo; dos válvulas para la expulsión del agua de los tanques N.º 4 por aire comprimido (Chasse del 4); una botella de aire comprimido (Reservorio Central) para los distintos empleos de éste; una válvula para el aislamiento del ventilador de popa; una para el seccionamiento del “colector de mar”, un tanque de agua dulce, potable; dos tubos acústicos para la transmisión de órdenes á proa y popa; un barómetro; un barógrafo; dos luces fijas; dos portátiles; un cuadro de interruptores para el alumbrado de proa, centro, popa y el circuito de navegación y bajo cubierta dos tanques de reserva para petróleo.

#### *Compartimento No. IV.—De motores á petróleo.*

En este compartimento comprendido entre los mamparos verticales estancos CC y DD están instalados los motores á petróleo. Aparte de ellos con sus aparatos y accesorios (filtros, bombas, refrigeradores, etc., etc.) se hallan en él: una bomba centrífuga de achique de 150 toneladas por hora, igual á la del compartimento N.º 1; dos bombas centrífugas para la refrigeración de los motores y que en caso necesario pueden aspirar del dren general de achique de los tanques; seis tanques de petróleo; una “caja de alimentación” para medir los consumos de petróleo en los motores; dos tanques de reserva para este combustible (bajo cubierta); las válvulas de inundación, achique y evacuación de los tanques 5 y 6; las dos válvulas de evacuación de popa, del tanque N.º 4; las válvulas de escape de los motores; las válvulas para la maniobra de los tubos lanza-torpedos; un ventilador, aspirante de 2,500 M<sup>3</sup>; los plomos de seguridad de popa y una escotilla circular con puerta estanca, análoga á la de los compartimentos II y III.

*Compartimento No. V.—De motores eléctricos y Alojamiento de los Oficiales de Mar.*

Como el compartimento N° III está dividido por un mamparo de madera M M que separa el puesto de motores eléctricos del alojamiento para Oficiales de Mar.

*Puesto de motores electricos.*

Está comprendido entre el mamparo vertical estanco DD y el de madera citado anteriormente y en él están dispuestos á banda y banda los dos motores eléctricos con sus cuadros de conmutadores, disyuntores, aparatos de medida, etc., etc.

Además de esto se encuentran en él las válvulas de evacuación del tanque N° 6, un tubo acústico para comunicar ó recibir órdenes y un tablero para la compresora.

*Cámara de Oficiales de Mar.*

En ésta se encuentran: una Compresora con motor eléctrico, un ventilador impelente de 1,000 M<sup>3</sup>; las válvulas de inundación, achique y evacuación de los tanques 7 y de popa; la Caja de Compensación de popa; media batería de botellas de aire comprimido, con sus dos botellas de purga y las válvulas necesarias que las comunican con la botella central y batería de proa; las válvulas de aire comprimido para la expulsión del agua de los tanques Nos. 6 y 7; el eje de los timones de popa; un teléfono y la maniobra de la boya telefónica para casos de accidente y dos literas para Oficiales de Mar.



## II

**Casco**

La armazón del casco está constituída por 76 cuadernas sobre cuyos bordes, externo é interno, hierros de ángulo soportan los cascos exterior é interior [Fig. 2].

El material empleado en su construcción es el acero.

El interior, propiamente submarino, está calculado para soportar una presión de tres atmósferas y su espesor varía entre 10 y 25 m|m, correspondiendo el primero á la bóveda y el segundo á la plancha de quilla.

A la presión indicada anteriormente, que corresponde próximamente á la profundidad de 30 metros, sufre deformaciones de 1 á 2.5 m|m que cesan apenas deja de estar sometido á éllas.

Su forma es cilíndrica en el centro, elíptica con su eje mayor vertical, á proa, y con el mismo horizontal, á popa. Ambas extremidades de él van cerradas por casquetes esféricos.

El "casco exterior" de espesor variable entre 12 y 5 m|m de la plancha de quilla á la parte superior de la superestructura, respectivamente, no soporta presión alguna como el "interior". Esta se encuentra equilibrada en inmersión por la igualdad de su acción sobre las dos caras de dicho casco.

El espacio comprendido entre ambos cascos forma los *tanques de lastre*, perfectamente estancos para lo cual, las cuadernas que los limitan por proa y popa respectivamente, no son perforadas (cuaderna N° 35 Fig 2) como las demás (cuaderna N° 34 Fig. 2) y llevan por otra parte, hierros de ángulo doble, diferenciándose así de éstas que sólo llevan hierros de ángulo simple.

Las cuadernas estancas llevan los Nos. 8, 18, 28, 33, 42, 51, 60 y 69 [bb, cc, dd.....ii] Fig. 1.

Las demás cuadernas son planchas perforadas.

El casco exterior dibuja la carena alargada de un torpedero.

La plancha que simula la continuación del casco exterior [S, S Fig. 2] y remachada á éste, forma la superestructura dentro de la cual van colocados los tubos lanza-torpedos. Estas planchas están perforadas en toda su extensión para disminuir su peso y permitir la libre circulación del agua durante la inmersión, disminuyendo por tanto la resistencia á la marcha.

Una cubierta de listones de madera T T corre de proa á popa. Sobre ella está un abrigo ó Puente de Navegación, en superficie, desmontable. En él se colocan los porta-vozes para el timonel y para los encargados de los motores eléctricos.

En las superestructuras van además las descargas y tomas de aire de los ventiladores, la sirena, un tanque de descarga para el escape de los motores á petróleo, que hace efectos de "silenciador", y una boya para señales telefónicas.

La arboladura consiste en un palo rebatible, para señales.

Una barandilla, también rebatible, rodea casi toda la superestructura.

Dos telégrafos colocados junto al abrigo de navegación y que transmiten las órdenes á los motores á petróleo, un molinete á mano, pequeño, un pescante movable y las bitas convenientemente distribuidas, con un cable de acero á prou para los remolques, completan su guarnimiento.

La quilla [Figs. 2 y 3] es de sección rectangular y abraza desde la cuaderna N° 16 hasta la N° 62.

Dos rebajos R R practicados en ella sirven de alojamiento á los plomos de seguridad y en el resto, vá lastrada con plomo y cemento en casi toda su extensión. En cavidades especiales C C en vez de cemento lleva lingotes de plomo.

Esta quilla pesada tiene por objeto aumentar la estabilidad del barco y los plomos de seguridad empotrados en ella, el de dar al barco una flotabilidad considerable para ganar la superficie en casos de accidentes en inmersión, desprendiéndose de ellas rápidamente.



### **Anexo 3**

Copia del “Reglamento de la Estación de Sumergibles”

**PERU**  
—  
**Ministerio de Guerra y Marina**  
—

**REGLAMENTO**  
**DE ESTACION DE**  
**SUMERGIBLES Y TORPEDOS**



**LIMA**  
—  
**Imprenta del Estado Mayor General del Ejército**  
—  
**1915**



## *El Presidente de la República*

### **CONSIDERANDO:**

*Que es necesario atender a la reglamentación de la Estación de Sumergibles: he venido en expedir el siguiente*

## **REGLAMENTO**

### **I**

#### **Del Comandante de la Estación**

— 1 —

El comandante de la Estación de sumergibles será un oficial superior de la armada nombrado por resolución suprema.

Podrá depender directamente del Estado Mayor General de la Armada o estar subordinado a un comandante general de escuadra o división.

— 2 —

Le estarán subordinados los comandantes de sumergibles. Tendrá, además, bajo sus órdenes inmediatas al personal destinado al servicio de la Estación.

— 3 —

Todo el material destinado al servicio de los sumergibles, alojamientos, edificios, talleres, má-

6

quinas, armamento, embarcaciones, etc., etc., ya estén instalados en tierra o abordo de pontones, estará a su cargo.

El comandante de la estación recibirá todo este material de su predecesor, bajo prolijo inventario.

- 4 -

Llevará un libro de órdenes de la Estación, en el cual consignará las concernientes al servicio. Cada una de estas órdenes, será firmada por el comandante del sumergible y por los oficiales a quienes concierne particularmente.

- 5 -

Cuidará de que los buques que le estén subordinados, estén convenientemente aprovisionados, para lo cual hará hacer con tiempo los pedidos de material o dispondrá que se adquieran con fondos de los buques o de la Estación. Cuidará de que se observe la mayor economía en dichos aprovisionamientos.

- 6 -

Hará ejecutar las reparaciones de los sumergibles por los medios de que dispone, no permitiendo que sean hechas por factoría, sino en caso de ser imposible efectuarlas por la Estación.

- 7 -

Será presidente de la Junta Económica de la Estación, la cual se reunirá mensualmente.

- 8 -

Elevará a la superioridad los estados y los partes de los sumergibles. Elevará igualmente los pedidos, informes y demás documentos de dichos comandantes, dando a conocer su propio parecer al respecto.

- 9 -

Semestralmente, en las épocas reglamentarias, elevará las notas de concepto de los oficiales

7

formuladas por los comandantes, haciendo las observaciones que crea conveniente. Al propio tiempo remitirá las notas formuladas por él, respecto a los comandantes de sumergibles y a los oficiales de la dotación de la Estación.

- 10 -

Semestralmente, antes de la época fijada para remitir las notas de oficiales, practicará una inspección general del personal y material de la Estación y sumergibles. En dicha inspección, además de practicar una revisión cuidadosa del material y personal, deberá hacer maniobrar los sumergibles en inmersión, hacerles lanzar torpedos y practicar cuanto ejercicio crea necesario para cerciorarse del estado en que los tengan sus Comandantes y del grado de instrucción de los oficiales y demás personal. Del resultado de esta inspección elevará un parte detallado al que unirá la memoria correspondiente del año.

- 11 -

Efectuará, además, cada vez que lo juzgue conveniente, inspecciones particulares, para cerciorarse de que cada buque posee todo el valor militar posible y que las leyes y reglamentos vigentes, así como las órdenes dictadas por la superioridad o por él, para el servicio de la Estación, se cumplen estrictamente.

- 12 -

Cuidará de que las dotaciones de los sumergibles y de la Estación estén siempre completas, para lo cual hará con tiempo los pedidos de personal.

- 13 -

No podrá disponer el pase del personal subalterno de un buque a otro, o de la Estación a los sumergibles sin autorización del Estado Mayor General de Marina, salvo circunstancias urgentes, en que las necesidades lo justifiquen debidamente, en cuyo caso dará cuenta inmediatamente.

- 14 -

En toda faena que sea necesario el concurso

de la dotación de la Estación o de otro u otros sumergibles, empleará el personal necesario poniéndolo a órdenes del comandante responsable de la faena sin dejar de supervigilar.

—15—

Siempre que se practique a bordo de un sumergible la carga de la batería deberá ponerse este hecho en su conocimiento con la debida anticipación; informándose del régimen bajo el cual se practicará esta operación, así como del personal de guardia encargado de hacerla.

—16—

Toda reparación que fuera necesario verificar en los sumergibles, deberá también ponerse en su conocimiento y ejecutarse bajo su control e inspección de los miembros respectivos del Estado Mayor General de Marina, salvo los casos de encontrarse fuera del lugar en que éste actúa, pudiendo entonces utilizar la comunicación telegráfica para hacerle conocer lo ocurrido.

—17—

Cuidará de que las planillas del material sean llevada escrupulosamente, anotándose con precisión todos los datos y verificándolos personalmente en sus inspecciones.

—18—

Los libros de densidades serán inspeccionados con la necesaria frecuencia para tomar las providencias que sean necesarias, respecto al trato que deben recibir los elementos.

—19—

Toda maniobra que ejecuten los sumergibles será ordenada por la comandancia de la Estación, previa orden del Estado Mayor General de Marina.

—20—

Solicitará con la debida anticipación la carena de las diferentes unidades que forma la flotilla.

—21—

Vigilará que el armamento de cada unidad este siempre en condiciones de campaña.

—22—

El Jefe de la Estación cuidará que se hagan los ejercicios necesarios para la instrucción militar de las dotaciones de los buques y para el desarrollo de la instrucción teórica y práctica del personal, para lo cual los comandantes de sumergibles, someterán a su aprobación los planes de instrucción y el de ejercicios que confeccionen.

Hará practicar a los sumergibles evoluciones tácticas en superficie, para lo cual podrá salir personalmente al mando de la escuadrilla o delegar dicho mando en el comandante más antiguo.

—23—

En tiempo de paz, habrá un periodo de práctica anual, necesaria para las pruebas de servicio rudo que este material debe prestar en campaña, está obligado a viajar juntamente con la flotilla y a tomar parte en el plan que se desarrolle, arbolando su insignia en la unidad más apropiada.

—24—

Cuando los sumergibles deban salir a la mar para viajes, comisiones o maniobras, impartirá a los comandantes instrucciones por escrito.

—25—

En tiempo de guerra, no abandonará la Estación y la atención de todos sus servicios.

—26—

Formulará el horario para el servicio de la Estación.

10

—27—

Señalará al personal alojamientos en la Estación de acuerdo con la jerarquía de cada uno y lo establecido en el Código de la Marina Militar.

—28—

En caso de ausencia del comandante de Estación, lo sustituirá el jefe u oficial más caracterizado que pertenezca a la Estación o a las dotaciones de los sumergibles.

—29—

Tendrá establecido un plan de movilización para los sumergibles en el que estarán prescritas las disposiciones que deban tomarse, para proveer los buques de sus torpedos listos para el combate y en general alistarlos para la guerra.

—30—

El Comandante de la Estación arreglará el servicio de guardias en conformidad con lo que dispone este reglamento.

## II

### Del Oficial de Detall de la Estación

—31—

El oficial de Detall de la Estación, será un oficial de la armada, sujeto a los deberes que le imponen las leyes y «Reglamento orgánico» de la Marina.

—32—

Dicho oficial invertirá los fondos de la Estación y de las diferentes unidades por orden de la comandancia de la Estación, quien atenderá lo que soliciten sus respectivos comandantes; llevando las correspondientes cuentas documentadas, sin invertir los fondos de una unidad en otra.

—33—

Las cuentas de caja de los sumergibles que son llevadas por el oficial de Detall de la Estación, ten-

**IV**

**Del Comandante, 2º Comandante y Oficiales  
de los Sumergibles**

— 47 —

Los comandantes de sumergibles serán Capitanes de Corbeta o Tenientes 1<sup>os</sup> que, por sus servicios anteriores, hayan adquirido la instrucción necesaria para desempeñar dicho cargo; tienen las atribuciones que fijan las leyes y reglamentos a todos los comandantes de buque. Estarán subordinados al comandante de la Estación de sumergibles.

— 48 —

Los comandantes de sumergibles, están bajo las órdenes inmediatas del jefe de la Estación, y no podrán efectuar ninguna maniobra extraordinaria sin la debida autorización del jefe de la Estación, el que de antemano recibirá órdenes del Estado Mayor General de Marina.

— 49 —

Los 2<sup>os</sup> comandantes de sumergibles tienen las atribuciones que fijan las leyes y reglamentos a todos los 2<sup>os</sup> comandantes de buque. De acuerdo con lo dispuesto en el Código de la Marina Militar, en los buques de menor porte, ejercerán las funciones de oficial de Detall.

— 50 —

Cuidará en sumo grado, de que su buque y armamento estén siempre en condiciones de campaña y, muy especial, las aptitudes de los oficiales y tripulación que deben ser las necesarias para el caso; quedando autorizado para solicitar a la comandancia de la Estación los cambios del personal, las mejoras en los ejercicios, en el entretenimiento del material y plan de instrucción del personal.

14

- 51 -

Los oficiales que pertenezcan a la dotación de un sumergible, ejercerán los cargos que les asigne el comandante y se tendrá en cuenta que su principal misión es instruirse en el servicio de los sumergibles para tener personal en aptitud de reemplazar las bajas que se produzcan.

El comandante de la Estación podrá asignarles cargos o comisiones especiales para el servicio de la Estación.

- 52 -

Vigilará constantemente las buenas condiciones del material; hará las anotaciones de precisión en las medidas eléctricas que se consignan en las planillas de entretenimiento, además de las que juzgue convenientes para la mejor preparación del personal, conservación y garantía en los rendimientos tanto de sus motores como de las baterías; asimismo cuidará de los regímenes de carga y descarga de sus baterías, ciñéndose estrictamente a los aprobados por la superioridad respectiva, así como los de marcha para la propulsión y los de sus motores auxiliares.

Siempre que se practiquen a bordo faenas de maniobra o entretenimiento de las baterías con sus motores principales, estarán a bordo con todo su personal.

- 53 -

Observará la reglamentación establecida de las pruebas periódicas de las baterías; solicitando de la comandancia, en la época oportuna, las pruebas e inspecciones reglamentadas.

## V

### Del personal subalterno

- 54 -

Las obligaciones del personal subalterno al servicio de la Estación y de los sumergibles, están determinadas por las leyes y reglamentos vigentes.

15

- 55 -

A bordo de cada sumergible, el más caracterizado de los oficiales de cargo será el contraalmirante, el cual es el jefe de la tripulación al que estarán subordinados todos los demás individuos de la dotación y, además, ejercerá las funciones de oficial de cargo.

## VI

### Del jefe u oficial de servicio en la Estación

- 56 -

Todos los oficiales subalternos de la dotación de la Estación y de los sumergibles estarán obligados a turnarse en el servicio de guardias en la Estación. Si los comandantes de sumergibles fuesen oficiales superiores estarán también obligados a turnarse en dicho servicio, siempre que hayan menos de cuatro oficiales disponibles para él. Las guardias serán de 24 horas. El oficial de servicio en la Estación ejercerá las funciones determinadas por las leyes y reglamentos vigentes para los oficiales de guardia a bordo de los buques de la Armada.

- 57 -

Recibirá las órdenes concernientes al servicio general de la Estación del comandante de ésta, y a falta de él, del jefe u oficial más caracterizado que quede en la Estación.

- 58 -

Si durante su facción, fuese necesario efectuar alguna maniobra a bordo de los sumergibles. Para su seguridad, dará aviso al comandante u oficial presente de la dotación del sumergible. Si no hubiese oficial presente en la Estación asumirá el mando de dicho sumergible y tomará las providencias necesarias.

- 59 -

Si el comandante de uno de los sumergibles le recomendará el cumplimiento de alguna orden a

16

bordo del sumergible de su mando, durante su facción, vigilará la ejecución de dicha orden.

## VII

### De la Junta Económica de la Estación

— 60 —

La Junta Económica de la Estación de sumergibles, estará formada por el Comandante de la Estación que la presidirá, por los comandantes de sumergibles, por el oficial de Detall de la Estación y los 2<sup>os</sup> comandantes de sumergibles.

— 61 —

Dicha Junta intervendrá en todo lo relativo a la adquisición y recepción de los artículos navales y en la administración de los fondos de la Estación y de los sumergibles.

## VIII

### De los uniformes

— 62 —

A bordo de los sumergibles no se usarán más uniformes, por la plana mayor, que los n<sup>os</sup> 7 y 9.

Dado en la casa de Gobierno, en Lima, a los diecinueve días del mes de noviembre de mil novecientos quince.

JOSÉ PARDO.

*B. Puente.*

## Anexo 4

### EMERGENCIA!!! en el sumergible peruano 'FERRÉ'

Sábado 10 de enero de 2009 04:12

Escrito por Lewis Mejía Prada



El 15 de octubre de 1915 un sumergible peruano vivió uno de las más escalofriantes experiencias de la de por sí riesgosa actividad

submarinista: la colisión contra un navío anclado frente al puerto del Callao.

A inicios del siglo XX la Marina de Guerra del Perú (MGP) avanzaba en su recuperación tras el desastre de la Guerra del Pacífico de 1879. Recordemos que concluido el conflicto con Chile se adquirieron pequeños transportes, como el Vilcanota (1884) y el Perú (1885), a bordo del cual volvió a funciones la Escuela Naval.

En 1888 llegó el crucero Lima, construido en secreto en Alemania en 1880 pero retenido en Inglaterra hasta el fin de la crisis. Luego se incorporaron los cargueros Iquitos, Chalaco, Santa Rosa y Constitución, surgiendo a la vez un movimiento popular que a través de donativos impulsó al gobierno a decidir la construcción en Gran Bretaña de dos cruceros tipo Scout, llamados Almirante Grau y Coronel Bolognesi.

En tanto, en 1904 se había contratado una Misión Naval francesa cuyos resultados fueron muy positivos. Su obvia influencia en el sector Defensa propicia la compra en Francia (1910) de los sumergibles Teniente Ferré y Teniente Palacios, primeros de su tipo en Sudamérica, y el cazatorpedero Teniente Rodríguez.

### **El Ferré y el Palacios**

La historia naval acredita que el primer sumergible peruano fue concebido por el ingeniero alemán Federico Blume Othon en 1866 y construido en Piura en 1879. La nave probó su navegabilidad bajo el mar varias veces –operando con un sistema de propulsión combinado de máquina a vapor, acción humana y aire comprimido-. Pero no tuvo la oportunidad de entrar en combate. Tras la caída de Lima en enero de 1881 fue hundido por sus tripulantes para evitar su captura.

Treinta años después, el 19 de agosto del año 1911, se recibe en los astilleros franceses Scheneider du Chalons, Sur Saone, los sumergibles Ferré y Palacios. Estos nombres evocan a Diego Ferré Sosay Enrique Palacios Mendiburu, oficiales de Marina que sirvieron

a bordo del monitor Huáscar y que junto con su comandante Miguel Grau murieron en el combate naval de Angamos el 8 de octubre de 1879. Luego de su entrega oficial y de la ceremonia de afirmado del pabellón rojo y blanco, las naves fueron embarcadas en el navío Kangaroo y traídos al Callao bajo los cuidados del Teniente Primero AP Juan Althaus Dartnell y la asesoría técnica del ingeniero mecánico Ángel Tellería Gandolfo. Ambos buques eran del tipo tipo Labeuf, y tenían un desplazamiento de 300 y 400 toneladas, respectivamente. Contaban con un tubo lanzatorpedos en proa, motores diesel Schneider Carels con una potencia nominal de 400 y 200 H.P. para cada unidad, velocidad doce y nueve nudos en superficie, y siete y cinco nudos en inmersión, y un radio de acción teórico de dos mil millas a diez nudos.

Su dotación era de 19 hombres, encargados de manejar estos ingenios concebidos principalmente para la defensa de puertos y ataques costeros. Ambas naves tuvieron un desempeño regular hasta el 28 de setiembre de 1921, cuando fueron desactivadas por envejecimiento de las baterías y falta de repuestos. Existen pocos datos sobre el accionar de estos primeros sumergibles. Pero es indudable que cada uno resultó una magnífica forja de los futuros submarinistas peruanos, y favoreció, años después, la formación de la Escuela de Submarinos donde se han formado muchos marinos latinoamericanos. Pero más allá de esos datos, poco se sabe, por ejemplo, del serio peligro de colapso que corrió el Ferré la brumosa mañana del 15 de octubre de 1915, cuando tras zarpar de la Base Naval del Callao en misión de entrenamiento y maniobrar bajo las aguas se encontró con la quilla de un buque carguero de origen alemán.

### **Un encuentro inesperado**

Revisando mis archivos encontré un viejo suplemento especial que con motivo del aniversario de la Marina de Guerra del Perú publicó el diario El Comercio de Lima, el 8 de octubre de 1971. En sus amarillentas páginas con fotos en blanco y negro se puede apreciar una serie de artículos sobre el quehacer de los marinos de

la época, es decir cuando imperaba el Gobierno Revolucionario de la Fuerza Armada del General EP Juan Velasco Alvarado. Diversas notas sobre el Servicio Industrial de la Marina , la gesta de Grau en Angamos, los primeros buques de la Patria , entre otros, se sucedían sin mayor expectativa. Pero nada anunciaba el pequeño tesoro histórico que esta publicación sencilla y austera guardaba en sus últimas carillas. Se trata de una entrevista al ingeniero mecánico **David Maurer Von Hagen**, Capitán de Corbeta en retiro en ese momento, con 82 años de edad pero todavía lúcido y entero. Este caballero fue el **primer ingeniero naval** propiamente dicho de la nueva etapa de la Armada Peruana , y uno de los últimos sobrevivientes de la tripulación que vivió el susto de su vida en el mar del Callao.

En principio, Maurer recordó que el Comando de Submarinos de la época estilaba ordenar que los dos sumergibles realizaran cada cierto tiempo una serie de evoluciones frente a la rada del puerto chalaco como parte del programa de instrucción. Era una navegación con ejercicios y zafarrancho de combate que finalizaba antes de almorzar.

### **Vivir para contarlo**

El entrevistado rememora que temprano de ese día inolvidable recibió la llamada de su jefe, el Teniente Primero AP César Valdivieso Castro, quien le preguntó si todo estaba listo a bordo del Ferré para zarpar. “En mi condición de primer ingeniero mecánico de la nave tenía bajo mi cuidado los motores diesel”, reseña el veterano lobo de mar. Eran los años de la Primera Guerra Mundial que asolaba Europa, y por consiguiente escaseaban los repuestos y accesorios para naves de combate, especialmente los acumuladores eléctricos de origen francés. Esta situación obligaba al mando peruano a ser cuidadoso en el despliegue de sus unidades para evitar un desgaste innecesario de las máquinas y sistemas.

Recibida la orden de zarpe, y revisados todos los procedimientos, la nave empezó a moverse. Maurer Von Hagen señala que en ese

momento la tripulación era de 22 personas, es decir llevaba tres hombres más que de costumbre. El ambiente era de absoluta normalidad. La bahía del Callao es de aguas tranquilas, pero muy frías. Además, la zona presenta generalmente un escenario brumoso en las primeras horas, que reduce la visión de los vigías a pocas millas. Pero pronto el Ferré navegaba tranquilamente y a media máquina por entre un grupo de silenciosos buques mercantes. Había varios de matrícula alemana, inmovilizados desde principios del conflicto europeo por decisión de las autoridades de Lima. Allí estaba por ejemplo el Omega, un barco germano de cuatro palos, abandonado por su tripulación desde el año anterior. Después de un largo recorrido el Comandante Valdivieso ordenó parar motores diesel y pasar a la propulsión por generadores eléctricos alimentados a baterías. Acto seguido llegó una segunda orden, y de inmediato se puso en marcha el procedimiento regular para navegar en inmersión, cerrándose herméticamente todas las escotillas y compartimientos de la nave. “Al abrirse las válvulas el sumergible se inclinó levemente, mientras se escuchaba el susurro del agua a través de la superestructura, el lento girar de la hélice y el rumor de las olas, lo que denominamos ruido de fondo”, continuó Maurer, que a la fecha de esa misión tenía 25 años de edad y un lustro perteneciendo a la Marina tras culminar sus estudios profesionales en Suiza. Minutos después, teniendo al carguero Omega prácticamente enfrente, el Comandante indicó a los timoneles alcanzar mayor profundidad. Sin embargo, los motores no respondieron con la suficiente agilidad por la poca energía que les proporcionaban los ya desgastados acumuladores, y el descenso fue excesivamente lento. El silencio era absoluto en esos momentos, con todos los tripulantes atentos y ubicados en sus puestos de maniobra, esperando recibir las nuevas órdenes de navegación. De improviso se percibió un tremendo impacto en la proa, acompañado de un ruido terrible que semejaba un terremoto y el estremecimiento de toda la estructura. En ese instante se cortó la electricidad y el sumergible quedó en tinieblas.

## **¡Que nadie toque nada!**

Pedazos de metal, tubos, planchas y cables del piso del compartimiento de máquinas se desprendieron por la fuerza del golpe, cayendo sobre el desprevenido personal ubicado en popa. Algunos marinos resultaron lastimados por el impacto, y se escucharon quejidos de dolor. La colisión había dejado a la nave con una leve inclinación vertical, y una tripulación absolutamente conmocionada. Maurer recuerda: “Hubo un mutismo total, todos pensando que había llegado el fin, la hora de las tinieblas eternas de nuestras almas, y sin poder prevenir a los nuestros. Se nos hieló la sangre, la respiración se hace entrecortada y nos quedamos petrificados sin poder movernos del sitio, escuchando el burbujear del agua que penetraba al interior de la nave...”. En eso surgió una potente voz que con energía ordenó: ¡Que nadie toque nada y todos a sus puestos!

Era el Comandante Valdivieso, quien se había recuperado de la natural impresión y ahora reafirmaba su control sobre el buque herido. Los tripulantes también reaccionaron, tropezando con los objetos caídos para pese a la profunda oscuridad alcanzan sus puestos de maniobra. El ingeniero mecánico David Maurer Von Hagen dejó a un lado sus temores y se lanzó a ubicar los interruptores eléctricos. Pero nada: las palancas que activaban la fuerza habían saltado de sus puntos de sujeción a quién sabía dónde.

Mientras sus manos buscan a tientas las benditas piezas que se hallan entreveradas en el piso cubierto de herramientas y trastes rotos, el tripulante advirtió para sus adentros que si tenía éxito y retornaba la electricidad todos podrían considerarse salvados... Pero también sabía que en caso contrario, la muerte los esperaba el silencioso y frío fondo del mar peruano.

## **Los motores eléctricos responden**

Afortunadamente volvió la iluminación de emergencia y con ella el alma al cuerpo de muchos marinos atrapados en las entrañas del sumergible de origen francés. Rápidamente se ordenó drenar

los tanques de lastre activando las bombas centrífugas. Mientras tanto el Comandante lanzó una serie de órdenes, indicando a los timoneles ir un poco más al fondo para evitar otro choque. Minutos después la nave se dispuso a emerger. Pero lo iba a hacer a ciegas pues el periscopio estaba destrozado. Lo logró con esfuerzo, pero ya a flote surgió otro inconveniente: nadie podía escapar pues las escotillas estaban aplastadas por los fierros retorcidos de los barandales, con parte de la torreta de mando y los mástiles y periscopios doblados sobre la cubierta. Se hicieron denodados esfuerzos hasta lograr abrir una vía de evacuación, lo que permitió a la tripulación salir tambaleante pero esperanzada, para observar los impresionantes destrozos en cubierta. Para el ingeniero mecánico de esta historia el lugar parecía víctima del impacto de una bomba de profundidad. Desde lo lejos se aproximó una lancha a todo motor. Era el auxilio enviado por el Capitán del transporte Chalaco, de apellido Salaverry, que por causalidad seguía las evoluciones del sumergible con un catalejo, y al observarlo emerger con los daños expuestos se dio cuenta del accidente.

Afortunadamente se comprobó que el Ferré podía recuperar la navegación, y sin mayores inconvenientes se inició el retorno a la Base Naval del Callao. Minutos después la nave hizo su ingreso al fondeadero de sumergibles ante la mirada atónita de los numerosos marinos allí congregados tras conocerse la noticia. Luego de acoderar en el muelle y amarrar el Comandante ordena la formación de todo el personal, a quienes dirigió una mirada, uno por uno, para después pronunciar las siguientes palabras, según recuerda Maurer:

“Tripulación. Habéis sido serenos y habéis obedecido mis órdenes en esta trágica maniobra. Les agradezco mis bravos muchachos. Rompan filas”.

Al día siguiente muy temprano se iniciaron los trabajos de reparación de la noble unidad de combate.

LOS SUMERGIBLES DE LA ARMADA PERUANA  
(1910-1922)

Se terminó de imprimir en el mes de diciembre del 2019,  
con F.M. Servicios Gráficos S.A., Miguel Aljovín 414  
Urb. Santa Rita - Miraflores  
Teléfono: 620-5795  
Lima 18, Perú

